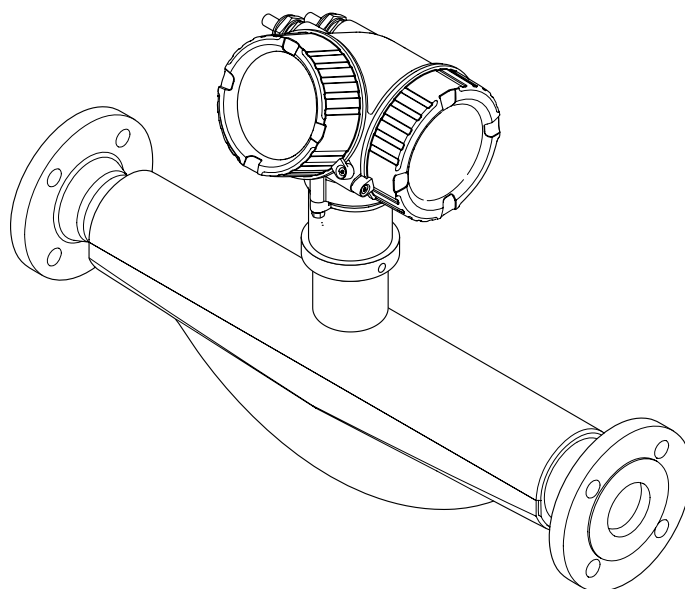


# Инструкция по эксплуатации Proline Promass F 200

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 изменять технические данные без предварительного уведомления. Торговое представительство Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>6</b>			
1.1	Назначение документа	6			
1.2	Символы	6			
1.2.1	Символы техники безопасности	6			
1.2.2	Электротехнические символы	6			
1.2.3	Специальные символы связи	7			
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты	7			
1.2.5	Описание информационных символов	7			
1.2.6	Символы на рисунках	7			
1.3	Документация	8			
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8			
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>9</b>			
2.1	Требования к работе персонала	9			
2.2	Назначение	9			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10			
2.4	Эксплуатационная безопасность	10			
2.5	Безопасность изделия	11			
2.6	IT-безопасность	11			
2.7	IT-безопасность прибора	11			
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	11			
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	11			
2.7.3	Доступ по полевой шине	12			
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>13</b>			
3.1	Конструкция изделия	13			
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>14</b>			
4.1	Приемка	14			
4.2	Идентификация изделия	14			
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	15			
4.2.2	Заводская табличка сенсора	16			
4.2.3	Символы на приборе	17			
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>18</b>			
5.1	Условия хранения	18			
5.2	Транспортировка изделия	18			
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	18			
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	19			
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	19			
5.3	Утилизация упаковки	19			
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>20</b>			
6.1	Требования к монтажу	20			
6.1.1	Процедура монтажа	20			
6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	22			
6.1.3	Особые указания в отношении монтажа	24			
6.2	Монтаж измерительного прибора	26			
6.2.1	Необходимые инструменты	26			
6.2.2	Подготовка измерительного прибора	26			
6.2.3	Установка измерительного прибора	26			
6.2.4	Поворот корпуса преобразователя	26			
6.2.5	Поворот дисплея	27			
6.3	Проверка после монтажа	27			
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>29</b>			
7.1	Электробезопасность	29			
7.2	Требования, предъявляемые к подключению	29			
7.2.1	Необходимые инструменты	29			
7.2.2	Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	29			
7.2.3	Назначение клемм	30			
7.2.4	интерфейс PROFIBUS PA	30			
7.2.5	Экранирование и заземление	30			
7.2.6	Требования к блоку питания	32			
7.2.7	Подготовка измерительного прибора	32			
7.3	Подключение измерительного прибора	33			
7.3.1	Подключение преобразователя	33			
7.3.2	Выравнивание потенциалов	34			
7.4	Специальные инструкции по подключению	35			
7.4.1	Примеры подключения	35			
7.5	Конфигурация аппаратного обеспечения	36			
7.5.1	Настройка адреса прибора	36			
7.6	Обеспечение требуемой степени защиты	37			
7.7	Проверка после подключения	37			
<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>39</b>			
8.1	Обзор опций управления	39			
8.2	Структура и функции меню управления	40			
8.2.1	Структура меню управления	40			
8.2.2	Концепция управления	41			

8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	42	10.5.8	Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .	79
8.3.1	Интерфейс управления . . . . .	42	10.6	Расширенная настройка . . . . .	80
8.3.2	Окно навигации . . . . .	45	10.6.1	Выполнение регулировки датчика . . . . .	81
8.3.3	Окно редактирования . . . . .	47	10.6.2	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода . . . . .	85
8.3.4	Элементы управления . . . . .	48	10.6.3	Настройка сумматора . . . . .	91
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	49	10.6.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	93
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	51	10.6.5	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	96
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	51	10.7	Управление конфигурацией . . . . .	96
8.3.8	Вызов справки . . . . .	52	10.7.1	Функции меню параметр "Управление конфигурацией" . . . . .	97
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	53	10.8	Моделирование . . . . .	98
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . .	54	10.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	100
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	54	10.9.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	100
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	55	10.9.2	Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи . . . . .	101
8.4	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	55	<b>11</b>	<b>Эксплуатация . . . . .</b>	<b>103</b>
8.4.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	55	11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .	103
8.4.2	FieldCare . . . . .	56	11.2	Изменение языка управления . . . . .	103
8.4.3	DeviceCare . . . . .	58	11.3	Настройка дисплея . . . . .	103
8.4.4	SIMATIC PDM . . . . .	59	11.4	Чтение измеренных значений . . . . .	103
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>60</b>	11.4.1	Переменные процесса . . . . .	104
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	60	11.4.2	Сумматор . . . . .	105
9.1.1	Текущая версия данных для прибора . . . . .	60	11.4.3	Выходные переменные . . . . .	106
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	60	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	107
9.2	Основной файл прибора (GSD) . . . . .	60	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	107
9.2.1	GSD-файл конкретного изготовителя . . . . .	61	11.7	Отображение архива измеренных значений . . . . .	108
9.2.2	GSD-файл профиля . . . . .	61	<b>12</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>111</b>
9.3	Циклическая передача данных . . . . .	61	12.1	Устранение неисправностей общего характера . . . . .	111
9.3.1	Блочная модель . . . . .	62	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	113
9.3.2	Описание модулей . . . . .	62	12.2.1	Диагностическое сообщение . . . . .	113
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>68</b>	12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	115
10.1	Проверка после монтажа и подключения . . . . .	68	12.3	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . .	116
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	68	12.3.1	Диагностические опции . . . . .	116
10.3	Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения . . . . .	68	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	117
10.3.1	Сеть PROFIBUS . . . . .	68	12.4	Адаптация диагностической информации . . . . .	117
10.4	Настройка языка управления . . . . .	68	12.4.1	Адаптация реакции на диагностическое событие . . . . .	117
10.5	Настройка измерительного прибора . . . . .	69	12.5	Обзор диагностической информации . . . . .	121
10.5.1	Ввод обозначения прибора . . . . .	70	12.5.1	Диагностика датчика . . . . .	121
10.5.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	70	12.5.2	Диагностика электроники . . . . .	123
10.5.3	Выбор и настройка среды измерения . . . . .	73			
10.5.4	Конфигурирование интерфейса связи . . . . .	73			
10.5.5	Настройка локального дисплея . . . . .	74			
10.5.6	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	77			
10.5.7	Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .	78			

12.5.3	Диагностика конфигурации . . . . .	128	16.8	Условия окружающей среды . . . . .	162
12.5.4	Диагностика процесса . . . . .	132	16.9	Процесс . . . . .	163
12.6	Необработанные события диагностики . . . . .	135	16.10	Механическая конструкция . . . . .	165
12.7	Список диагностических сообщений . . . . .	136	16.11	Работоспособность . . . . .	169
12.8	Журнал событий . . . . .	136	16.12	Сертификаты и разрешения . . . . .	171
12.8.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	136	16.13	Пакеты прикладных программ . . . . .	173
12.8.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	137	16.14	Вспомогательное оборудование . . . . .	175
12.8.3	Обзор информационных событий . . . . .	137	16.15	Сопроводительная документация . . . . .	175
12.9	Перезапуск измерительного прибора . . . . .	139			
12.9.1	Диапазон функций параметр "Перезагрузка прибора" . . . . .	139	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>177</b>	
12.10	Информация о приборе . . . . .	139			
12.11	История разработки встроенного ПО . . . . .	141			
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>142</b>			
13.1	Операция технического обслуживания . . . . .	142			
13.1.1	Наружная очистка . . . . .	142			
13.1.2	Внутренняя очистка . . . . .	142			
13.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	142			
13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .	142			
<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>143</b>			
14.1	Общие указания . . . . .	143			
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	143			
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	143			
14.2	Запасные части . . . . .	143			
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	144			
14.4	Возврат . . . . .	144			
14.5	Утилизация . . . . .	144			
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	145			
14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	145			
<b>15</b>	<b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>146</b>			
15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	146			
15.1.1	Для преобразователя . . . . .	146			
15.1.2	Для датчика . . . . .	147			
15.2	Аксессуары для связи . . . . .	147			
15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	148			
15.4	Системные компоненты . . . . .	149			
<b>16</b>	<b>Технические характеристики . . . . .</b>	<b>150</b>			
16.1	Применение . . . . .	150			
16.2	Принцип действия и конструкция системы . . . . .	150			
16.3	Вход . . . . .	151			
16.4	Выход . . . . .	152			
16.5	Подача питания . . . . .	155			
16.6	Характеристики производительности . . . . .	157			
16.7	Монтаж . . . . .	161			

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

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

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

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

#### ОСТОРОЖНО

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






#### ВНИМАНИЕ

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



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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




### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление)</b> Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания.</li> <li>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>











### 1.2.3 Специальные символы связи

Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть.
	<b>Bluetooth</b> Беспроводная передача данных между приборами на короткие расстояния с помощью радиотехнологий.


### 1.2.4 Символы, обозначающие инструменты




Символ	Значение
	Отвертка с плоским наконечником
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

### 1.2.5 Описание информационных символов


Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
	Серия шагов
	Результат шага
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

### 1.2.6 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды


Символ	Значение
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

### 1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

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

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

### 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

#### PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Организация пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия

#### TRI CLAMP®

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



## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение

#### Применение и рабочая среда

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

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

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

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

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

#### Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

**Остаточные риски**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

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

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

- ▶ Используйте разрывной диск.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность выброса среды!**

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

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

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором и на нем необходимо соблюдать следующие условия.

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Повреждение прибора!**

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

**Модификация прибора**

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

## Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

## 2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE..

## 2.6 IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

## 2.7 IT-безопасность прибора

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. Ниже представлен список наиболее важных функций:

### 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.


Это позволяет контролировать доступ для записи к параметрам прибора через локальный дисплей или другие управляющие программы (например, ПО FieldCare или DeviceCare), что в плане функциональности соответствует аппаратной защите от записи. Если используется сервисный интерфейс CDI, то доступ для чтения возможен только после ввода пароля.

### Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного 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 по соображениям безопасности.
- 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 утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» .→  100.

### 2.7.3 Доступ по полевой шине

В случае подключения по полевой шине работа с параметрами прибора может быть ограничена доступом «Только для чтения». Изменить эту опцию можно в параметре параметр **Fieldbus writing access**.

Эта настройка не влияет на передачу измеренного значения вышестоящей системе, которая осуществляется всегда.



Подробные сведения о параметрах прибора содержатся в документе «Описание параметров прибора» .

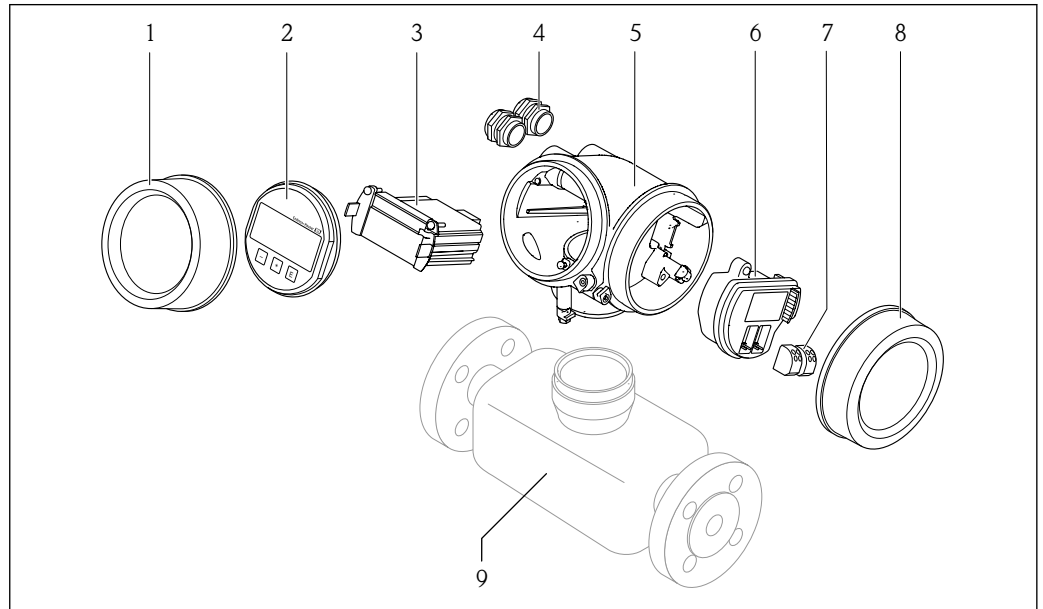
### 3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

#### 3.1 Конструкция изделия



A0014056

##### 1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Дисплей
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (со встроенным модулем HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Датчик

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

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

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

### 4.2 Идентификация изделия

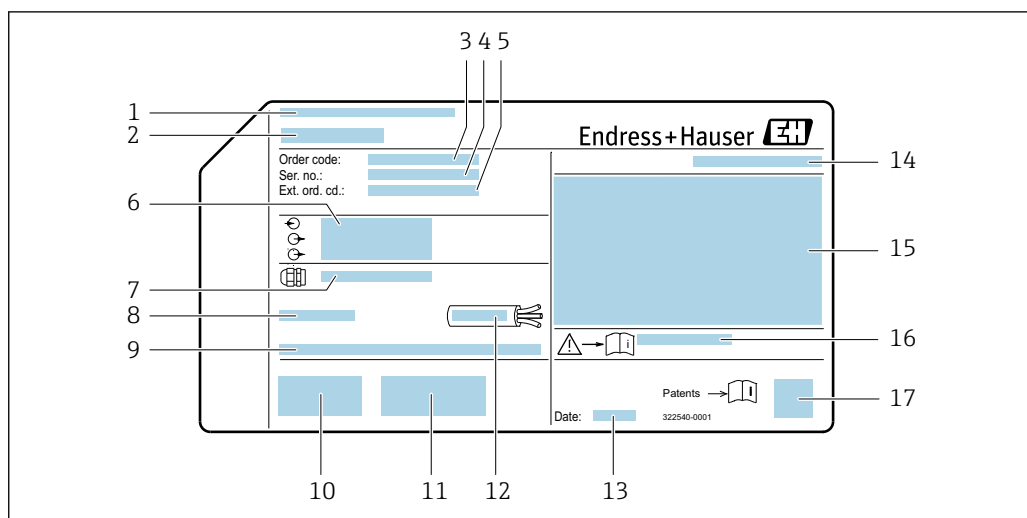
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

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

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

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

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

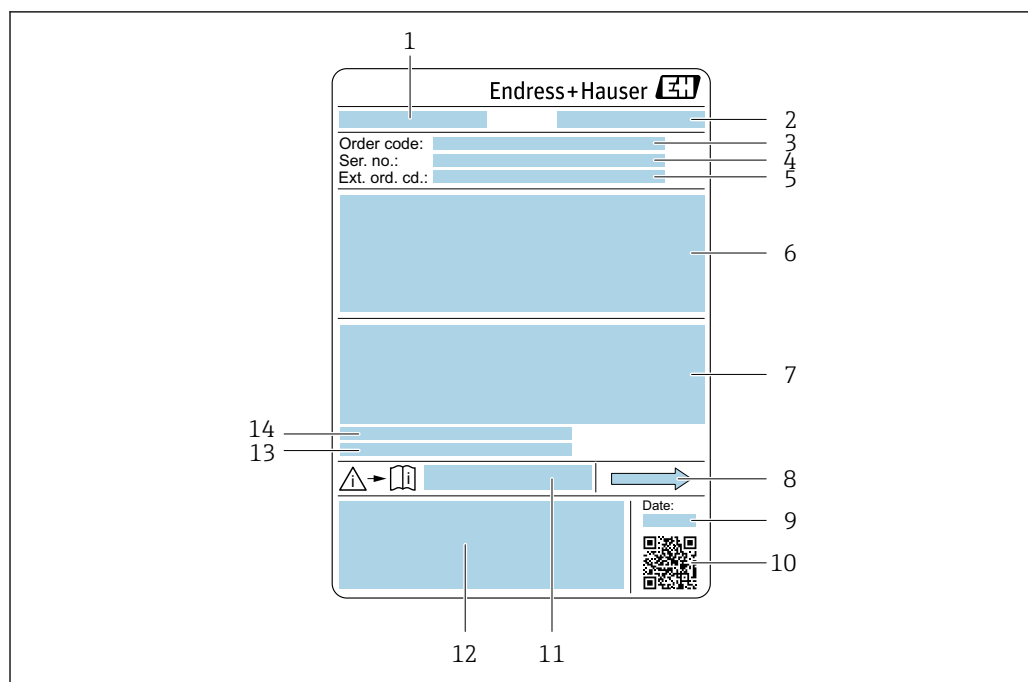


A0032237

2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Кабельные уплотнения
- 8 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 9 Версия программного обеспечения (FW), заводские значения
- 10 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 11 Дополнительная информация об исполнении: сертификаты и нормативы
- 12 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 13 Дата изготовления (год, месяц)
- 14 Степень защиты
- 15 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты
- 16 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности → 176
- 17 Двухмерный штрих-код

## 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029199

3 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 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 корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления (год, месяц)
- 10 Двухмерный штрих-код
- 11 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-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 приборе

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

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

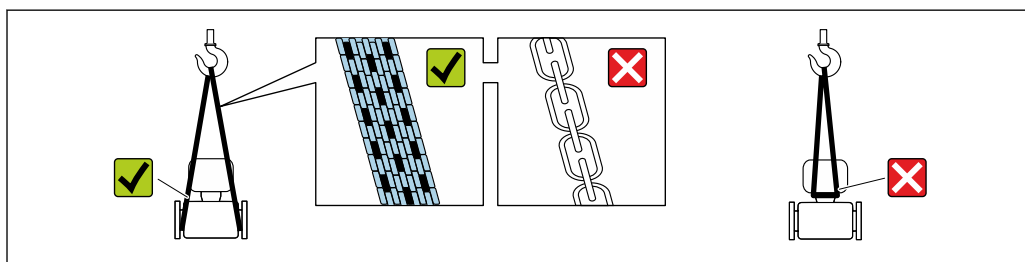
При хранении соблюдайте следующие указания.

