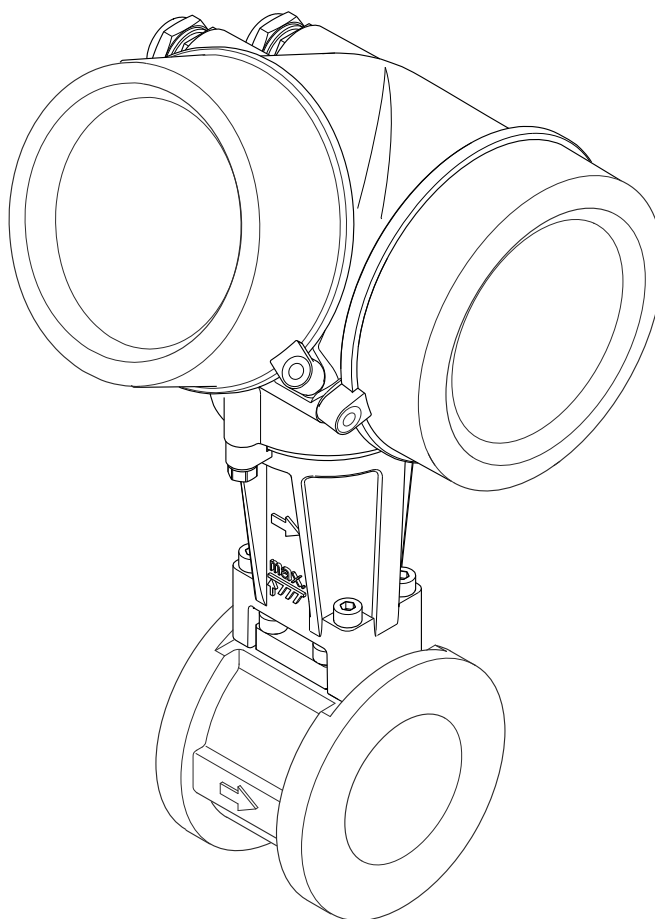


# Инструкция по эксплуатации Proline Prowirl D 200 HART

Вихревой расходомер



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>21</b>
1.1	Функциональность документа	6	6.1	Условия монтажа	21
1.2	Условные обозначения	6	6.1.1	Монтажная позиция	21
1.2.1	Символы по технике безопасности	6	6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу	24
1.2.2	Электрические символы	6	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	27
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	7	6.2	Монтаж измерительного прибора	28
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	28
1.2.5	Символы на рисунках	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	28
1.3	Документация	8	6.2.3	Монтаж сенсора	28
1.3.1	Стандартная документация	8	6.2.4	Монтаж преобразователя в отдельном исполнении	29
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8	6.2.5	Поворачивание корпуса преобразователя	30
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	6.2.6	Поворачивание модуля дисплея	31
<b>2</b>	<b>Основные правила безопасности</b>	<b>9</b>	6.3	Проверка после монтажа	31
2.1	Требования к работе персонала	9	<b>7</b>	<b>Электроподключение</b>	<b>32</b>
2.2	Назначение	9	7.1	Условия соединения	32
2.3	Безопасность рабочего места	10	7.1.1	Необходимые инструменты	32
2.4	Безопасность при эксплуатации	10	7.1.2	Требования к соединительному кабелю	32
2.5	Безопасность изделия	10	7.1.3	Назначение клемм	34
2.6	Безопасность информационных технологий	11	7.1.4	Требования к блоку питания	35
<b>3</b>	<b>Описание продукта</b>	<b>12</b>	7.1.5	Подготовка измерительного прибора	37
3.1	Конструкция изделия	12	7.2	Подключение измерительного прибора	38
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация продукта</b>	<b>13</b>	7.2.1	Подключение прибора в отдельном исполнении	38
4.1	Приемка	13	7.2.2	Подключение преобразователя	42
4.2	Идентификация продукта	13	7.3	Специальные инструкции по подключению	43
4.2.1	Паспортная табличка преобразователя	14	7.3.1	Примеры подключения	43
4.2.2	Паспортная табличка сенсора	15	7.4	Обеспечение степени защиты	44
4.2.3	Символы на измерительном приборе	18	7.5	Проверки после подключения	44
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>45</b>
5.1	Условия хранения	19	8.1	Обзор опций управления	45
5.2	Транспортировка изделия	19	8.2	Структура и функции меню управления	46
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	19	8.2.1	Структура меню управления	46
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	20	8.2.2	Принципы управления	47
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	20	8.3	Доступ к меню управления через местный дисплей	48
5.3	Утилизация упаковки	20	8.3.1	Дисплей управления	48
			8.3.2	Представление навигации	50
			8.3.3	Экран редактирования	52
			8.3.4	Элементы управления	53
			8.3.5	Открытие контекстного меню	54
			8.3.6	Переходы по меню и выбор из списка	56
			8.3.7	Прямой вызов параметра	56

8.3.8	Вызов текстовой справки . . . . .	57	10.5.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	120
8.3.9	Изменение значений параметров . .	58	10.6	Управление конфигурацией . . . . .	122
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа . . . . .	59	10.6.1	Функции параметра "параметр "Резервные данные" . . . . .	123
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	59	10.7	Моделирование . . . . .	124
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	59	10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	126
8.4	Доступ к меню управления посредством управляющей программы . . . . .	60	10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	126
8.4.1	Подключение управляющей программы . . . . .	61	10.8.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки . . . . .	127
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	62	<b>11</b>	<b>Управление . . . . .</b>	<b>130</b>
8.4.3	FieldCare . . . . .	62	11.1	Считывание статуса блокировки прибора .	130
8.4.4	AMS Device Manager . . . . .	63	11.2	Изменение языка управления . . . . .	130
8.4.5	SIMATIC PDM . . . . .	63	11.3	Конфигурация дисплея . . . . .	130
8.4.6	Field Communicator 475 . . . . .	64	11.4	Чтение измеренных значений . . . . .	130
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>65</b>	11.4.1	Переменные процессы . . . . .	130
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	65	11.4.2	Сумматор . . . . .	133
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора . . . . .	65	11.4.3	Входные значения . . . . .	134
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	65	11.4.4	Выходные значения . . . . .	135
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART . . . . .	65	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	136
9.3	Другие параметры настройки . . . . .	67	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	136
9.3