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

Температура хранения → 📖 162

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

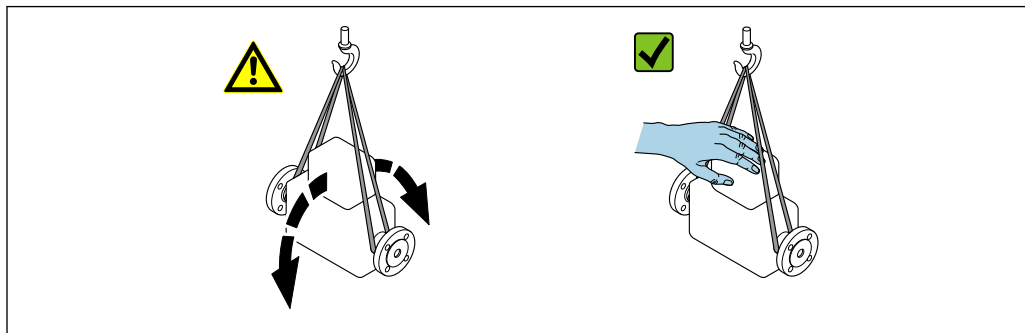
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

## 5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

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

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

## 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

## 5.3 Утилизация упаковки

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

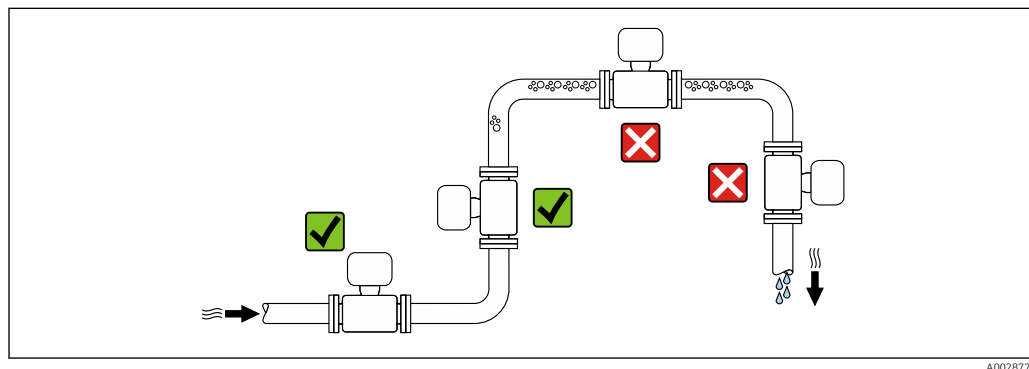
- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве EC 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа



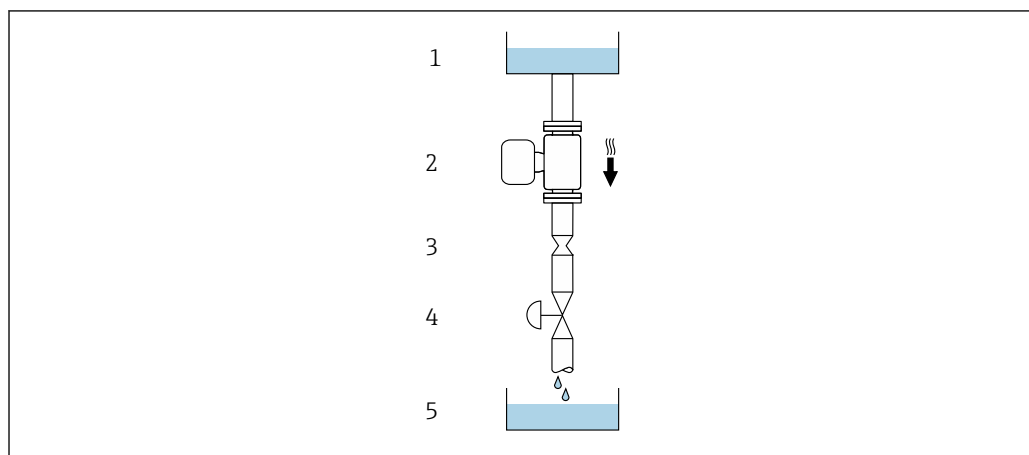
A0028772

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

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

##### Монтаж в спускных трубах

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



A0028773

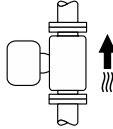
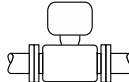
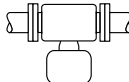

4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

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

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

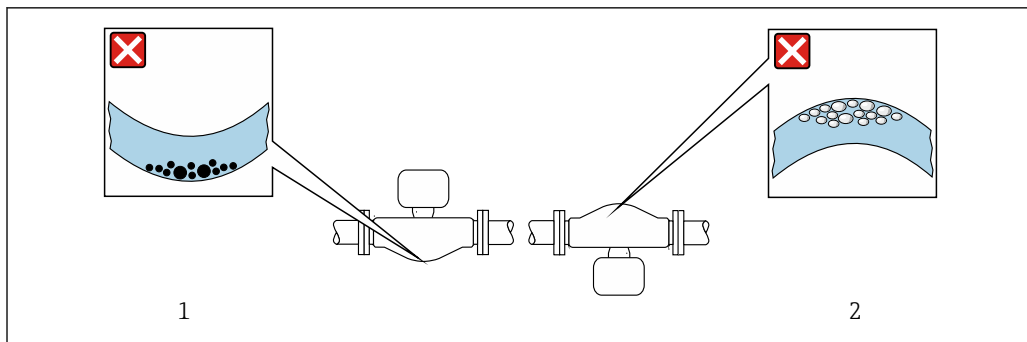
### Ориентация

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

Ориентация			Рекомендация
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ <sup>2)</sup> Исключение: → ☒ 5, ☒ 22
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ <sup>3)</sup> Исключение: → ☒ 5, ☒ 22
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

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

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

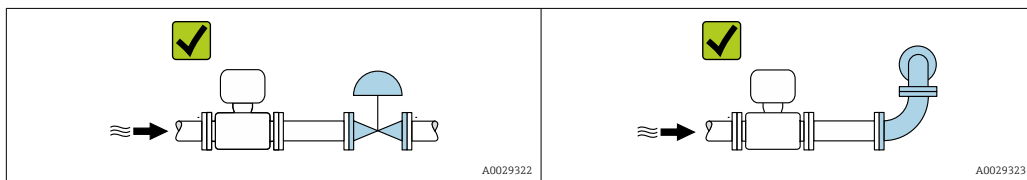


**5** Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубой

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

**Входные и выходные участки**

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется → 22.



**Размеры для установки**

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

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

**Диапазон температуры окружающей среды**

Измерительный прибор	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Читаемость локального дисплея	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

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

**Статическое давление**

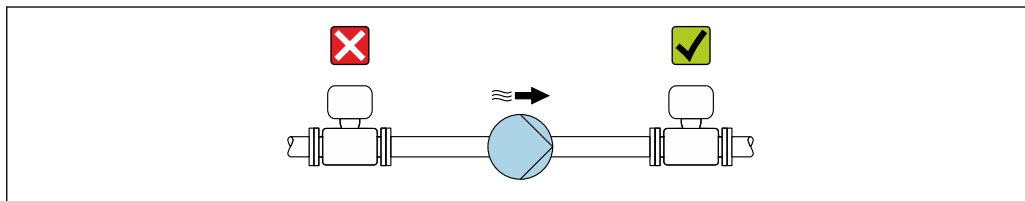
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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

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

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:

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



A0028777

### Теплоизоляция

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

Приборы в следующих вариантах исполнения рекомендуется использовать с теплоизоляцией:

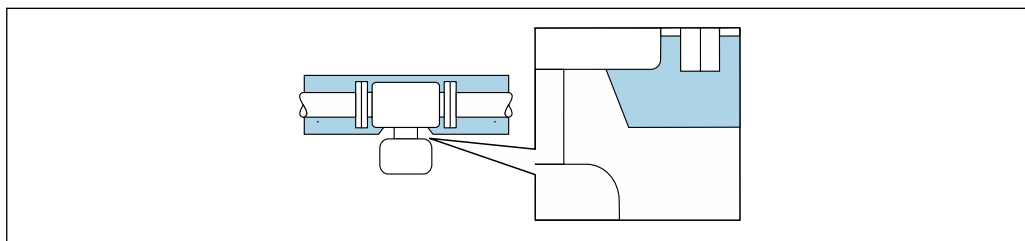
Исполнение для расширенного диапазона температуры:

код заказа "Материал измерительной трубки", опции SD, SE, SF или TH с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя направлен вниз.
- Не изолируйте корпус преобразователя.
- Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F).
- Что касается теплоизоляции при открытой удлинительной шейке: мы не рекомендуем изолировать удлинительную шейку для обеспечения оптимального теплоотвода.



A0034391

6 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

## Обогрев

### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева при обогреве

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

#### Способы обогрева

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

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

## Вибрация



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

### 6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

#### Возможность слива

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

#### Гигиеническая совместимость

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  172

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



### Разрывной диск

Технологическая информация: →  164.

#### **ОСТОРОЖНО**

#### Опасность выброса среды!

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


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

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


Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для мониторинга давления или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

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


 Размеры указаны в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» (аксессуары).

### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях →  157. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

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

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

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

## 6.2 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 датчика

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

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

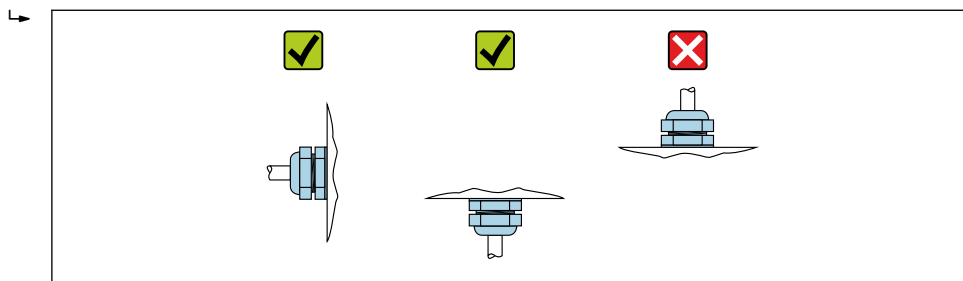
### 6.2.3 Установка измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!**

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

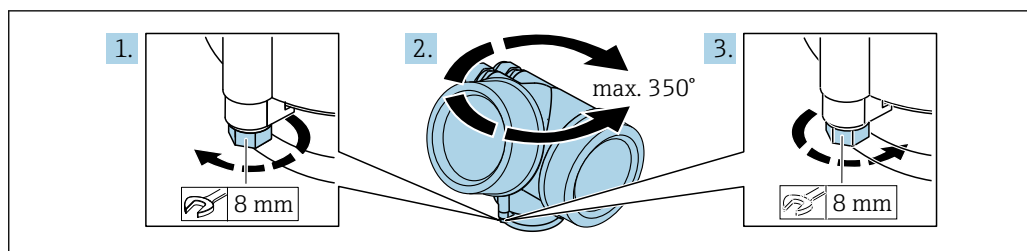
1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.
2. При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

### 6.2.4 Поворот корпуса преобразователя

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

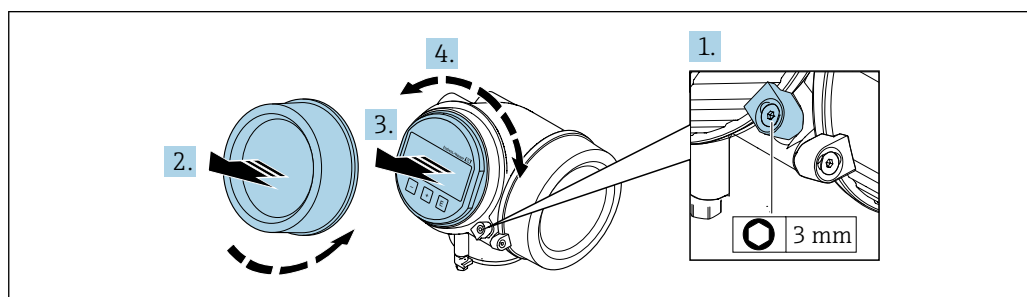


A0032242

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

### 6.2.5 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.





A0032238

1. Ослабьте фиксирующий 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 дисплей в необходимое положение: не более  $8 \times 45^\circ$  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 главным модулем электроники и установите модуль дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.
7. Соберите преобразователь в обратной последовательности.

## 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура → 163</li> <li>▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>▪ Температура окружающей среды → 162</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Правильно ли выбрана ориентация для датчика →  21? ■ В соответствии с типом датчика ■ В соответствии с температурой технологической среды ■ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? →  21?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 7.2 Требования, предъявляемые к подключению

#### 7.2.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима: 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)


#### 7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

##### Сигнальный кабель


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

##### Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

##### PROFIBUS PA

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа А.

-  См. <https://www.profibus.com> «Руководство по установке PROFIBUS».

##### Ethernet-APL

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа А.

-  См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL "

##### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:  
M20  $\times$  1,5 для кабеля  $\phi$  6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Вставные пружинные клеммы для прибора в исполнении без встроенной защиты от перенапряжения: площадь поперечного сечения проводов  
0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

### 7.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

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

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
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.

### 7.2.4 интерфейс PROFIBUS PA

Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/гнездо
1	PROFIBUS PA +	A	Разъем
2	Заземление		
3	PROFIBUS PA -		
4	Нет назначения		

### 7.2.5 Экранирование и заземление

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 %.

1. Для обеспечения оптимальной электромагнитной защиты следует выполнить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.
2. В целях взрывозащиты рекомендуется применять распределенное заземление.

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

- Подключение экрана с обоих концов
- Подключение экрана на одном конце, со стороны питания, с емкостным терминированием на полевом приборе
- Подключение экрана на одном конце, со стороны питания

Опыт показывает, что наилучшие результаты для ЭМС в большинстве случаев достигаются в установках с односторонним подключением экрана со стороны питания (без емкостного терминирования на полевом приборе). Чтобы обеспечить безошибочную работу прибора при наличии электромагнитных помех, необходимо принять соответствующие меры в отношении входной проводки. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

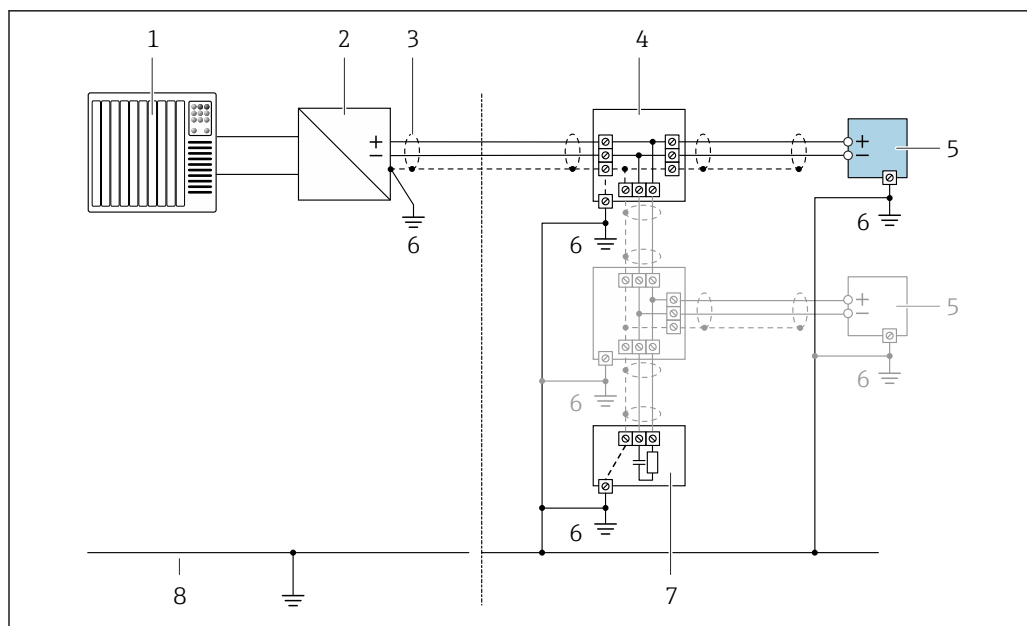
1. Во время монтажа соблюдайте национальные требования и правила в отношении монтажа.
2. При наличии значительной разности потенциалов между различными точками заземления:  
Подключайте непосредственно к базовому заземлению только одну точку экрана.
3. В системах без выравнивания потенциалов:  
Экран кабеля системы Fieldbus должен быть заземлен только с одной стороны, например на блоке питания Fieldbus или на барьере искрозащиты.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**В системах без выравнивания потенциалов многократное заземление экрана кабеля вызывает уравнительные 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 Сегментный соединитель PROFIBUS PA
- 3 Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля следует заземлить с обоих концов. Соблюдайте спецификацию кабеля
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Локальное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Проводник выравнивания потенциалов

## 7.2.6 Требования к блоку питания

### Сетевое напряжение

#### Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Для доступных выходов применяются следующие значения сетевого напряжения.

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

## 7.2.7 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 уплотнений: Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.



3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:  
См. требования к соединительному кабелю →  29.

## 7.3 Подключение измерительного прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

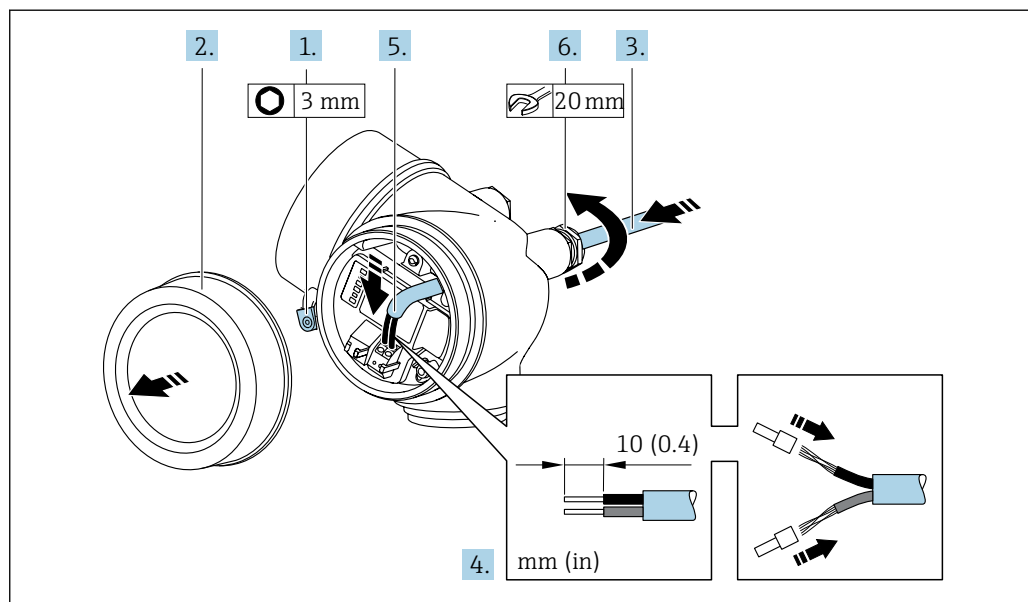
### 7.3.1 Подключение преобразователя


Подключение преобразователя зависит от следующего кода заказа:

"Электрическое подключение":

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

#### Подключение через клеммы



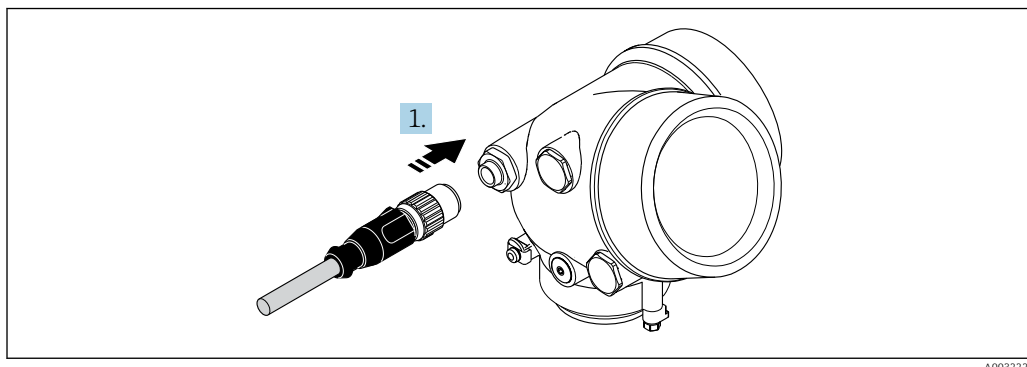
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм →  30.

**6. ⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

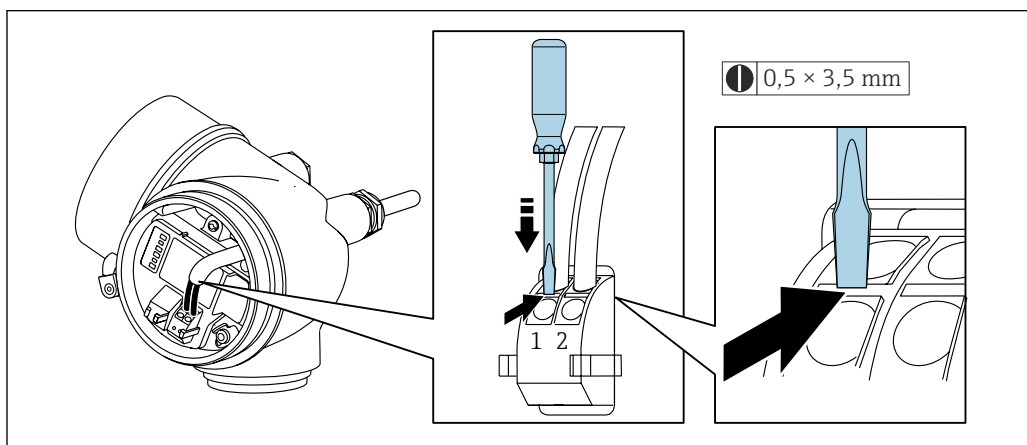
- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Плотно затяните кабельные уплотнения.

**7.** Соберите преобразователь в обратной последовательности.**Подключение через разъем прибора**

A0032229

- ▶ Подключите разъем прибора и плотно затяните его.

**Отсоединение кабеля**

A0048822

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

**7.3.2 Выравнивание потенциалов****Требования**

Никаких специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

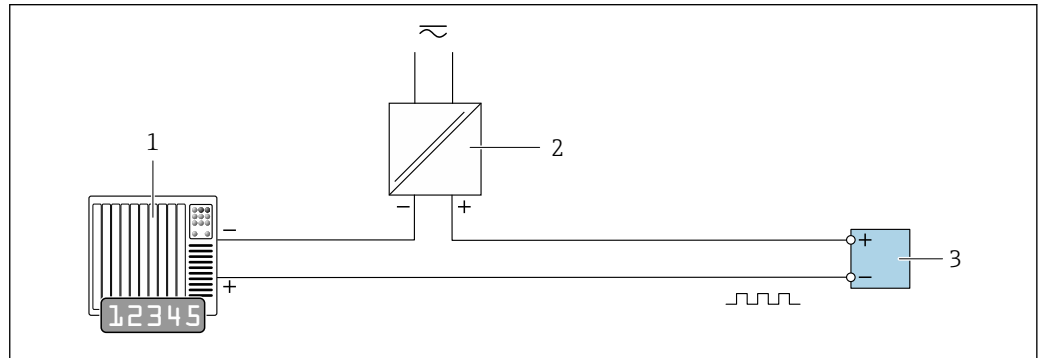
### Пример подключения, стандартный сценарий

### Пример подключения в особой ситуации

## 7.4 Специальные инструкции по подключению

### 7.4.1 Примеры подключения

#### Импульсный/частотный выход

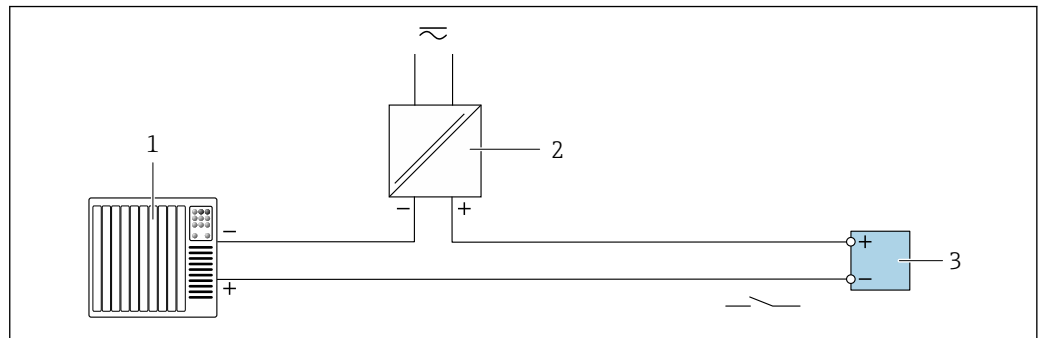


A0028761

#### 8 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

#### Релейный выход

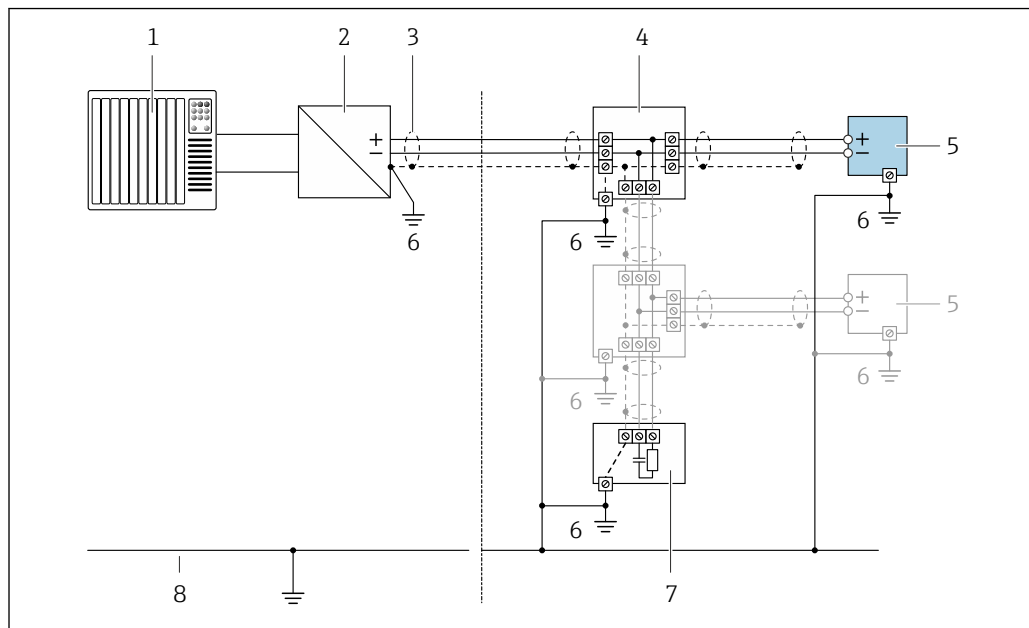


A0028760

#### 9 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

**PROFIBUS PA**



10 Пример подключения для PROFIBUS PA

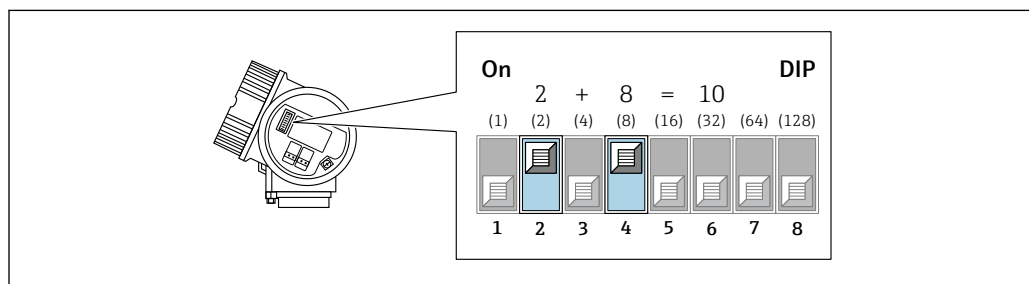
- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS PA
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Локальное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

## 7.5 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.5.1 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 OFF.
2. Установите адрес с помощью переключателей №№ 1–7.

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

*Программная адресация → 68*

1. Установите переключатели №№ 1–7 в положение OFF.
2. Установите переключатель № 8 на ON.
  - ↳ Прибор автоматически перезапустится и сообщит текущий адрес (заводская установка: 126).
3. Настройте адрес с помощью меню управления: меню **Настройка** → подменю **Связь** → параметр **Адрес прибора**.

## 7.6 Обеспечение требуемой степени защиты

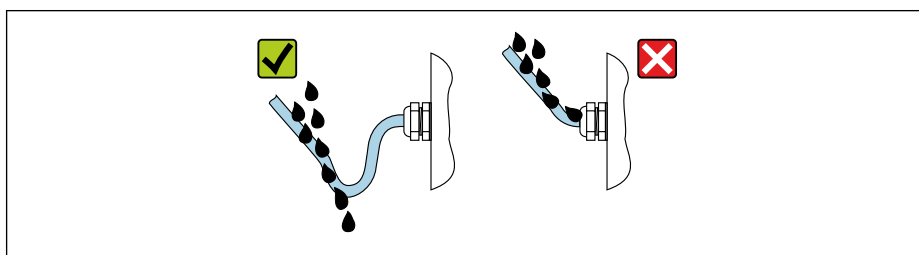
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

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

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

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

↳



A0029278

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

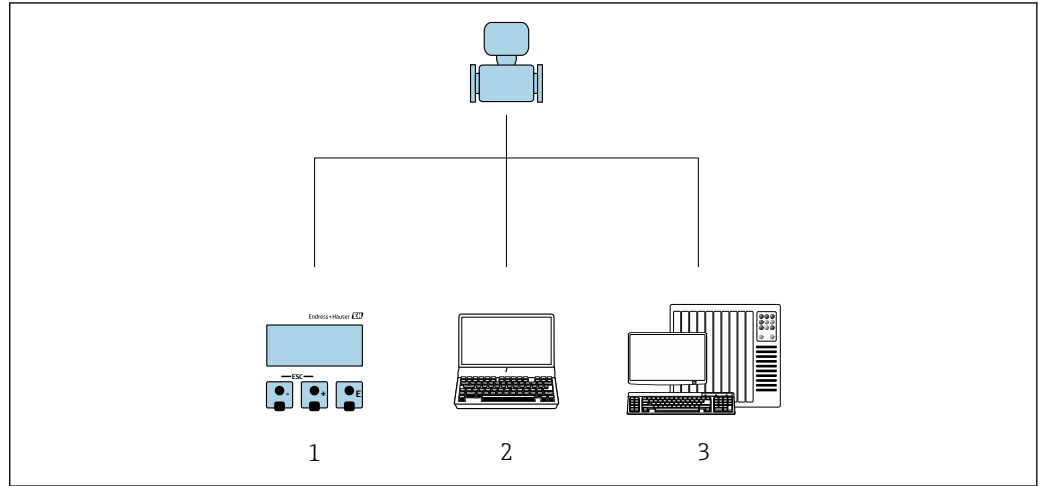
## 7.7 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям → 29?	<input type="checkbox"/>
Установленные кабели не натянуты и надежно проложены?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 37?	<input type="checkbox"/>
Зависит от исполнения прибора: Все ли разъемы надежно затянуты → 33?	<input type="checkbox"/>

Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 32?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли назначение клемм или назначение контактов в разьеме прибора предъявляемым требованиям?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания Появляется ли индикация на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Все ли крышки корпуса установлены и плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Крепежный зажим плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления




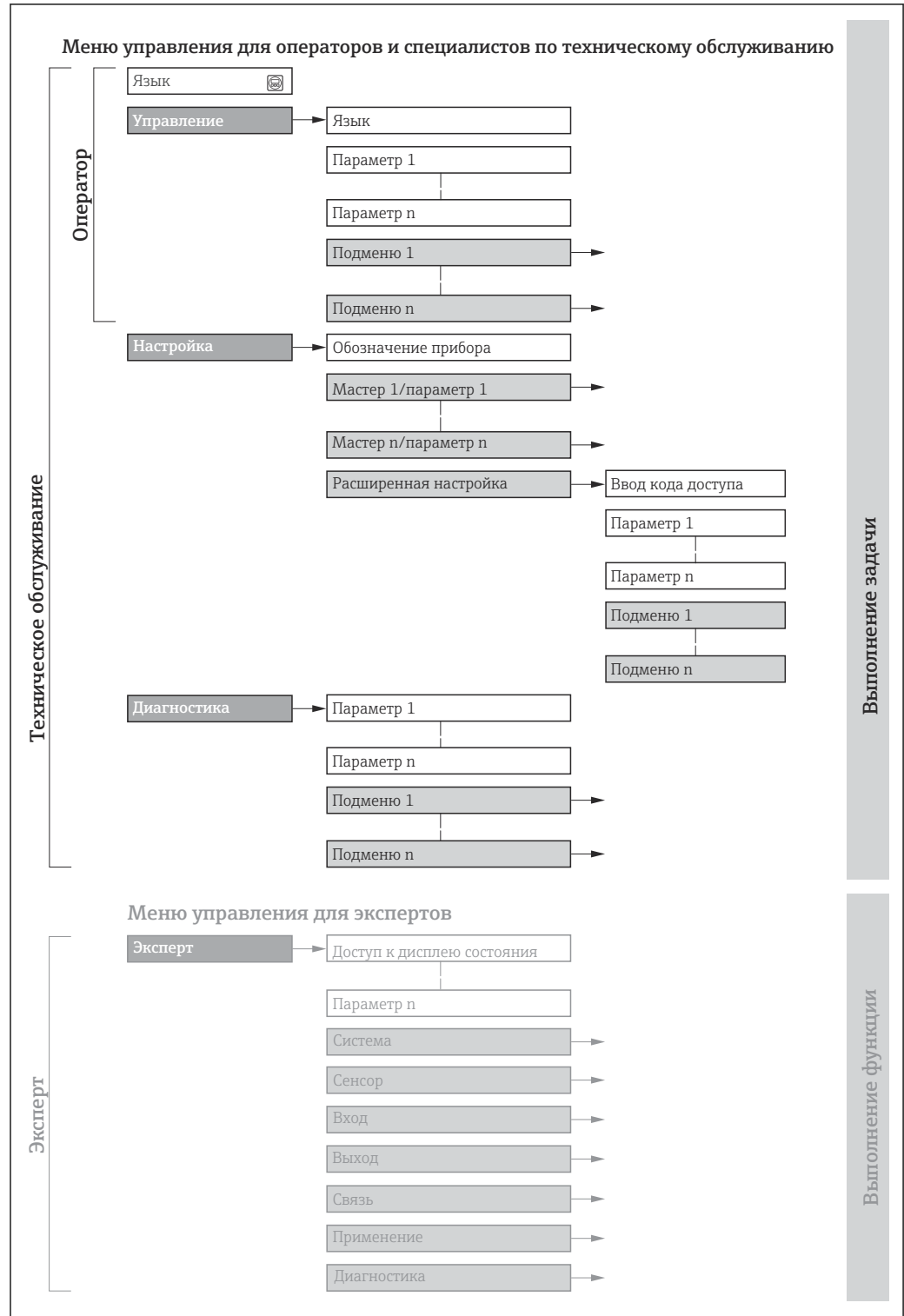
A0032227


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

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

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



 12 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU



## 8.2.2 Концепция управления

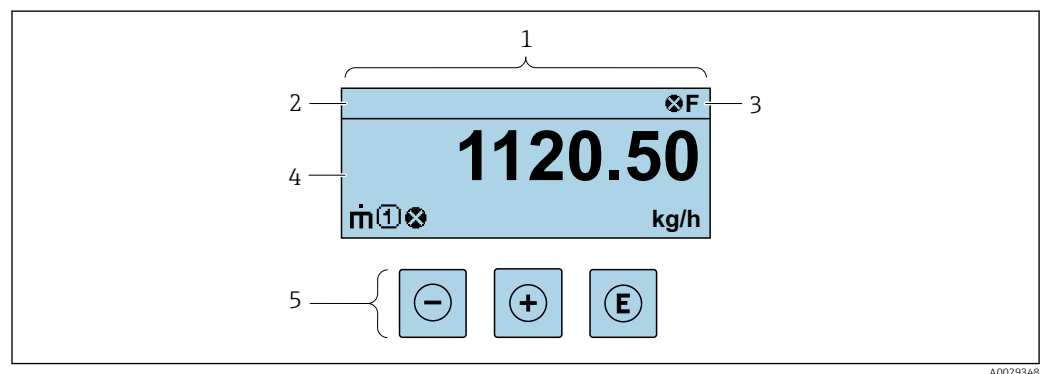
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение	
Language	Ориентация на задачу	<b>Уровень доступа Operator, Maintenance</b> Задачи, выполняемые при управлении:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Определение языка управления</li> <li>▪ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>	
Настройки		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка дисплея управления</li> <li>▪ Считывание измеряемых значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности)</li> <li>▪ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>	
Настройка		<b>Уровень доступа Maintenance</b> Ввод в эксплуатацию:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка измерения</li> <li>▪ Настройка 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>▪ Определение технологической среды</li> <li>▪ Настройка выходов</li> <li>▪ Настройка дисплея управления</li> <li>▪ Настройка обработки выходного сигнала</li> <li>▪ Настройка отсечки при низком расходе</li> <li>▪ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения)</li> <li>▪ Настройка сумматоров</li> <li>▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика		<b>Уровень доступа Maintenance</b> Устранение неисправностей:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора</li> <li>▪ Моделирование измеренного значения</li> </ul>	<p>Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений.</li> <li>▪ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>▪ Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>▪ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>▪ Analog inputs Используется для отображения аналогового входа.</li> <li>▪ Подменю <b>Регистрация данных</b> при наличии опции «Расширенный HistoROM» Хранение и визуализация измеренных значений</li> <li>▪ Технология Heartbeat Проверка работоспособности прибора по запросу и документирование результатов проверки</li> <li>▪ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	<p>Задачи, требующие детального знания функций прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li> <li>Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям</li> <li>Углубленная настройка интерфейса связи</li> <li>Диагностика ошибок в сложных ситуациях</li> </ul>	<p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Система</b> Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li><b>Сенсор</b> Настройка измерения.</li> <li><b>Выход</b> Настройка импульсного/частотного/релейного выхода</li> <li><b>Связь</b> Настройка цифрового интерфейса связи</li> <li><b>Подмену 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 и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.</li> </ul>

## 8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

### 8.3.1 Интерфейс управления



- 1 Интерфейс управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Область состояния
- 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)
- 5 Элементы управления → 48

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 113
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 114
  - : 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.



### Измеряемые переменные

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>▪ Эталонная плотность</li> </ul>
	Температура

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 75).



### Сумматор


Символ	Значение
	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).

### Номера каналов измерения

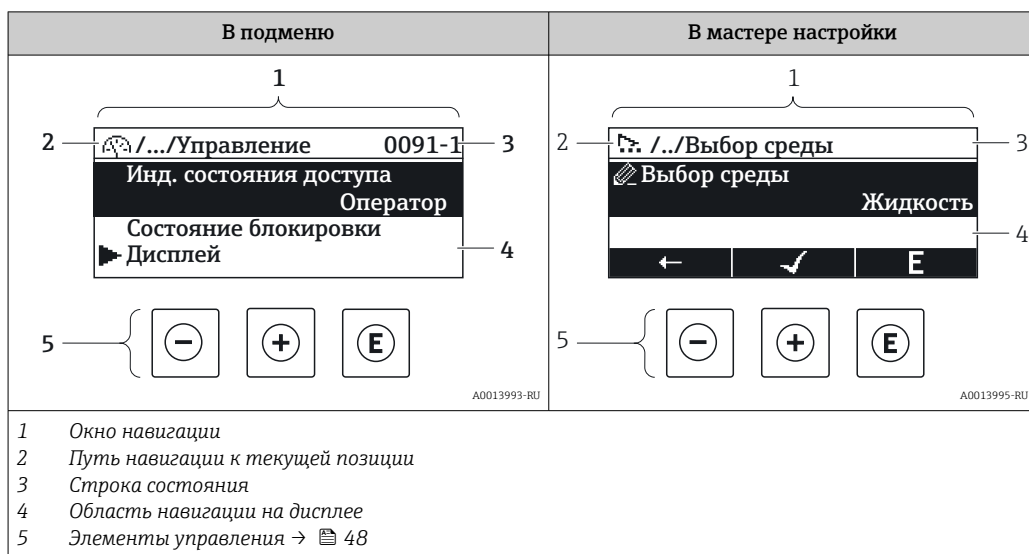
Символ	Значение
	Измерительный канал 1-4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1-3) предусмотрено несколько каналов.

## Результат 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>▪ Формируется диагностическое сообщение.</li><li>▪ Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.</li></ul>
	<b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Измерение возобновляется.</li><li>▪ Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует.</li><li>▪ Формируется диагностическое сообщение.</li></ul>

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

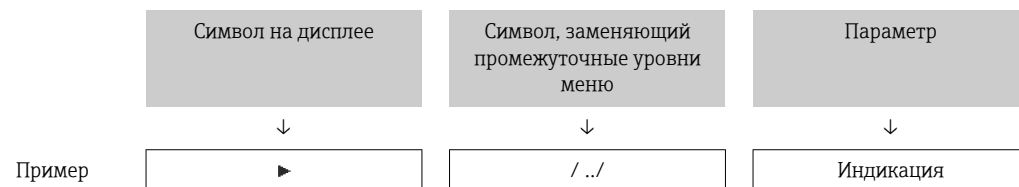
### 8.3.2 Окно навигации



#### Путь навигации

Путь навигации к текущему месту (отображаемый в левом верхнем углу окна навигации) включает в себя следующие элементы:

- Символ дисплея для меню/подменю (▶) или мастера (⚙).
- Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами (/ ../).
- Название текущего подменю, мастера или параметра



**i** Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 46

#### Область состояния

Следующие данные отображаются в строке состояния панели навигации в правом верхнем углу:





- В подменю
  - Код прямого доступа к параметру (например, 0022-1)
  - При активном диагностическом событии – символ диагностических событий и сигнал состояния
- В мастере настройки
  - При активном диагностическом событии – символ диагностических событий и сигнал состояния

- i**
  - Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 113
  - Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 51


**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера настройки, параметры*

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

*Процедура блокировки*

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>

*Мастера настройки*

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

### 8.3.3 Окно 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 → 48</p>	<p>1 — Экран редактирования</p> <p>2 — Область индикации вводимых значений</p> <p>3 — Маска ввода</p> <p>4 — Элементы управления → 48</p>

#### Экран 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 позицию курсора.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-</div>	Вставка символа «минус» в позицию курсора.
<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 позиции ввода на один пункт влево.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div>	Выход из режима ввода без сохранения внесенных 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 буквами верхнего и нижнего регистров</li> <li>▪ Для ввода чисел</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.
	Переключатели для выбора средств коррекции.
	Выход из режима ввода без сохранения внесенных изменений.
	Удаление всех введенных символов.





Коррекция текста под 

Символ	Значение
	Удаление всех введенных символов.
	Перемещение позиции ввода на один пункт вправо.
	Перемещение позиции ввода на один пункт влево.
	Удаление одного символа непосредственно слева от позиции ввода.

### 8.3.4 Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	<p><b>Кнопка "минус"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вверх в списке выбора</p> <p><i>В мастере настройки</i> Переход к предыдущему параметру</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода перемещение курсора влево (назад)</p>
	<p><b>Кнопка "плюс"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вниз в списке выбора</p> <p><i>В мастере настройки</i> Переход к следующему параметру</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> На экране ввода перемещение курсора вправо (вперед)</p>



Кнопка управления	Значение
	<p><b>Кнопка ввода</b></p> <p><i>На дисплее управления</i> Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с приводит к открыванию контекстного меню.</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>■ Открывание выбранного меню, подменю или параметра.</li> <li>■ Запуск мастера настройки.</li> <li>■ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.</li> </ul> </li> <li>■ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату: Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.</li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i> Открывание окна редактирования параметра и подтверждение значения параметра</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>■ Открывание выбранной группы.</li> <li>■ Выполнение выбранного действия.</li> </ul> </li> <li>■ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод отредактированного значения параметра.</li> </ul>
	<p><b>Кнопочная комбинация 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 из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.</li> <li>■ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.</li> </ul> </li> <li>■ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").</li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i> Выход из мастера настройки (переход на уровень выше)</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Закрывание редактора текста или чисел без сохранения изменений.</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "плюс" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</b></p> <p>Увеличение контрастности (менее светлое изображение).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус", "плюс" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание всех кнопок)</b></p> <p><i>На дисплее управления</i> Активация или деактивация блокировки клавиатуры (только для дисплея SD02).</p>

### 8.3.5 Открытие контекстного меню

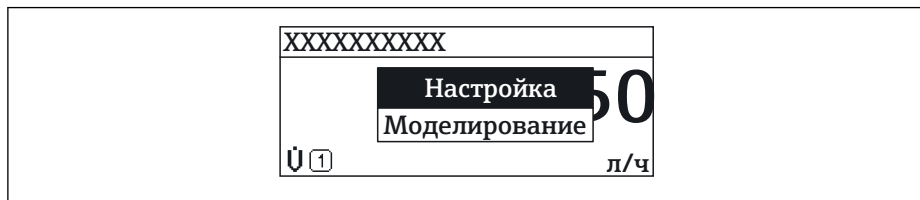
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Дисплей резервного копирования конфигурации
- Моделирование

**Вызов и закрытие контекстного меню**

Открыт дисплей управления.

1. Нажмите кнопки  $\square$  и  $\square$  и удерживайте их дольше 3 с.  
↳ Открывается контекстное меню.



2. Одновременно нажмите кнопки  $\square$  и  $\oplus$ .  
↳ Контекстное меню закрывается, и отображается дисплей управления.

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

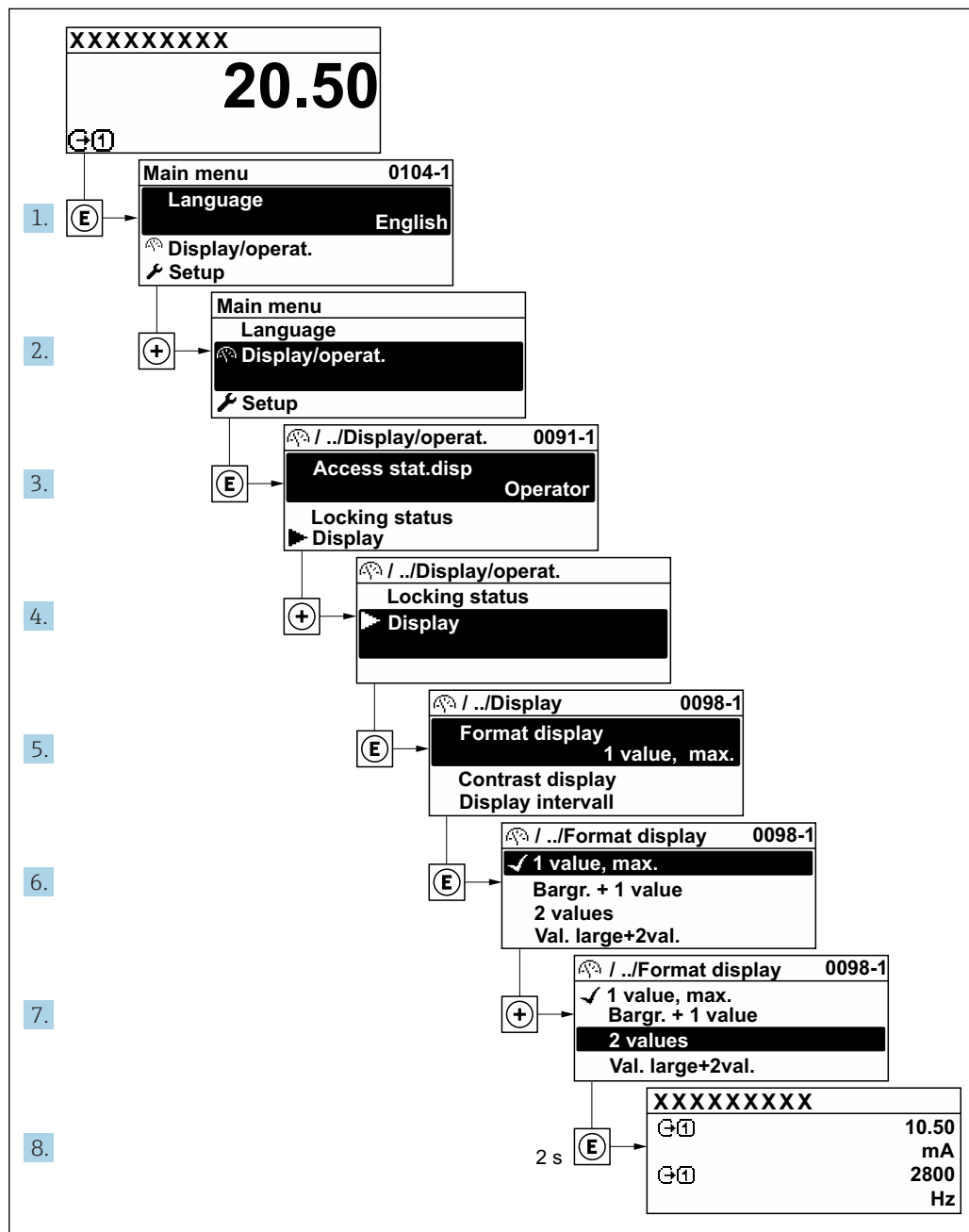
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  $\oplus$  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  $\square$  для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

### 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 → 45

**Пример: выбор "2 значений" в качестве количества отображаемых измеренных значений**



A0029562-RU

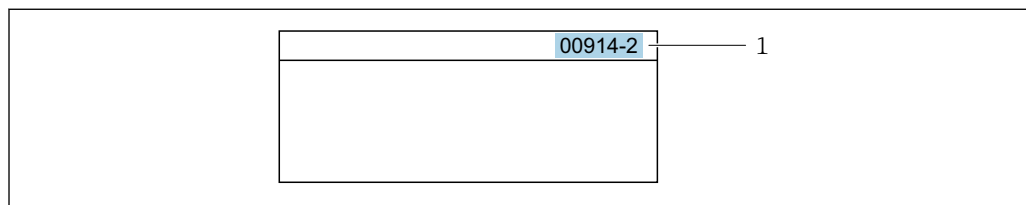
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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**.

**Навигационный путь**

Эксперт → Прямой доступ

Код прямого доступа состоит из 5-значного (максимум) числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 00914-2. В представлении навигации номер канала выводится справа в заголовке выбранного параметра.



A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.  
Пример: введите код «914» вместо кода «00914»
- Если номер канала не введен, то автоматически открывается канал 1.  
Пример: введите код 00914 → параметр **Назначить переменную процесса**
- Чтобы открыть канал с другим номером, введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.  
Пример: введите код 00914-2 → параметр **Назначить переменную процесса**



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

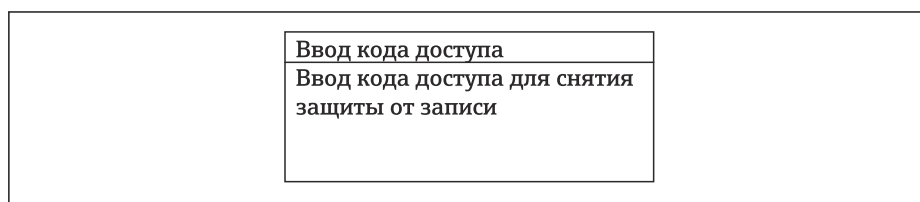
**8.3.8 Вызов справки**

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

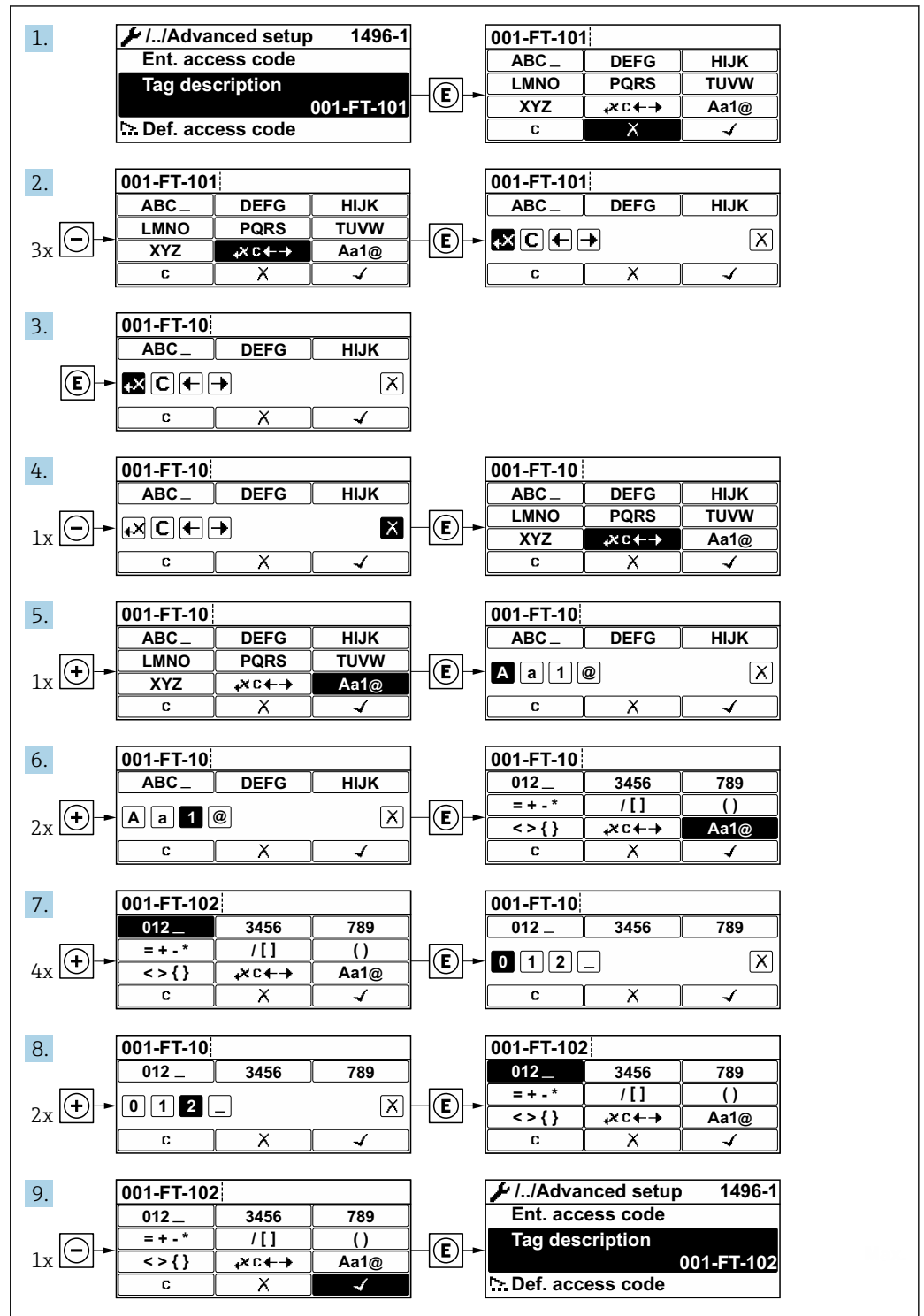
13 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите + одновременно.  
↳ Текстовая справка закрывается.

### 8.3.9 Изменение значений параметров

**i** Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 47, описание элементов управления → 48

**Пример:** изменение обозначения в параметре Tag description с 001-FT-101 на 001-FT-102



A0029563-RU

Если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона значений, отображается сообщение.

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

A0014049-RU

### 8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея.

#### Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа "Техническое обслуживание".

- ▶ Определение кода доступа.
  - ↳ В дополнение к уровню доступа "Техническое обслуживание" переопределяется уровень доступа "Оператор". Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"*

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка).	✓	✓
После установки кода доступа.	✓	✓ <sup>1)</sup>

- 1) Доступ к записи пользователь получает только после ввода кода доступа.

*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"*

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа.	✓	_ <sup>1)</sup>

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




Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре **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 Активация и деактивация блокировки кнопок



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 значения на основном экране.


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

#### Включение блокировки кнопок



-  **Только для дисплея SD03**  
Блокировка кнопок включается автоматически:
  - Если с прибором не производилось никаких действий посредством дисплея в течение 1 мин.
  - При каждом перезапуске прибора.

#### Ручная активация блокировки кнопок

1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений.  
Нажмите кнопки  и , и удерживайте их нажатыми в течение 3 с.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.**
  - ↳ Блокировка кнопок активирована.

-  Если пользователь попытается войти в меню управления при активной блокировке кнопок, появится сообщение **Блокировка кнопок вкл.**

#### Снятие блокировки кнопок

- ▶ Блокировка кнопок активирована.  
Нажмите кнопки  и , и удерживайте их нажатыми в течение 3с.
  - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

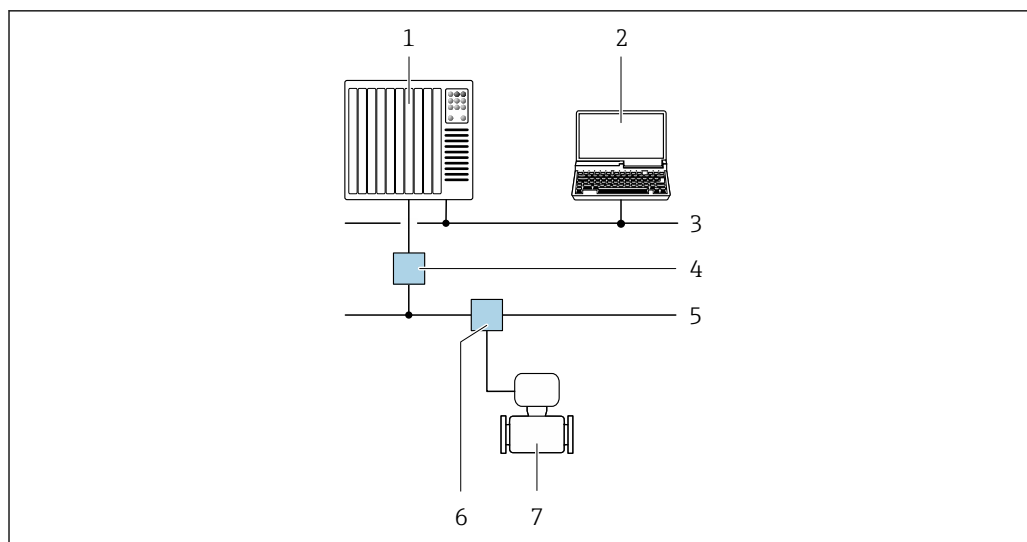
## 8.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

### 8.4.1 Подключение к управляющей программе

#### Через сеть PROFIBUS PA

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

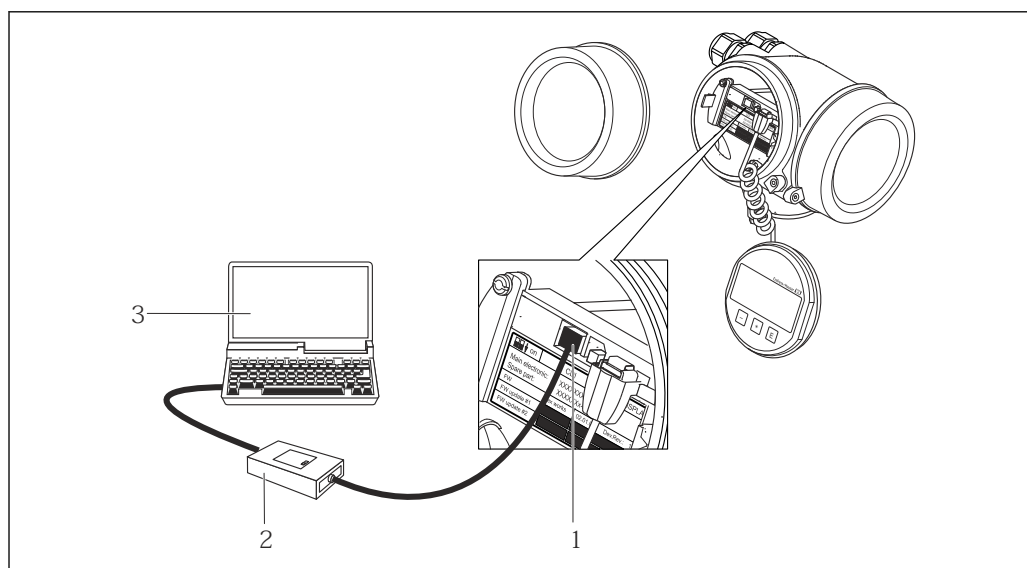


A0028836

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 сервисный интерфейс (CDI)



A0014019

- 1 Сервисный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Сомтибоx FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication FXA291

## 8.4.2 FieldCare



### Диапазон функций

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT (технологии полевых приборов). С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование



информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Протокол PROFIBUS PA →  55
- Сервисный интерфейс CDI →  56

Стандартные функции:

- Настройка параметров преобразователя
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка / скачивание)
- Протоколирование точки измерения
- Визуализация архива измеренных значений (линейного регистратора) и журнала событий



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



Источники получения файлов описания прибора →  60

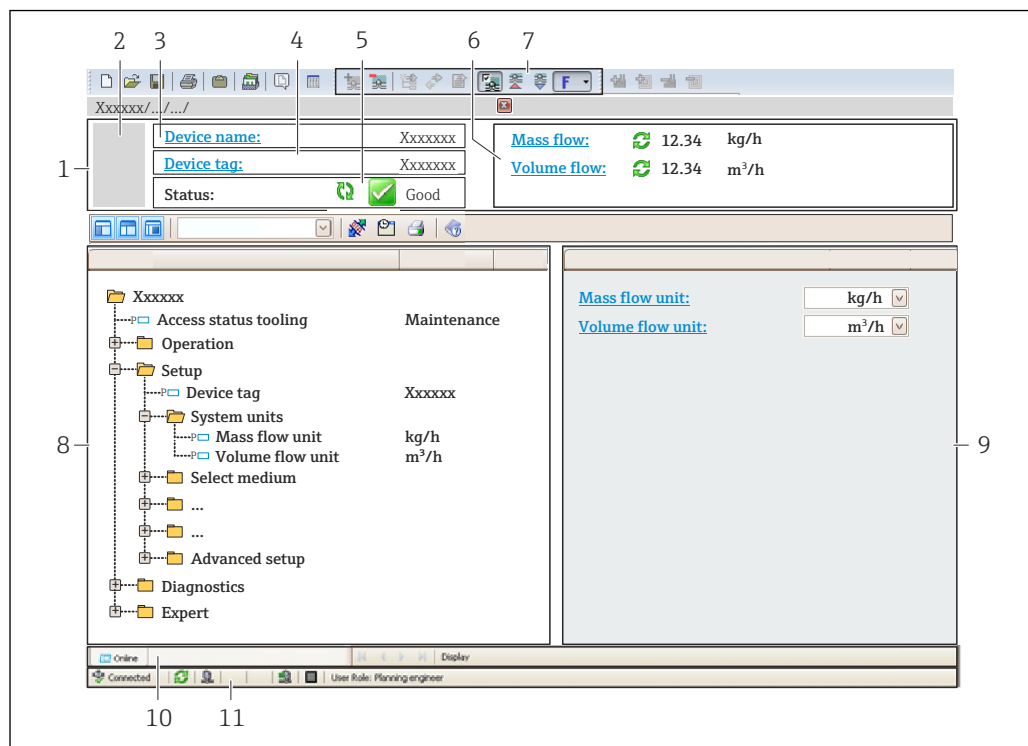
### Установка соединения

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



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S

## Пользовательский интерфейс



A0021051-RU


- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 116
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действия
- 11 Область состояния

### 8.4.3 DeviceCare

#### Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

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

 Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S

 Источники получения файлов описания прибора → 60

#### 8.4.4 SIMATIC PDM

##### Диапазон функций

Стандартизированная, независимая от поставщика программа от компании Siemens для эксплуатации, настройки, обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов с помощью протокола PROFIBUS PA.



Источники получения файлов описания прибора →  60

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Текущая версия данных для прибора

Версия прошивки	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На титульной странице руководства</li> <li>▪ На заводской табличке преобразователя → 15</li> <li>▪ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска версии прошивки	06.2015	---
ID производителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Код типа прибора	0x155F	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия профиля	3.02	---

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 141

#### 9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через протокол 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 "Документация"</li> <li>▪ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"


## 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 инструмент			Система управления
Преобразователь Блок	Блок аналогового входа 1-6 → 63	Выходное значение, аналоговый вход →	PROFIBUS PA
	Блок сумматора 1-3 → 63	Выходное значение TOTAL →	
		Контроллер SETTOT ←	
		Конфигурация MODETOT ←	
	Блок аналогового выхода 1 → 65	Входные значения, аналоговый выход ←	
	Блок дискретного входа 1-2 → 66	Выходные значения, дискретный вход →	
Блок дискретного выхода 1-4 → 67	Входные значения, дискретный выход ←		

#### Порядок следования модулей

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	Модуль	Функциональный блок
1 ... 6	AI	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	Блок аналогового выхода 1
11 ... 12	DI	Блок дискретного входа 1-2
13 ... 16	DO	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 модулей

Структура данных описана 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.

**Модуль AI (аналоговый вход)**

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

Выбранная входная переменная вместе с данными состояния циклически передается в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1) через модуль аналогового входа. Входная переменная представлена в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входной переменной.

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

*Выбор: входная переменная*

Входную переменную можно определить с помощью параметр **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

**Модуль 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 можно указать с помощью параметра CHANNEL.

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

*Заводская настройка*

Функциональный блок	Заводская настройка: 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

### Модуль SET\_TOT\_TOTAL

Комбинация модулей состоит из функций SET\_TOT 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*

Значение SETTOT	Управление сумматором
0	Суммировать
1	Сбросить + удерживать
2	Предварительно задать + удерживать

*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

**Модуль 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*

Значение MODETOT	Конфигурация сумматоров
0	Баланс
1	Баланс положительного потока
2	Баланс отрицательного потока
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

**Модуль АО (аналоговый выход)**

Передать значение компенсации от ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) на измерительный прибор.

Значение компенсации, включая статус, циклически передается от ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) к измерительному прибору через модуль АО. Значение компенсации описывается первыми четырьмя байтами в виде числа с плавающей десятичной точкой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о стандартизированном состоянии значения компенсации.


Доступен блок аналогового выхода (гнездо 10).

### Закрепленные значения компенсации

Значение компенсации на постоянной основе закрепляется за индивидуальными блоками аналогового выхода.

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 точкой (IEEE 754)				Состояние <sup>1)</sup>

1) Кодировка данных состояния

### Модуль DI (дискретный вход)

Передача дискретных входных значений от измерительного прибора к ведущему устройству PROFIBUS (класс 1). Значения дискретного входа используются измерительным прибором для передачи состояния функций прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

Модуль DI циклически передает дискретное входное значение, включая статус, на ведущее устройство PROFIBUS (класс 1). Значение дискретного входа описывается в первом байте. Второй байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входного значения.

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

Выбор: функция прибора

Функцию прибора можно указать с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Функция прибора	Заводская настройка: состояние (смысл)
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	Низкий расход	
1430	Статус проверки <sup>1)</sup>	

1) Доступно только с программным пакетом «Heartbeat Verification»

### Заводская настройка

Функциональный блок	Заводская настройка
DI 1	Контроль заполнения трубопровода
DI 2	Низкий расход

*Структура данных**Входные данные дискретного входа*

Байт 1	Байт 2
Дискретный	Состояние

**Модуль DO (дискретный выход)**

Передать дискретные выходные значения от ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) на 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 со значением состояния 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).

*Закрепленные функции прибора*

Функция прибора на постоянной основе закрепляется за индивидуальными блоками дискретного выхода.

CHANNEL	Функциональный блок	Функция прибора	Значения: управление (смысл)
891	DO 1	Переопределение потока	<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 поверки <sup>1)</sup>	

1) Доступно только при наличии пакета 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 после монтажа и подключения.

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
  - Контрольный список «Проверка после монтажа» →  27
  - Контрольный список «Проверка после подключения» →  37

### 10.2 Включение измерительного прибора

- ▶ Включите прибор после успешного завершения проверок после монтажа и подключения.
  - ↳ После успешного запуска локальный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим управления.

 Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" →  111.

### 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

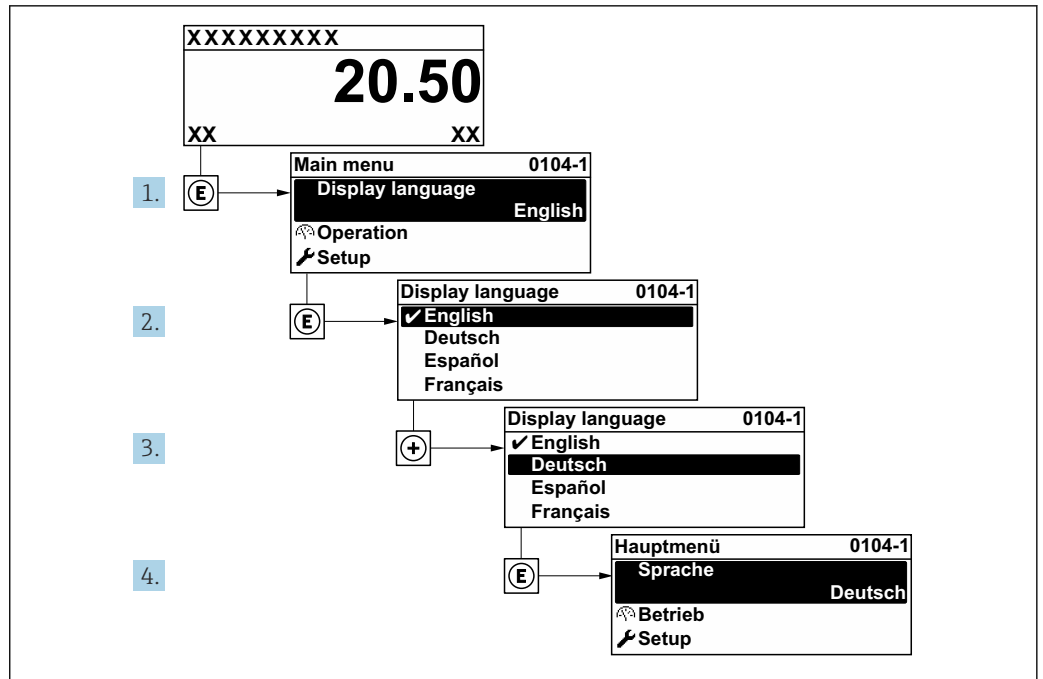
Измерительный прибор поставляется со следующими заводскими настройками:

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

- 
  - Чтобы просмотреть текущий адрес прибора: параметр **Адрес прибора** →  73
  - Если активирована аппаратная адресация, то программная адресация блокируется

### 10.4 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

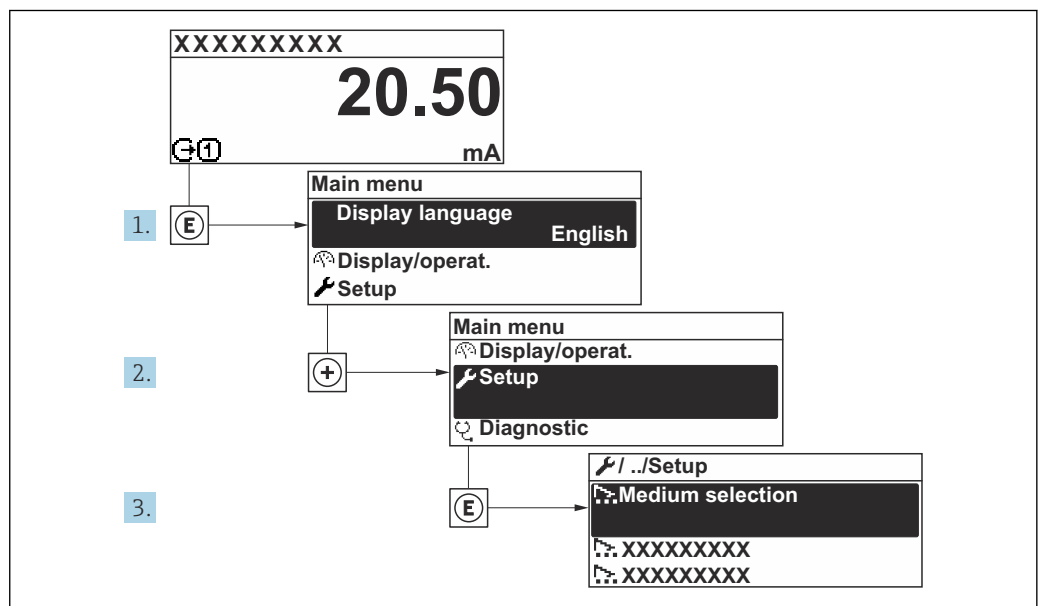


A0029420

15 Пример настройки с помощью локального дисплея

### 10.5 Настройка измерительного прибора

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



A003222-RU

16 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

🔧 **Настройка**

Обозначение прибора

→ 📄 70

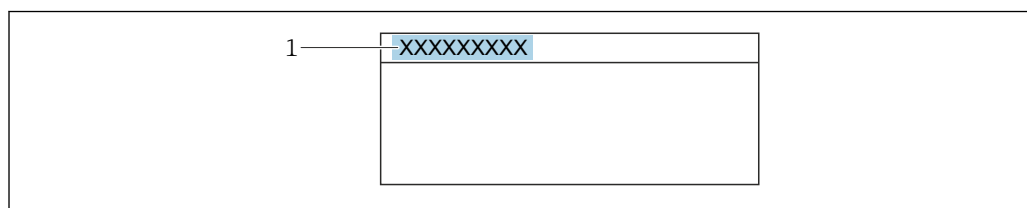
▶ Единицы системы

→ 📄 70

▶ Выбрать среду	
▶ Связь	→ 73
▶ Дисплей	→ 74
▶ Отсечение при низком расходе	→ 77
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 78
▶ Analog inputs	
▶ Расширенная настройка	→ 80

### 10.5.1 Ввод обозначения прибора

Чтобы обеспечить быструю идентификацию точки измерения в рамках системы, можно указать уникальное обозначение с помощью параметр **Обозначение прибора**, и таким образом изменить заводскую настройку.



A0029422

17 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

**i** Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 58

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Единицы системы

► Единицы системы		
Единица массового расхода	→	71
Единица массы	→	71
Единица объёмного расхода	→	71
Единица объёма	→	72
Ед. откорректированного объёмного потока	→	72
Откорректированная единица объёма	→	72
Единицы плотности	→	72
Единица измерения эталонной плотности	→	72
Единицы измерения температуры	→	72
Единица длины	→	72
Единица давления	→	72

**Обзор и краткое описание параметров**

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

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→ ☰ 105)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI</li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> <li>■ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/NI</li> <li>■ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Минимальное значение</li> <li>■ Максимальное значение</li> <li>■ Максимальное значение</li> <li>■ Минимальное значение</li> <li>■ Среднее значение</li> <li>■ Минимальное значение</li> <li>■ Максимальное значение</li> <li>■ Минимальное значение</li> <li>■ Максимальное значение</li> <li>■ Эталонная температура</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица длины	Выберите единицу длины для номинального диаметра.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ in</li> </ul>
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Влияние</i> Единица измерения берется из параметра <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Значение давления</b> (→ ☰ 73)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>



### 10.5.3 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	→ ⓘ 73
Выбрать тип газа	→ ⓘ 73
Эталонная скорость звука	→ ⓘ 73
Температурный коэффициент скорости звука	→ ⓘ 73
Компенсация давления	→ ⓘ 73
Значение давления	→ ⓘ 73

#### 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

▶ Связь

Адрес прибора

→ 74

**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

▶ Дисплей

Форматировать дисплей

→ 75

Значение 1 дисплей

→ 75

0% значение столбцовой диаграммы 1

→ 75

100% значение столбцовой диаграммы 1

→ 75

Значение 2 дисплей

→ 75

Значение 3 дисплей

→ 75

0% значение столбцовой диаграммы 3

→ 75






100% значение столбцовой диаграммы 3

→ 75

Значение 4 дисплей

→ 75

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется 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	Имеется 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	Имеется 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–


Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–

### 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	→  77
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→  77
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→  77
Подавление скачков давления	→  77

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  77).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  77).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  77).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

## 10.5.7 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

<p>► Обнаружение частично заполненной трубы</p>	
Назначить переменную процесса	→  79
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→  79
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→  79
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→  79

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	–
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  78).	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  78).	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  78).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	–

### 10.5.8 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

<p>► Обнаружение частично заполненной трубы</p>	
Назначить переменную процесса	→ 79
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 79
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	→ 79
Время отклика обн. част. заплн. трубы	→ 79

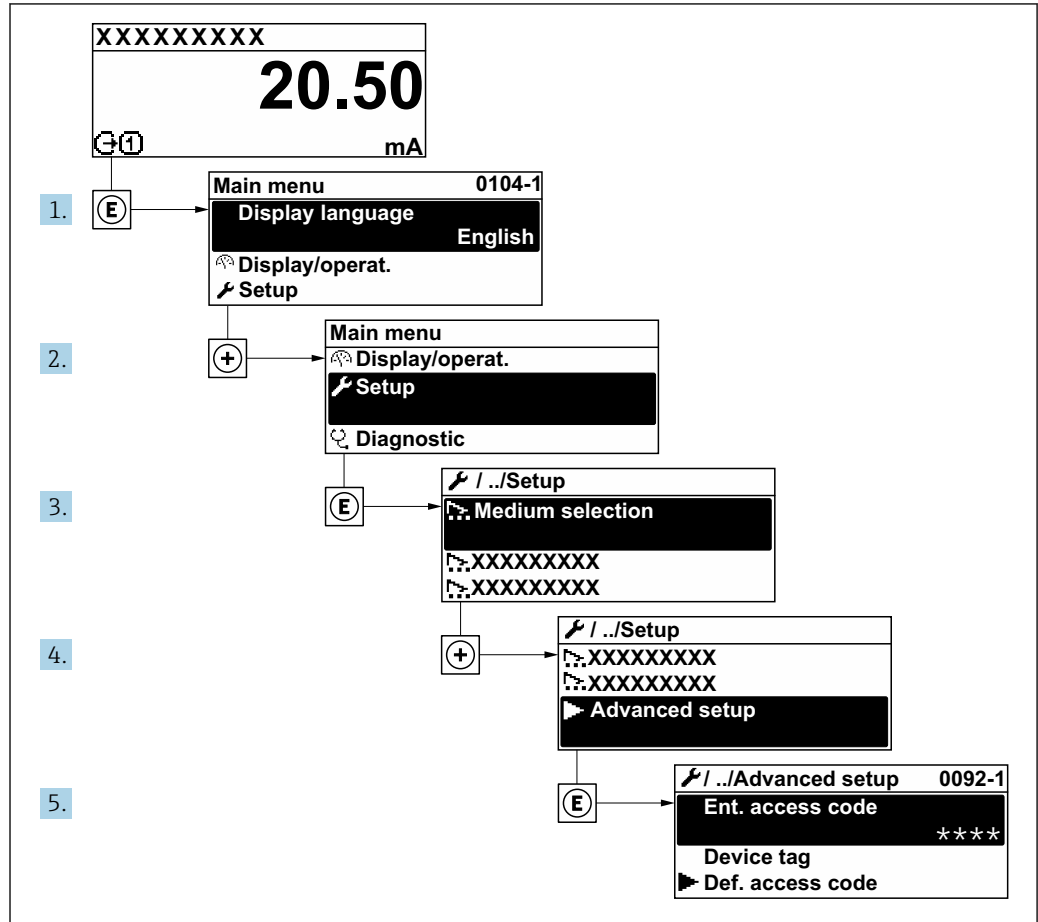
#### Обзор и краткое описание параметров

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 заплн.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. заплн. 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 соответствующие подменю содержат параметры для специфичной настройки.

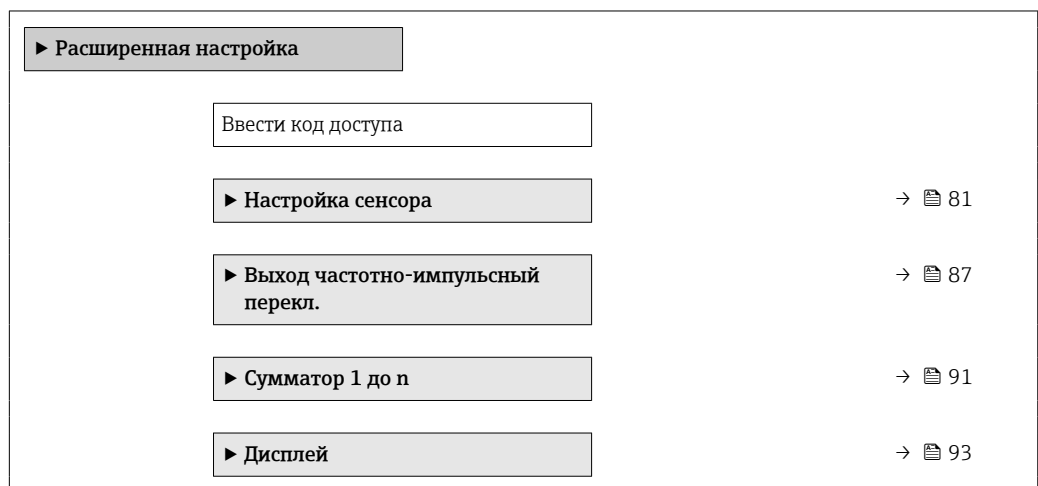
Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



A0032223-RU

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка





▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 96
▶ Администрирование	→ 96

### 10.6.1 Выполнение регулировки датчика

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 81
▶ Регулировка плотности	
▶ Проверка нуля	
▶ Настройка нуля	

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Регулировка плотности

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

### Выполнение регулировки плотности

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

### Опция "1 точка переключения"

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

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

### Опция "2 точки переключения"

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

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

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

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

#### Навигация

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

► Регулировка плотности	
Режим регулировки плотности	→ 84
Установочное значение плотности 1	→ 84
Установочное значение плотности 2	→ 84
Выполните регулировку плотности	→ 84
Прогресс	→ 84
Коэффициент плотности	→ 84
Корректировка отклонения плотности	→ 84

## Обзор и краткое описание параметров

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

## Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 157. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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



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

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

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

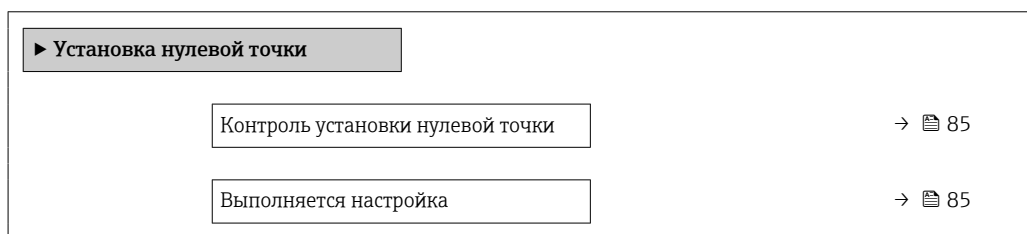
Проверку и регулировку нулевой точки нельзя проводить при наличии перечисленных ниже условий технологического процесса:

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

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

**Навигация**

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



**Обзор и краткое описание параметров**

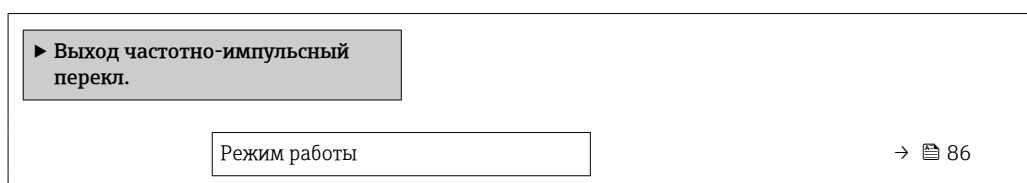
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя
Контроль установки нулевой точки	–	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неисправность установки нулевой точки</li> <li>■ Старт</li> </ul>
Выполняется настройка	В параметр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

**10.6.2 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода**

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
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	→ 86
Назначить импульсный выход	→ 86
Вес импульса	→ 86
Ширина импульса	→ 87
Режим отказа	→ 87
Инвертировать выходной сигнал	→ 87

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Назначить импульсный выход	Опция опция <b>Импульсный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	–
Вес импульса	Выбрана опция опция <b>Импульсный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 86) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 86).	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Ширина импульса	Выбран вариант опция <b>Импульсный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 86) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 86).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	5 до 2 000 мс	-
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ 86) выбрано значение опция <b>Импульсный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 86) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	-
Инвертировать 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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;"> <b>▶ Выход частотно-импульсный перекл.</b> </div>	
Режим работы	→ 88
Назначить частотный выход	→ 88
Минимальное значение частоты	→ 88
Максимальное значение частоты	→ 88
Измеренное значение на мин. частоте	→ 88
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	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→  86).	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	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  86) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  88).	Введите мин. частоту.	0 до 1000 Гц	0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  86) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  88).	Введите макс. частоту.	0 до 1000 Гц	1000 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  86) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  88).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  86) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  88).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  86) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  88) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	–



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Ошибка частоты	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ 📖 86) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 📖 88) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Режим отказа</b> – опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 1 250,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–

### Настройка релейного выхода

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный переключ.	
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	→ 📖 90
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	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b>	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Статус</li> </ul>	–
Назначить 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>■ Опция опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ 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>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b></li> </ul>	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		–
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>Статус</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Цифровой выход 3</li> </ul>	–
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>

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

### 10.6.3 Настройка сумматора

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

#### Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 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 параметра 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	Один из следующих вариантов выбран в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сбросить + удерживать</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать</li> </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	Имеется 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	Имеется 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	Имеется 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 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан 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 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  75)	–
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в 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	Имеется 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>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Имеется 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	Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок.</b>	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	–

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 «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

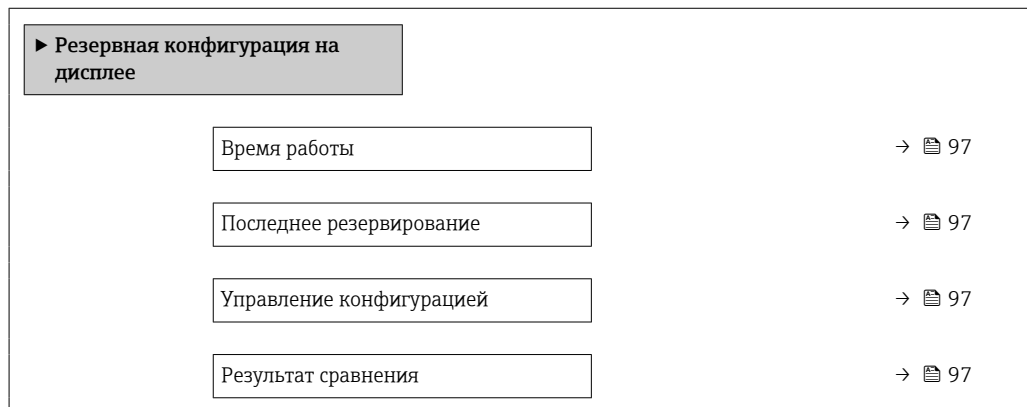
После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее на другую точку измерения или выполнить восстановление до



предыдущей конфигурации. Управление конфигурацией прибора осуществляется, используя параметр **Управление конфигурацией**.

### 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	Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из модуля дисплея в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.

Опции	Описание
Сравнить	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля 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.

### Память 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

С помощью подменю **Моделирование** можно моделировать различные переменные в ходе выполнения технологического процесса и в режиме аварийного сигнала прибора, а также проверять последующие сигнальные цепи (переключающие клапаны или замкнутые контуры управления). Моделирование можно осуществлять без реального измерения (без потока технологической среды через прибор).

### Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→  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	→  99
Категория событий диагностики	→  99
Моделир. диагностическое событие	→  99

## 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	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  99).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
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>
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> (→  87) 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 p</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>

## 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 защиты от записи
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры

### 10.9.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

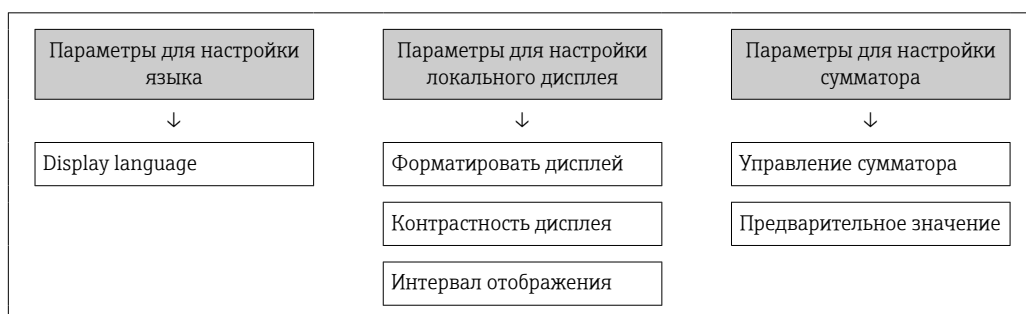
- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.

#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Ввести код доступа**.
  2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.
  3. Введите код доступа еще раз в для подтверждения.
    - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .
- i** ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа →  54.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа .
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Отображение статуса доступа**.
    - Путь навигации: Настройки → Отображение статуса доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  54
  - 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.

#### Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального 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.

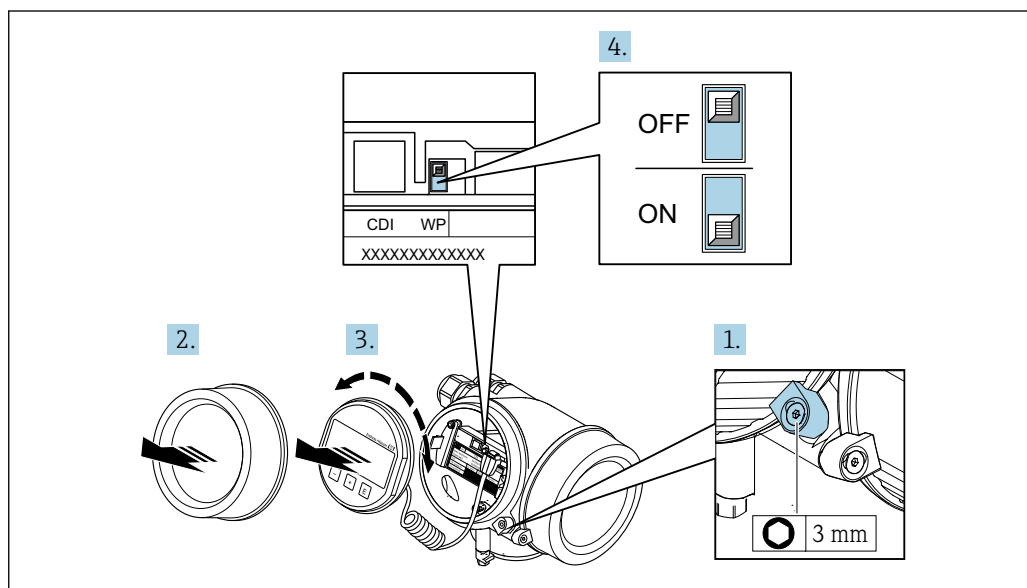


### 10.9.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

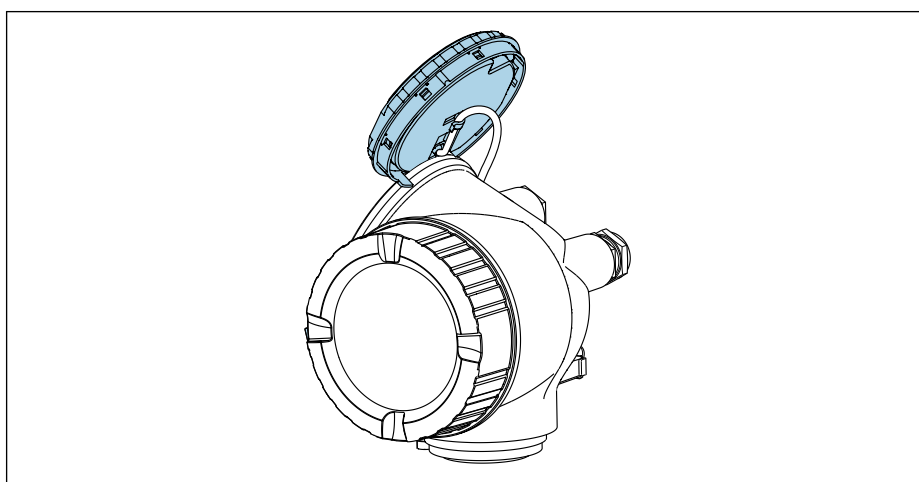
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- По протоколу PROFIBUS PA




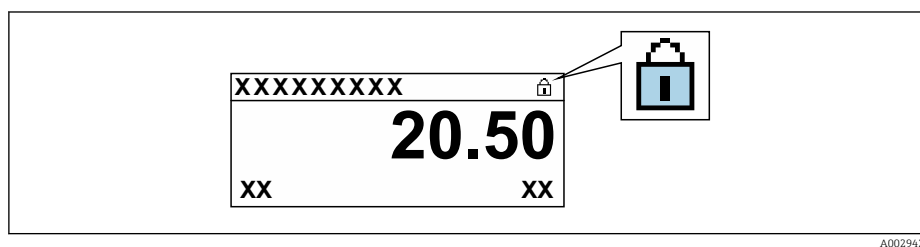
A0032230


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



A0032236

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **ВКЛ**. Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **ВЫКЛ** (заводская настройка).
  - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована: опция опция **Заблокировано Аппаратно** отображается в параметре параметр **Статус блокировки**. Кроме того, в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации перед параметрами отображается символ .



Если аппаратная защита от записи деактивирована: опции в параметре параметр **Статус блокировки** не отображаются. Прекращается отображение символа  на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и вставьте модуль дисплея в отсек электроники в нужном направлении, зафиксировав его.
6. Соберите преобразователь в обратной последовательности.



## 11 Эксплуатация

### 11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора


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



Настройки → Статус блокировки

*Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"*

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр <b>Отображение статуса доступа</b> →  54. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на главном модуле электроники. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  101.
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.



### 11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  68
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  169

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

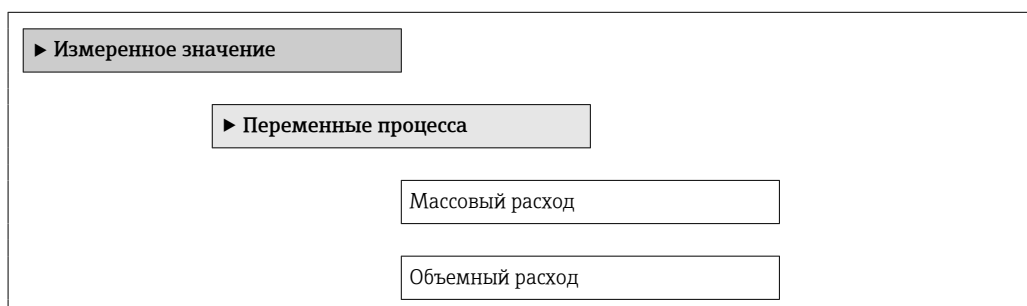
- О базовой настройке локального дисплея →  74
- О расширенной настройке локального дисплея →  93

### 11.4 Чтение измеренных значений

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение



Скорректированный объемный расход
Плотность
Эталонная плотность
Температура
<b>► Сумматор 1 до n</b>
Назначить переменную процесса
Значение сумматора 1 до n
Статус сумматора 1 до n
Статус сумматора 1 до n
<b>► Выходное значение</b>
Напряжение на клеммах 1
Импульсный выход
Выходная частота
Статус переключателя

### 11.4.1 Переменные процесса

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

<b>► Переменные процесса</b>	
Массовый расход	→ 📄 105
Объемный расход	→ 📄 105
Скорректированный объемный расход	→ 📄 105
Плотность	→ 📄 105



Эталонная плотность	→ 105
Температура	→ 105

### 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

► Сумматор
Назначить переменную процесса 1 до n
Сумматор 1 до n значение

<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="Сумматор 1 до n статус"/>
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="Сумматор 1 до n статус (Hex)"/>

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Назначить переменную процесса	–	Выбор параметра 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	Один из следующих вариантов выбран в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> . <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 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 переменные

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение



▶ Выходное значение	
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="Напряжение на клеммах 1"/>	→  107
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="Импульсный выход"/>	→  107
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="Выходная частота"/>	→  107
<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="Статус переключателя"/>	→  107

### 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	Выбран вариант опция <b>Импульсный</b> в параметре параметр <b>Режим работы</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** (→  69)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  80)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Настройки**.



Управление сумматора

*Диапазон функций параметр "Управление сумматора "*

Опции	Описание
Суммировать	Сумматор запускается.
Сбросить + удерживать	Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется.
Предварительно задать + удерживать	Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение 1 до n</b> .
Опция прерывания суммирования	Суммирование останавливается.

### Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→  108
Предварительное значение 1 до n	→  108

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Управление сумматора 1 до n	Один из следующих вариантов выбран в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Суммировать</li> <li>▪ Сбросить + удерживать</li> <li>▪ Предварительно задать + удерживать</li> </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>

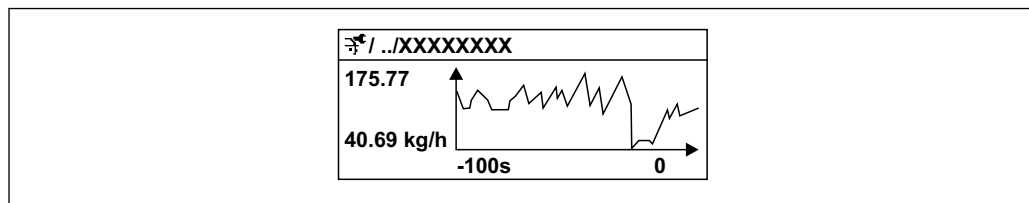
## 11.7 Отображение архива измеренных значений

Обязательное условие – активированный в приборе пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно; необходим для отображения функции подменю **Регистрация данных**). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

**i** Регистрация данных также доступна в следующих средствах.  
Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare → 56

#### Диапазон функций

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Тенденция измеренных значений для каждого канала регистрации отображается в виде диаграммы



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	→ 110
Назначить канал 2	→ 110
Назначить канал 3	→ 110
Назначить канал 4	→ 110
Интервал регистрации данных	→ 110
Очистить данные архива	→ 110
Регистрация данных измерения	→ 110
Задержка авторизации	→ 110
Контроль регистрации данных	→ 110
Статус регистрации данных	→ 110
Продолжительность записи	→ 110
► Показать канал 1	
► Показать канал 2	
► Показать канал 3	
► Показать канал 4	














## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Назначение 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>
Назначить канал 2	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Assign a process variable to logging channel.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  110)
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Assign a process variable to logging channel.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  110)
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Assign a process variable to logging channel.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  110)
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 типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>
Задержка авторизации	В параметр <b>Контрольное измерение</b> выбрана опция <b>Not overwriting</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 с
Контроль регистрации данных	В параметр <b>Контрольное измерение</b> выбрана 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 параметр <b>Контрольное измерение</b> выбрана 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 параметр <b>Контрольное измерение</b> выбрана опция <b>Not overwriting</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой


## 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 12.1 Устранение неисправностей общего характера





Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение →  33.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода.</li> <li>■</li> </ul>	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электронный модуль ввода / вывода неисправен.</li> <li>■</li> </ul>	Закажите запасную часть →  143.
Информация на локальном дисплее не читается, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть →  143.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению →  121.
Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопки  +  и удерживайте в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>2. Нажмите .</li> <li>3. Настройте требуемый язык в параметр <b>Display language</b> (→  95).</li> </ol>
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем.</li> <li>■ Закажите запасную часть →  143.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть →  143.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неверно выполняет измерение.	Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте и исправьте настройку параметра.</li> <li>2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".</li> </ol>

Для доступа

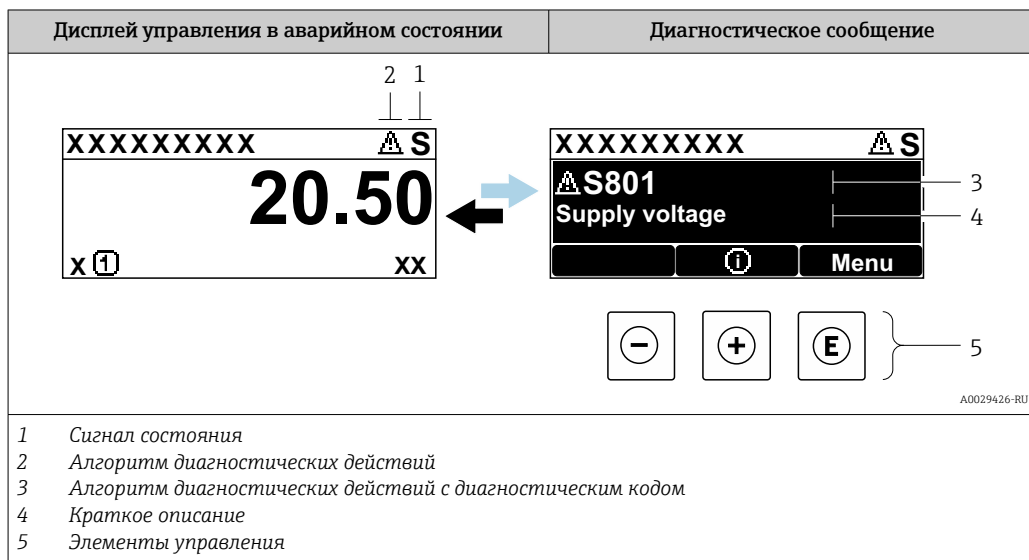
Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <b>OFF</b> позиция →  101.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа →  54. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  54.
Соединение через PROFIBUS PA невозможно.	Неправильно terminated кабель PROFIBUS PA.	Проверьте нагрузочный резистор .
Подключение через сервисный интерфейс невозможно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ USB-порт на ПК настроен неправильно.</li> <li>▪ Драйвер установлен ненадлежащим образом.</li> </ul>	См. документацию по Commubox FXA291:  Техническое описание TI00405C



## 12.2 Диагностическая информация, отображаемая 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 два или более диагностических события активны одновременно, то отображается только сообщение о диагностическом событии с наивысшим приоритетом.

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
  - с помощью параметра → 135;
  - с помощью подменю → 136.

#### 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>Отказ</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b>	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

### Характер 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 подсветки меняется на красный.</li> </ul>
	<b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение возобновляется.</li> <li>▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul>

### Диагностическая информация

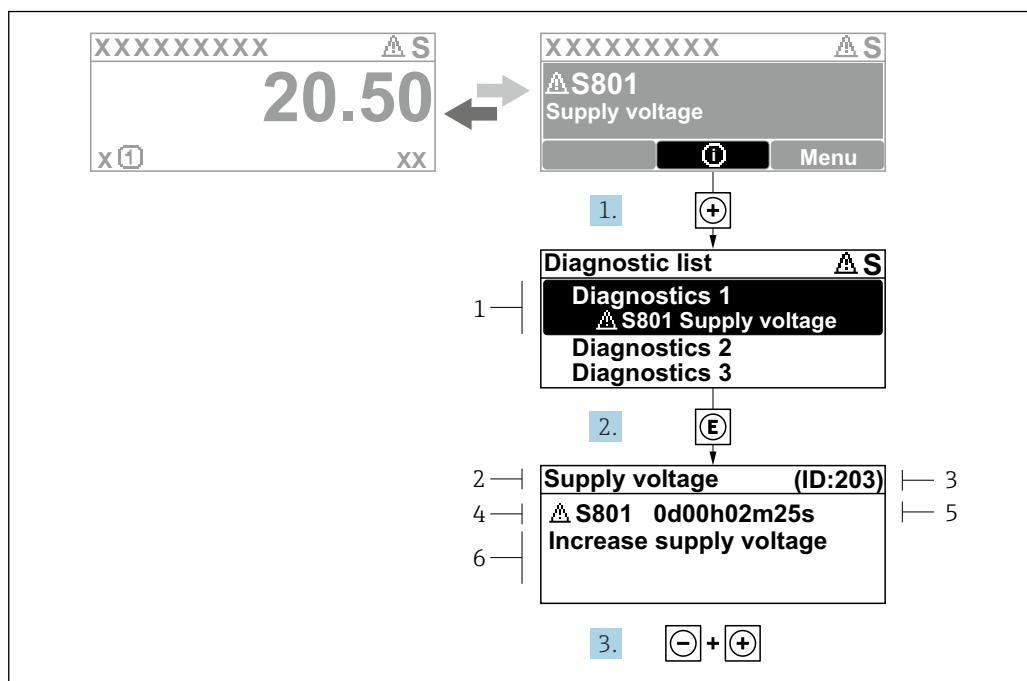
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "плюс"</b> В меню, подменю Открывание сообщения о мерах по устранению неисправностей.
	<b>Кнопка ввода</b> В меню, подменю Открывание 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 Сервисный идентификатор
- 4 Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
- 5 Время работы на момент обнаружения ошибки
- 6 Меры по устранению неисправности

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.  
Нажмите кнопку  $\oplus$  (символ  $\textcircled{1}$ ).  
↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки  $\oplus$  или  $\ominus$ , затем нажмите кнопку  $\textcircled{E}$ .  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности открывается.
3. Нажмите кнопки  $\ominus$  +  $\oplus$  одновременно.  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности закрывается.

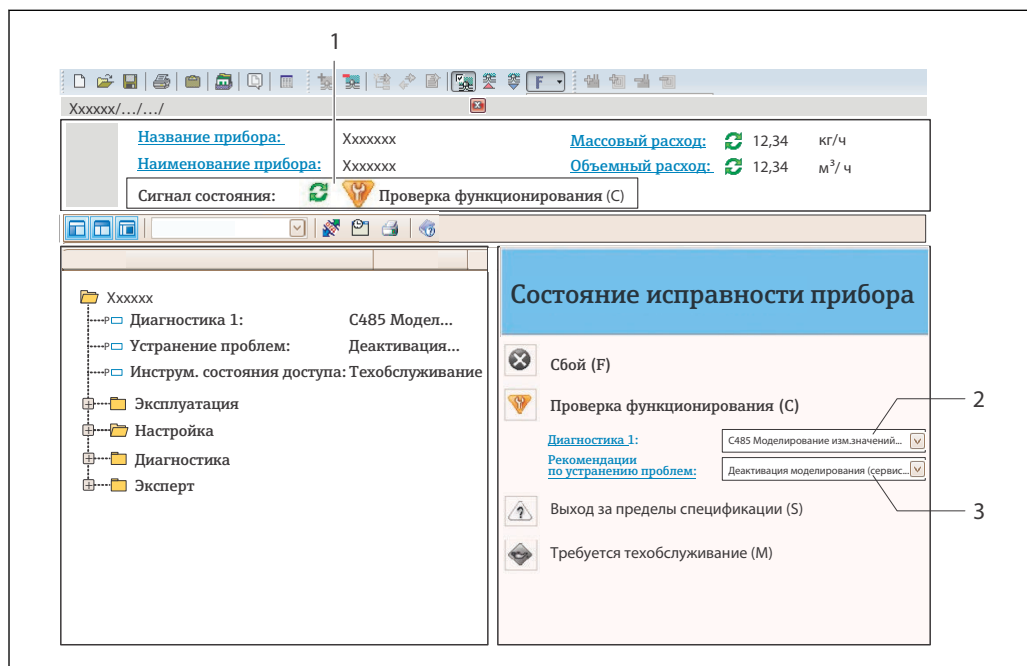
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите  $\textcircled{E}$ .  
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите  $\ominus$  +  $\oplus$  одновременно.  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

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

### 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 → 113
- 2 Диагностическая информация → 114
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором


- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 135;
  - с помощью подменю → 136.

#### Сигналы состояния

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

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

Символ	Значение
	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

 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

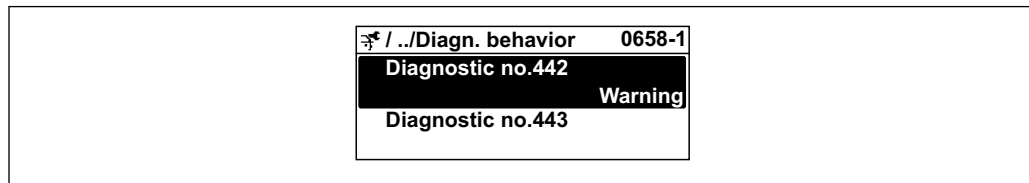
### 12.4.1 Адаптация реакции на диагностическое событие

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

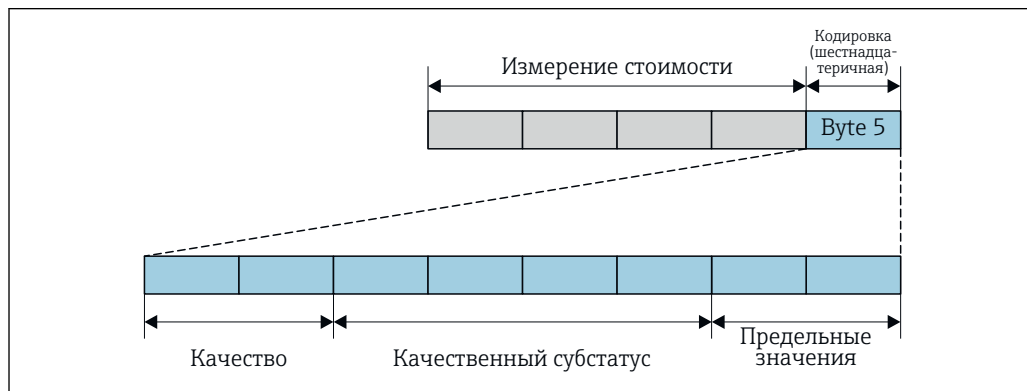
### Доступные типы поведения диагностики

Можно назначить следующие типы поведения диагностики:

Поведение диагностики	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Прибор продолжает измерение. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством PROFIBUS, и на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Прибор продолжает измерение. Диагностическое сообщение отображается только в подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Список событий</b> ), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не вводится.

### 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

Содержимое байта кодирования зависит от режима отказа, настроенного в отдельном функциональном блоке. В зависимости от того, какой режим отказа настроен, информация о состоянии в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA передается в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1) в виде информации, записанной в байте кодирования.

### Определение состояния измеренного значения и состояния прибора по реакции на диагностическое событие

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.

Диагностическая информация группируется следующим образом.

- Диагностическая информация о датчике: номер диагностики от 000 до 199  
→ ☞ 119.
- Диагностическая информация о модуле электроники: номер диагностики от 200 до 399 → ☞ 119.
- Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики от 400 до 599  
→ ☞ 120.
- Диагностическая информация о процессе: номер диагностики от 800 до 999  
→ ☞ 121.

В зависимости от группы, в которой хранится диагностическая информация, каждому конкретному поведению диагностики 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, которая относится к электронике: диагностический номер 200–399*

*Диагностический номер 200–301, 303–399*

Характеристики диагностики (возможна настройка)	Состояние измеренного значения (постоянное закрепление)				Диагностика прибора (постоянное закрепление)
	Качество	Подстатус качества	Кодировка (шестн.)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Аварийный сигнал технического обслуживания	От 0x24 до 0x27	F (отказ)	Аварийный сигнал технического обслуживания
Предупреждение					

Характеристики диагностики (возможна настройка)	Состояние измеренного значения (постоянное закрепление)				Диагностика прибора (постоянное закрепление)
	Качество	Подстатус качества	Кодировка (шестн.)	Категория (NE107)	
Только запись в журнале	GOOD	ОК	От 0x80 до 0x8E	-	-
Off					

*Информация по диагностике 302*

Характеристики диагностики (возможна настройка)	Состояние измеренного значения (постоянное закрепление)				Диагностика прибора (постоянное закрепление)
	Качество	Подстатус качества	Кодировка (шестн.)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Функциональная проверка, принудительно по месту	От 0x24 до 0x27	C	Функциональная проверка
Предупреждение	GOOD	Функциональная проверка	От 0xBC до 0xBF	-	-

При запуске функции Heartbeat Verification регистрация данных продолжается. Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует.

- Состояние сигнала: функциональная проверка
- Выбор реакции на диагностическое событие: аварийный сигнал или предупреждение (заводская настройка)

При запуске проверки Heartbeat регистрация данных прерывается, выводится последнее действительное измеренное значение и сумматор останавливается.

*Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики от 400 до 599*




Поведение при диагностике (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Субстатус качества	Кодировка (шестнадцатерич.)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	НЕРАБОЧЕЕ	Относительно процесса	От 0x28 до 0x2B	F (Неполадка)	Недопустимое условие процесса
Предупреждение	НЕИЗВЕСТНО	Относительно процесса	От 0x78 до 0x7B	S (Вне спецификации)	Недопустимое условие процесса
Только запись в журнале	РАБОЧЕЕ	ОК	От 0x80 до 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.
- Все измеряемые переменные, актуальные для семейства приборов Promass, перечислены в разделе «Задействованные измеряемые величины». Измеренные переменные, доступные для рассматриваемого прибора, зависят от его исполнения. При закреплении измеряемых переменных за функциями прибора (например, отдельными выходами) все измеряемые переменные, доступные для рассматриваемого исполнения прибора, доступны для выбора.
-  Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  117

### 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	1. Перезапустите прибор 2. 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			
282	Хранение данных	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			
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	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			
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	<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	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	-	
	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 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			
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 возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея →  115
- Посредством управляющей программы FieldCare →  117
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  117


 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  136.

### Навигация

Меню "Диагностика"

☰ Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  136
Предыдущее диагн. сообщение	→  136
Время работы после перезапуска	→  136
Время работы	→  136

### Обзор и краткое описание параметров

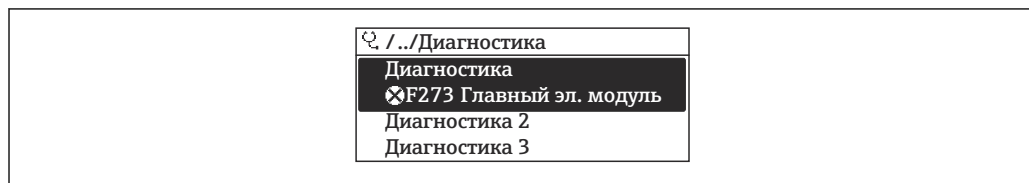
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	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 Список диагностических сообщений


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


### Путь навигации




Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

 21 Использование на примере локального дисплея

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея →  115
- Посредством управляющей программы FieldCare →  117
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  117

## 12.8 Журнал событий

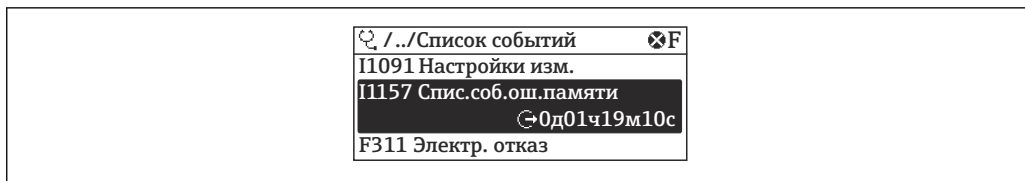
### 12.8.1 Чтение журнала регистрации событий

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

### Путь навигации

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





A0014008-RU

#### 22 Использование на примере локального дисплея

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

Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события → 121
- Информационные события → 137

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

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

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея → 115
- Посредством управляющей программы FieldCare → 117
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 117

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 137

### 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

Номер данных	Наименование данных
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
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 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Перезагрузка прибора** (→  96).

### 12.9.1 Диапазон функций 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 на заводскую настройку.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.  Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергонезависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация 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	→  140
Серийный номер	→  140
Версия программного обеспечения	→  140
Название прибора	→  140
Заказной код прибора	→  140
Расширенный заказной код 1	→  140
Расширенный заказной код 2	→  140
Расширенный заказной код 3	→  140
Версия ENP	→  140

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	–
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Не более 32 символов (букв или цифр).	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	–
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 разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Версия прошивки	Код заказа «Версия прошивки»	Изменения прошивки	Тип документации	Документация
06.2015	01.01.zz	Опция 71	Загрузка данных прибора возможна, если установлена связь.	Руководство по эксплуатации	BA01113D/06/EN/03.15
11.2012	01.00.zz	Опция 77	Изменений ПО нет. Новый номинальный диаметр DN 80.	Руководство по эксплуатации	BA01113D/06/EN/02.14
11.2012	01.00.zz	Опция 77	Оригинальное ПО	Руководство по эксплуатации	BA01113D/06/EN/01.12

-  Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».
-  Информацию изготовителя можно получить следующим образом.
  - В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → "Документация"
  - Укажите следующие сведения:
    - Группа прибора, например 8F2B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
    - Текстовый поиск: информация изготовителя
    - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

#### 13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:


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

### 13.2 Измерительное и испытательное оборудование

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

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:

→  148

### 13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

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

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

#### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

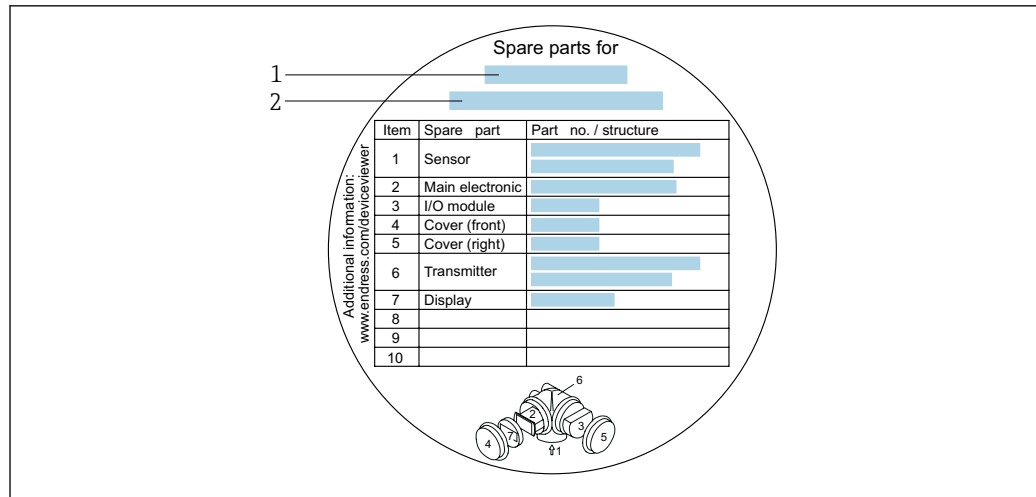
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте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

### 14.2 Запасные части

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

Обзорная табличка запасных частей содержит следующие сведения.

- Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора, а также информация для их заказа.
- Адрес URL ресурса *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))  
Здесь перечислены и могут быть заказаны любые запасные части для измерительного прибора (с указанием кодов для заказа). Можно также загрузить соответствующие инструкции по монтажу (при наличии таковых).



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
- Указан на заводской табличке прибора и на обзорной табличке запасных частей.
  - Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→ 140) в 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

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

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Выберите регион.
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

### 14.5 Утилизация

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



### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

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

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

### 14.5.2 Утилизация измерительного прибора

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:




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



## 15 Вспомогательное оборудование

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



### 15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

#### 15.1.1 Для преобразователя


Вспомогательное оборудование	Описание
<p>Преобразователь Promass 200</p>	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Свидетельства</li> <li>■ Выход</li> <li>■ Дисплей/управление</li> <li>■ Корпус</li> <li>■ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Инструкции по монтажу EA00104D</p> <p> (Код заказа: 8X2CXX)</p>
<p>Выносной дисплей FHX50</p>	<p>Корпус FHX50 для размещения дисплея .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ дисплей SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>■ дисплей SD03 (сенсорное управление)</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 дистанционным дисплеем 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 (исполнение измерительного прибора): опция A «Подготовлен для дисплея FHX50»</li> <li>■ код заказа корпуса FHX50 зависит от необходимого дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ опция C: для дисплея SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>■ опция E: для дисплея SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> </ul> <p>Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для переоснащения. В корпусе FHX50 используется дисплей измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ позиция 050 (исполнение измерительного прибора): опция B «Не подготовлен для дисплея FHX50»</li> <li>■ позиция 020 (дисплей, управление): опция A «Отсутствует, используется имеющийся дисплей»</li> </ul> <p> Специальная документация SD01007F</p> <p>(Код заказа: FHX50)</p>

Вспомогательное оборудование	Описание
Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением	<p>В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. спецификацию, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ необходим только в случае переоснащения.</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> Специальная документация SD01090F</p> <p>(Код заказа OVP10: 71128617) (Код заказа OVP20: 71128619)</p>
Защитный козырек от погодных явлений	<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> Специальная документация SD00333F</p> <p>(Код заказа: 71162242)</p>

### 15.1.2 Для датчика





Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Нагревательные рубашки запрещено использовать с датчиками, которые оснащены разрывными дисками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При заказе вместе с измерительным прибором Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2"»</li> <li>▪ Опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4"»</li> <li>▪ Опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2"»</li> <li>▪ Опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4"»</li> </ul> </li> <li>▪ При последующем заказе Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003.</li> </ul> <p> Сопроводительная документация SD02156D</p>



## 15.2 Аксессуары для связи

Вспомогательное оборудование	Описание
Commubox FXA291	<p>Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDi (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) и портом USB к компьютеру или ноутбуку.</p> <p> Техническое описание TI00405C</p>
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01297S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>




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

### 15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li> расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность измерения;</li> <li> графическое представление результатов расчета;</li> <li> определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта;</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</p>
Netilion	<p>Экосистема IoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Вспомогательное оборудование	Описание
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00133R</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul> </p>
Cerabar M	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00426P и TI00436P</li> <li>▪ Руководства по эксплуатации BA00200P и BA00382P</li> </ul> </p>
Cerabar S	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00383P</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00271P</li> </ul> </p>

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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


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

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

---

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

---

Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок. Информация о структуре измерительного прибора →  13
-----------------------	---

## 16.3 Вход

Измеряемая переменная **Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

**Расчетные измеряемые переменные**

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений **Диапазон измерения для жидкостей**

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

### Диапазон измерения для газов

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

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

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


DN		$x$
[мм]	[дюйм]	(кг/м <sup>3</sup> )
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80

DN		x (кг/м <sup>3</sup> )
[мм]	[дюйм]	
25	1	90
40	1½	90
50	2	90
80	3	110

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

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

#### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  165

Рабочий диапазон измерения расхода



Более 1000 : 1.

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

Входной сигнал

#### Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных 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» →  149.

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных.

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

#### Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью PROFIBUS PA.

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

#### Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода.
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 35 В пост. тока</li> <li>▪ 50 мА</li> </ul>



Падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для <math>\leq 2</math> мА: 2 В</li> <li>▪ Для 10 мА: 8 В.</li> </ul>
Остаточный ток	$\leq 0,05$ мА
<b>Импульсный выход</b>	
Длительность импульса	Возможна настройка: 5 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	100 Impulse/s
Значимость импульса	Настраиваемый
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<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 выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<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>Релейный выход</b>	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключить</li> <li>▪ Включить</li> <li>▪ Характеристики диагностики</li> <li>▪ Предел <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>▪ Статус <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>▪ Низкий расход</li> </ul> </li> </ul>

**PROFIBUS PA**

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

Аварийный сигнал В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

### Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
Частотный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 1 250 Гц</li> </ul>
Релейный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Контакты разомкнуты</li> <li>■ Контакты замкнуты</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

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки
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 сервисный интерфейс Сервисный интерфейс CDI

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки
-------------------------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая изоляция

Все выходы гальванически изолированы друг от друга.

PROFIBUS PA	Идентификатор изготовителя	0x11
	Идентификационный номер	0x155F
	Версия профиля	3.02
	Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> <li>www.endress.com → раздел "Документация"</li> <li>https://www.profibus.com</li> </ul>
	Поддерживаемые функции	<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 десяти раз быстрее</li> <li>Краткая информация о статусе</li> <li>Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям</li> </ul>
	Настройка адреса для прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIP-переключатели на электронном модуле ввода / вывода</li> <li>Локальный дисплей</li> <li>Посредством управляющих программ (например, FieldCare)</li> </ul>
	Системная интеграция	<p>Дополнительная информация о системной интеграции приведена в → 61</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Циклическая передача данных</li> <li>Блочная модель</li> <li>Описание модулей</li> </ul>

## 16.5 Поддача питания

Назначение клемм

### Преобразователь

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

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
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>

## Потребляемый ток

## Сбой электропитания

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

## Электрическое подключение

→  33

## Выравнивание потенциалов

## 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

→  29

## 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 →  156 <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  $I_{\min} \cdot R_i$



 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 Характеристики производительности

Стандартные рабочие условия



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

 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  148

Максимальная погрешность измерения

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

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  161

*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> )	Расширенная калибровка плотности <sup>3) 4)</sup> (г/см <sup>3</sup> )
±0,0005	±0,0005	±0,001	±0,0005

- 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» (для номинального диаметра ≤ 100 DN)
- 3) Допустимый диапазон для расширенной калибровки плотности: 0 до 2 г/см<sup>3</sup>, +20 до +60 °C (+68 до +140 °F)
- 4) код заказа для «Пакета приложений», опция E1 «Расширенная 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 параметры диапазона изменения в зависимости от номинального диаметра.

*Единицы измерения системы СИ*

DN [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
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
1½	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

**Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

*Импульсный / частотный выход*



ИЗМ = от измеренного значения

Точность	Макс. ±100 ppm ИЗМ.
----------	---------------------

## Повторяемость

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

**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  161

*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**

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет  $\pm 0,0002 \% \text{ВПИ}/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0001 \% \text{ВПИ}/^{\circ}\text{F}$ ).


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

### Плотность


При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ ). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

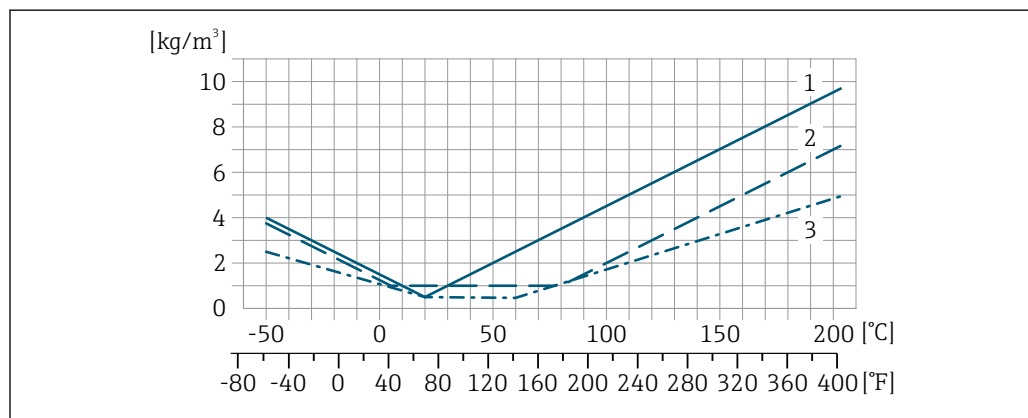
Может также использоваться для кода заказа «Материал измерительной трубки», опция LA до  $-100^{\circ}\text{C}$  ( $-148^{\circ}\text{F}$ ).

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

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона ( $\rightarrow$   157), погрешность измерения составляет  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ )

### Расширенная спецификация плотности

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона ( $\rightarrow$   157), погрешность измерения составляет  $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0000125 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ ).



A0055952

- 1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере – при температуре  $+20^{\circ}\text{C}$  ( $+68^{\circ}\text{F}$ )
- 2 Специальная калибровка по плотности
- 3 Расширенная калибровка плотности

### Температура

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

Влияние давления технологической среды

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

ИЗМ. = от измеренного значения



Компенсировать влияние можно следующими способами:

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



Руководство по эксплуатации .



DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
[мм]	[дюйм]		
8	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	-0,002	-0,0001
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

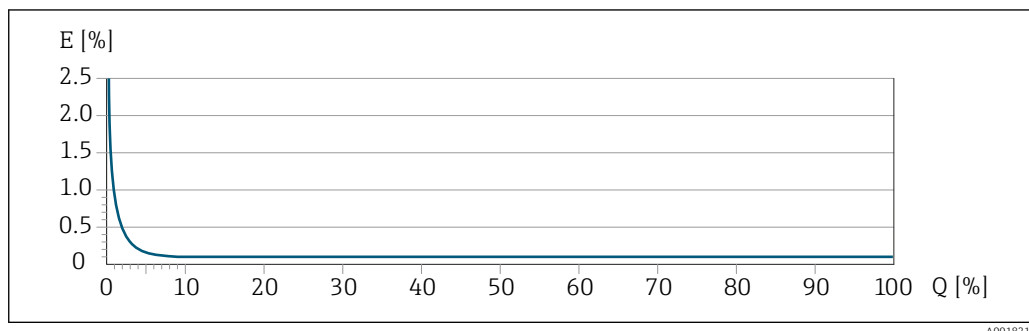
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Пример максимальной погрешности измерения





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

### 16.7 Монтаж


Требования к монтажу → 20


## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

→  22 →  22

### Таблицы температуры

 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 +20 °C (+68 °F)

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты

### Преобразователь

- Стандартное исполнение: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2

### Датчик

IP66/67, оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4

### Разъем прибора

IP67, только при резьбовом соединении

Ударопрочность и вибростойкость

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

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

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

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

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

6 мс 30 г

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

Внутренняя очистка

- Очитка методом CIP
- Очистка методом SIP

**Опции**

- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации.  
Код заказа "Обслуживание", опция HA <sup>3)</sup>
- 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 <sup>3)</sup>

Электромагнитная  
совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



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

## 16.9 Процесс

Диапазон рабочей  
температуры

Стандартное исполнение	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции HA, SA, SB, SC
Исполнение для расширенного диапазона температуры	-50 до +205 °C (-58 до +401 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции SD, SE, SF, TH

Плотность  
технологической среды

0 до 2 000 кг/м<sup>3</sup> (0 до 125 lb/cf)

Зависимости «давление/  
температура»



Общие сведения о зависимости «давление/температура» для присоединений к процессу см. 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.



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,

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

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.

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

При подключении прибора с продувочными соединениями (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.


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

DN		Разрушающее давление для корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	3/8	400	5800
15	1/2	350	5070
25	1	280	4060
40	1 1/2	260	3770
50	2	180	2610
80	3	120	1740

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



10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция СА «Разрывной диск»).

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


 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» →  151

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


 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  148.

#### Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  148


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

#### Давление в системе

→  22

## 16.10 Механическая конструкция

#### Конструкция, размеры

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

#### Вес

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

#### Масса в единицах измерения системы 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

DN [мм]	Масса (кг)	
	Код заказа «Корпус», опция С Алюминий с покрытием	Код заказа «Корпус», опция В 1.4404 (316L)
50	28	30,5
80	53	55,5

#### Масса в американских единицах измерения

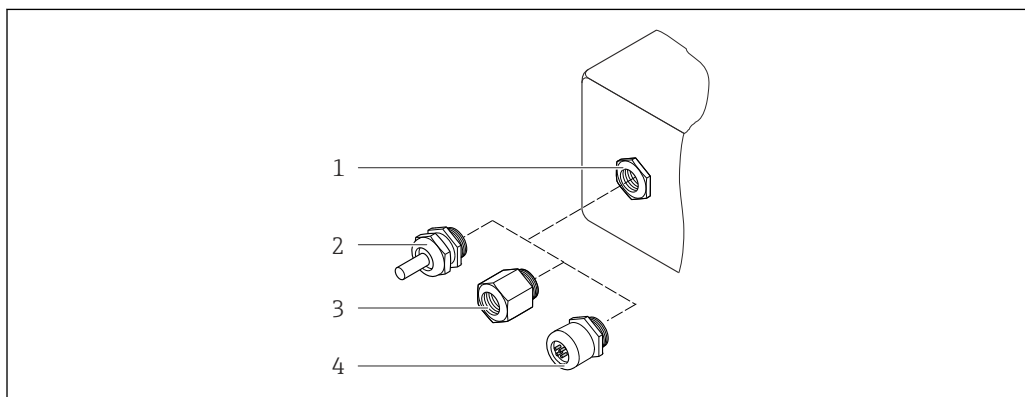
DN [дюйм]	Масса (фунты)	
	Код заказа «Корпус», опция С Алюминий с покрытием	Код заказа «Корпус», опция В 1.4404 (316L)
3/8	20	25
1/2	22	28
1	26	32
1 1/2	37	43
2	62	67
3	117	122

#### 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/кабельные уплотнения



A0028352

24 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

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

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

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


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


Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Тип взрывозащиты	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Невзрывоопасная зона</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Пластмасса
	Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для безопасных и взрывоопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT ½" с переходником	Для безопасных и взрывоопасных 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 СС «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 →  168

**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 →  166



Шероховатость  
поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.

Категория	Метод	Код заказа опции(й) Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность
Без полировки	–	HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup>	SB, SE
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup> , сварные швы в состоянии после сварки	SJ, SL
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup>	SC, SF
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup> , сварные швы в состоянии после сварки	SK, SM
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механический <sup>2)</sup> и электрополированный	BC
$Ra \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механический <sup>2)</sup> и электрополированный, сварные швы в состоянии после сварки	BG.

1) Ra согласно стандарту ISO 21920

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

## 16.11 Работоспособность

Языки

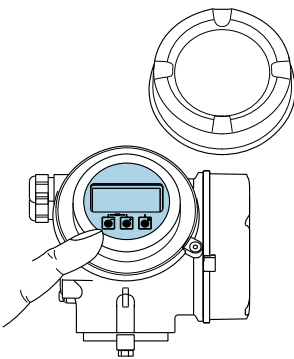
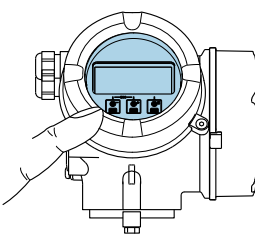
Управление можно осуществлять на следующих языках:

- 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**







Доступны два модуля отображения:

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

*Элементы отображения*

- 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



*Элементы управления*

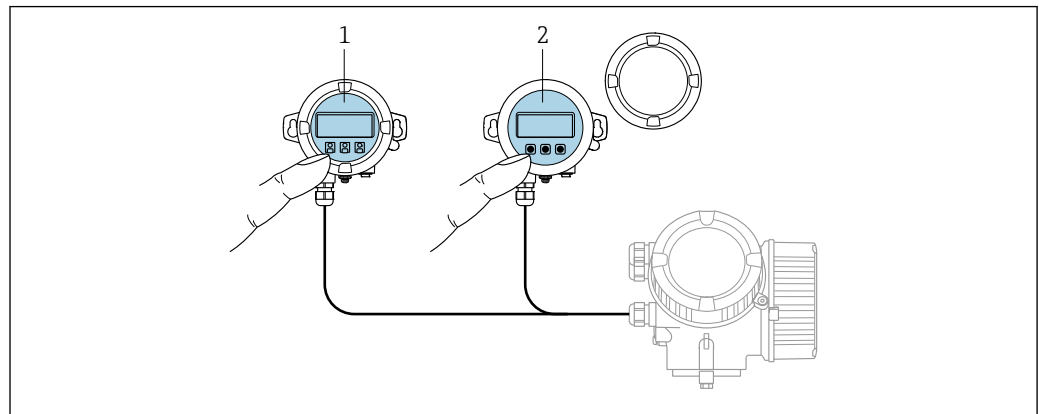
- Локальное управление с помощью трех кнопок при открытом корпусе: , ,  или
- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

*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 →  146.



A0032215

 25 *Варианты управления FHX50*

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

*Элементы индикации и управления*

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея .

---

Служебный интерфейс → 📄 56

## 16.12 Сертификаты и разрешения

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

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

---

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

Гигиеническая  
совместимость

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



Соблюдайте специальные инструкции по установке → 24

Совместимость с  
фармацевтическим  
оборудованием

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

## Сертификация PROFIBUS

**Интерфейс PROFIBUS**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./организацией пользователей PROFIBUS).

Измерительная система соответствует всем требованиям перечисленных ниже спецификаций.

- Сертифицирована согласно профилю PA 3.02.
- Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость).

Директива для  
оборудования,  
работающего под  
давлением

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

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6  
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- МЭК/EN 60068-2-31  
Процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- EN 61326-1/-2-3  
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- МЭК 61508  
Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 80  
Применение директивы для оборудования, работающего под давлением
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- NAMUR NE 132  
Массовый расходомер
- 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.
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

### 16.13 Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация → 176

#### Диагностические функции

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий

Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):

- емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений;
- по каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем;
- журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

#### Технология Heartbeat

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification + Monitoring»

##### Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

#### Специальная плотность


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

Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Измерительный прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.

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.

Поставляемый сертификат калибровки содержит следующую информацию:

- Плотность в воздухе
- Плотностные характеристики в жидкостях с различной плотностью
- Плотностные характеристики в воде при различных температурах

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.


#### Увеличенная плотность

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция E1 «Увеличенная плотность»

Для приложений, основанных на объеме, прибор может рассчитывать и выводить объемный расход путем деления массового расхода на измеренную плотность.

Данный пакет приложений представляет собой стандартную калибровку для коммерческого учета в соответствии с национальными и международными стандартами (например, OIML, MID). Рекомендуется для применения в системах дозирования, основанных на измерении объема, используемых для коммерческих расчетов в широком диапазоне температур.


В прилагаемом сертификате калибровки подробно описаны показатели плотности в воздухе и воде при различных температурах.

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

## 16.14 Вспомогательное оборудование

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  146

## 16.15 Сопроводительная документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

Стандартная документация  
*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

### Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный инструмент	Код документации
Proline Promass F	KA01261D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 200	KA01269D

### Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promass F 200	TI01060D

Сопроводительная 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

**Специальная документация**

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

**Руководство по монтажу**

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> →  143</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  146</li> </ul>



## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	154
Адаптация реакции на диагностическое событие . . . . .	117
Активация защиты от записи . . . . .	100
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	55
Аппаратная защита от записи . . . . .	101
Архитектура системы см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	9
Безопасность изделия . . . . .	11
Блок питания Требования . . . . .	32
Блокировка прибора, состояние . . . . .	103

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	68
Настройка измерительного прибора . . . . .	69
Расширенная настройка . . . . .	80
Версия данных для прибора . . . . .	60
Версия ПО . . . . .	60
Версия прибора . . . . .	60
Вес Американские единицы измерения . . . . .	166
Единицы измерения системы СИ . . . . .	165
Транспортировка (примечания) . . . . .	18
Вибрация . . . . .	24
Влияние Давление технологической среды . . . . .	160
Температура окружающей среды . . . . .	159
Температура технологической среды . . . . .	159
Внутренняя очистка . . . . .	142, 162
Возврат . . . . .	144
Время отклика . . . . .	159
Входные переменные . . . . .	151
Входные участки . . . . .	22
Выполнение регулировки плотности . . . . .	82
Выравнивание потенциалов . . . . .	34
Выходной сигнал . . . . .	152
Выходные переменные . . . . .	152
Выходные участки . . . . .	22

### Г

Гальваническая изоляция . . . . .	154
Гигиеническая совместимость . . . . .	172
Главный модуль электроники . . . . .	13

### Д

Давление технологической среды Влияние . . . . .	160
Дата изготовления . . . . .	15, 16
Датчик Монтаж . . . . .	26
Деактивация защиты от записи . . . . .	100
Декларация соответствия . . . . .	11

### Диагностика

Символы . . . . .	113
Диагностическая информация Локальный дисплей . . . . .	113
Меры по устранению неисправностей . . . . .	121
Обзор . . . . .	121
Структура, описание . . . . .	114, 117
DeviceCare . . . . .	116
FieldCare . . . . .	116
Диагностическое сообщение . . . . .	113
Диапазон измерений Для газов . . . . .	151
Для жидкостей . . . . .	151
Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .	165
Диапазон температуры Температура технологической среды . . . . .	163
Температура хранения . . . . .	18
Диапазон температуры хранения . . . . .	162
Диапазон функций SIMATIC PDM . . . . .	59
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	172
Дисплей см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление . . . . .	170
Документ Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6
Доступ для записи . . . . .	54
Доступ для чтения . . . . .	54

### Ж

Журнал событий . . . . .	136
--------------------------	-----

### З

Зависимости «давление/температура» . . . . .	163
Заводская табличка Датчик . . . . .	16
Преобразователь . . . . .	15
Замена Компоненты прибора . . . . .	143
Запасная часть . . . . .	143
Запасные части . . . . .	143
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	100
Защита от записи С помощью кода доступа . . . . .	100
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	101

### И

Идентификация измерительного прибора . . . . .	14
Измерительная система . . . . .	150
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	142
Измерительный инструмент Настройка . . . . .	69
Измерительный прибор Включение . . . . .	68

Демонтаж . . . . .	145
Монтаж датчика . . . . .	26
Переоборудование . . . . .	143
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	32
Приготовления к установке . . . . .	26
Ремонт . . . . .	143
Структура . . . . .	13
Утилизация . . . . .	145
Измеряемые переменные	
см. Переменные процесса	
Индикация	
Предыдущее событие диагностики . . . . .	135
Текущее событие диагностики . . . . .	135
Инструмент	
Транспортировка . . . . .	18
Инструменты	
Монтаж . . . . .	26
Электрическое подключение . . . . .	29
Инструменты для подключения . . . . .	29
Интерфейс управления . . . . .	42
Информация о настоящем документе . . . . .	6
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	9
Предельные случаи . . . . .	9
см. Назначение	
История разработки встроенного ПО . . . . .	141
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	156
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	37
Клеммы . . . . .	156
Климатический класс . . . . .	162
Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа . . . . .	54
Ошибка при вводе . . . . .	54
Код заказа . . . . .	15, 16
Код типа прибора . . . . .	60
Компоненты прибора . . . . .	13
Конструкция	
Меню управления . . . . .	40
Конструкция системы	
Измерительная система . . . . .	150
Контекстное меню	
Вызов . . . . .	49
Закрытие . . . . .	49
Пояснение . . . . .	49
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	27
Проверка после подключения . . . . .	37
Концепция управления . . . . .	41
Корпус датчика . . . . .	163
<b>Л</b>	
Локальный дисплей . . . . .	169
Окно навигации . . . . .	45
Окно редактирования . . . . .	47

см. В аварийном состоянии  
 см. Диагностическое сообщение  
 см. Интерфейс управления

**М**

Максимальная погрешность измерения . . . . .	157
Маркировка CE . . . . .	11, 171
Маркировка RCM . . . . .	171
Маркировка UKCA . . . . .	171
Мастер	
Выход частотно-импульсный переключ. . . . .	85, 86, 87, 89
Дисплей . . . . .	74
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	78, 79
Отсечение при низком расходе . . . . .	77
Регулировка плотности . . . . .	82
Материалы . . . . .	166
Меню	
Диагностика . . . . .	135
Для настройки измерительного прибора . . . . .	69
Для специальной настройки . . . . .	80
Настройка . . . . .	70
Меню управления	
Конструкция . . . . .	40
Меню, подменю . . . . .	40
Подменю и уровни доступа . . . . .	41
Меры по устранению неисправностей	
Вызов . . . . .	115
Закрывание . . . . .	115
Место монтажа . . . . .	20
Модуль	
Аналоговый вход . . . . .	63
Аналоговый выход . . . . .	65
Дискретный вход . . . . .	66
Дискретный выход . . . . .	67
Сумматор	
SET_TOT_TOTAL . . . . .	64
SETTOT_MODETOT_TOTAL . . . . .	65
TOTAL . . . . .	63
EMPTY_MODULE . . . . .	67
Модуль аналогового входа . . . . .	63
Модуль аналогового выхода . . . . .	65
Модуль дискретного входа . . . . .	66
Модуль дискретного выхода . . . . .	67
Модуль EMPTY_MODULE . . . . .	67
Модуль SET_TOT_TOTAL . . . . .	64
Модуль SETTOT_MODETOT_TOTAL . . . . .	65
Модуль TOTAL . . . . .	63
Монтаж . . . . .	20
Монтажные инструменты . . . . .	26
Монтажные размеры	
см. Размеры для установки	
<b>Н</b>	
Название прибора	
Датчик . . . . .	16
Преобразователь . . . . .	15
Назначение . . . . .	9
Назначение документа . . . . .	6
Назначение клемм . . . . .	30, 33, 155

Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи . . . . .	54
Доступ для чтения . . . . .	54
Направление потока . . . . .	21, 26
Наружная очистка . . . . .	142
Настройка	
Язык управления . . . . .	68
Настройка языка управления . . . . .	68
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	107
Администрирование прибора . . . . .	96
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	93
Измеряемый продукт . . . . .	73
Импульсный выход . . . . .	86
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	85, 87
Имя метки . . . . .	70
Интерфейс связи . . . . .	73
Локальный дисплей . . . . .	74
Моделирование . . . . .	98
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	78
Обнаружение частичного заполненной трубы . . . . .	79
Отсечка при низком расходе . . . . .	77
Перезапуск прибора . . . . .	139
Регулировка датчика . . . . .	81
Релейный выход . . . . .	89
Сброс сумматора . . . . .	107
Системные единицы измерения . . . . .	70
Сумматор . . . . .	91
Управление конфигурацией прибора . . . . .	96
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю) . . . . .	96
Выбор среды (Подменю) . . . . .	73
Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер) . . . . .	85, 86, 87, 89
Выходное значение (Подменю) . . . . .	106
Диагностика (Меню) . . . . .	135
Дисплей (Мастер) . . . . .	74
Дисплей (Подменю) . . . . .	93
Единицы системы (Подменю) . . . . .	70
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	139
Моделирование (Подменю) . . . . .	98
Настройка (Меню) . . . . .	70
Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	81
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) . . . . .	78, 79
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	77
Переменные процесса (Подменю) . . . . .	104
Регистрация данных (Подменю) . . . . .	108
Регулировка плотности (Мастер) . . . . .	82
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . . . . .	96
Связь (Подменю) . . . . .	73
Сумматор (Подменю) . . . . .	105
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	91
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	107
Установка нулевой точки (Подменю) . . . . .	84
<b>О</b>	
Область индикации	
В окне навигации . . . . .	46
Для дисплея управления . . . . .	43
Область применения	
Остаточные риски . . . . .	10
Область состояния	
В окне навигации . . . . .	45
Обогрев датчика . . . . .	24
Окно навигации	
В мастере настройки . . . . .	45
В подменю . . . . .	45
Операция технического обслуживания . . . . .	142
Опции управления . . . . .	39
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	21
Основной файл прибора	
GSD . . . . .	60
Отображаемые значения	
Для данных состояния блокировки . . . . .	103
Отображение архива измеренных значений . . . . .	108
Отсечка при низком расходе . . . . .	154
Очистка	
Внутренняя очистка . . . . .	142
Наружная очистка . . . . .	142
Очистка методом SIP . . . . .	142
Очитка методом SIP . . . . .	142
Очистка методом SIP . . . . .	162
Очитка методом SIP . . . . .	162
<b>П</b>	
Пакеты прикладных программ . . . . .	173
Параметры	
Ввод значения . . . . .	53
Изменение . . . . .	53
Переключатель защиты от записи . . . . .	101
Переменные процесса	
Измеренные . . . . .	151
Расчетные . . . . .	151
Плотность технологической среды . . . . .	163
Поворот дисплея . . . . .	27
Поворот корпуса преобразователя . . . . .	26
Поворот корпуса электроники	
см. Поворот корпуса преобразователя	
Повторная калибровка . . . . .	142
Повторяемость . . . . .	159
Подготовка к подключению . . . . .	32
Подготовка к установке . . . . .	26
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора . . . . .	33
Подменю	
Администрирование . . . . .	96
Выбор среды . . . . .	73
Выходное значение . . . . .	106
Дисплей . . . . .	93
Единицы системы . . . . .	70
Измеренное значение . . . . .	103
Информация о приборе . . . . .	139
Моделирование . . . . .	98

Настройка сенсора . . . . .	81
Обзор . . . . .	41
Переменные процесса . . . . .	104
Расширенная настройка . . . . .	80
Регистрация данных . . . . .	108
Резервная конфигурация на дисплее . . . . .	96
Связь . . . . .	68, 73
Список событий . . . . .	136
Сумматор . . . . .	105
Сумматор 1 до n . . . . .	91
Управление сумматором . . . . .	107
Установка нулевой точки . . . . .	84
Поиске и устранении неисправностей	
Общие положения . . . . .	111
Потеря давления . . . . .	165
Потребляемая мощность . . . . .	156
Потребляемый ток . . . . .	156
Пределы расхода . . . . .	165
Преобразователь	
Поворот дисплея . . . . .	27
Поворот корпуса . . . . .	26
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	33
Приемка . . . . .	14
Применение . . . . .	150
Примеры подключения, выравнивание потенциалов . . . . .	35
Принцип измерения . . . . .	150
Присоединения к процессу . . . . .	168
Проверка	
Монтаж . . . . .	27
Подключение . . . . .	37
Полученные изделия . . . . .	14
Проверка после монтажа . . . . .	68
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	27
Проверка после подключения . . . . .	68
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	37
Протестировано EHEDG . . . . .	172
Прошивка	
Дата выпуска . . . . .	60
Исполнение . . . . .	60
Прямой доступ . . . . .	51
Путь навигации (окно навигации) . . . . .	45
<b>Р</b>	
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	152
Размеры для установки . . . . .	22
Разрывной диск	
Правила техники безопасности . . . . .	25
Пусковое давление . . . . .	164
Расширенный код заказа	
Датчик . . . . .	16
Преобразователь . . . . .	15
Регистратор линейных данных . . . . .	108
Регулировка плотности . . . . .	81
Редактор текста . . . . .	47
Редактор чисел . . . . .	47
Рекомендация	
см. Текстовая справка	

Ремонт . . . . .	143
Примечания . . . . .	143
Ремонт прибора . . . . .	143
<b>С</b>	
Сбой электропитания . . . . .	156
Свидетельства . . . . .	171
Сервисные услуги Endress+Hauser	
Техническое обслуживание . . . . .	142
Серийный номер . . . . .	15, 16
Сертификат З-А . . . . .	172
Сертификат взрывозащиты . . . . .	171
Сертификат соответствия TSE/BSE . . . . .	172
Сертификаты . . . . .	171
Сертификация PROFIBUS . . . . .	172
Сетевое напряжение . . . . .	32, 156
Сигналы состояния . . . . .	113, 116
Символы	
В редакторе текста и чисел . . . . .	47
В строке состояния локального дисплея . . . . .	42
Для блокировки . . . . .	42
Для измеряемой переменной . . . . .	43
Для коррекции . . . . .	47
Для мастеров . . . . .	46
Для меню . . . . .	46
Для номера канала измерения . . . . .	43
Для параметров . . . . .	46
Для поведения диагностики . . . . .	42
Для подменю . . . . .	46
Для связи . . . . .	42
Для сигнала состояния . . . . .	42
Системная интеграция . . . . .	60
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт . . . . .	144
Совместимость с предыдущей моделью . . . . .	60
Совместимость с фармацевтическим оборудованием . . . . .	172
Соединительный кабель . . . . .	29
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по монтажу	
Гигиеническая совместимость . . . . .	24
Специальные инструкции по подключению . . . . .	35
Список диагностических сообщений . . . . .	136
Список событий . . . . .	136
Спускная труба . . . . .	20
Стандартные рабочие условия . . . . .	157
Стандарты и директивы . . . . .	173
Статическое давление . . . . .	22
Степень защиты . . . . .	37, 162
Строка состояния	
Для основного экрана . . . . .	42
Структура	
Измерительный прибор . . . . .	13
Сумматор	
Назначение переменной процесса . . . . .	105
Настройка . . . . .	91
Сброс . . . . .	107
Управление . . . . .	107

**Т**

Текстовая справка	
Вызов . . . . .	52
Закрытие . . . . .	52
Пояснение . . . . .	52
Температура окружающей среды	
Влияние . . . . .	159
Температура технологической среды	
Влияние . . . . .	159
Температура хранения . . . . .	18
Теплоизоляция . . . . .	23
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10
Технические особенности	
Ошибка измерения . . . . .	161
Повторяемость . . . . .	161
Технические характеристики, обзор . . . . .	150
Точность измерений . . . . .	157
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	18
Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами . . . . .	172
Требования к монтажу	
Вибрация . . . . .	24
Входные и выходные участки . . . . .	22
Место монтажа . . . . .	20
Обогрев датчика . . . . .	24
Ориентация . . . . .	21
Размеры для установки . . . . .	22
Разрывной диск . . . . .	25
Спускная труба . . . . .	20
Статическое давление . . . . .	22
Теплоизоляция . . . . .	23
Требования к работе персонала . . . . .	9

**У**

Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	162
Управление конфигурацией прибора . . . . .	96
Уровни доступа . . . . .	41
Условия окружающей среды	
Температура хранения . . . . .	162
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	162
Условия хранения . . . . .	18
Установка кода доступа . . . . .	100
Утилизация . . . . .	144
Утилизация упаковки . . . . .	19

**Ф**

Файлы описания прибора . . . . .	60
Фильтрация журнала событий . . . . .	137
Функции	
см. Параметр	

**Х**

Характеристики диагностики	
Пояснение . . . . .	114
Символы . . . . .	114
Характеристики производительности . . . . .	157

**Ц**

Циклическая передача данных . . . . .	61
---------------------------------------	----

**Ч**

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

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . .	169
-------------------------------------	-----

**Э**

Экран ввода . . . . .	47
Эксплуатационная безопасность . . . . .	10
Эксплуатация . . . . .	103
Электрическое подключение	
Измерительный прибор . . . . .	29
Степень защиты . . . . .	37
Управляющие программы	
Через сервисный интерфейс (CDI) . . . . .	56
Через сеть PROFIBUS PA . . . . .	55
Commubox FXA291 . . . . .	56
Электромагнитная совместимость . . . . .	163
Электронный модуль ввода / вывода . . . . .	33
Электронный модуль ввода/вывода . . . . .	13
Элементы управления . . . . .	48, 114

**Я**

Языки, возможности использования для управления . . . . .	169
--	-----

**А**

Applicator . . . . .	151
----------------------	-----

**С**

cGMP . . . . .	172
----------------	-----

**Д**

Device Viewer . . . . .	143
DeviceCare . . . . .	58
Файл описания прибора . . . . .	60
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

**F**

FDA . . . . .	172
FieldCare . . . . .	56
Пользовательский интерфейс . . . . .	58
Установка соединения . . . . .	57
Файл описания прибора . . . . .	60
Функции . . . . .	56

**Н**

HistoROM . . . . .	96
--------------------	----

**I**

ID производителя . . . . .	60
----------------------------	----

**N**

Netilion . . . . .	142
--------------------	-----

**S**

SIMATIC PDM . . . . .	59
Функции . . . . .	59

**U**

USP класс VI . . . . . 172

**W**

W@M Device Viewer . . . . . 14





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

---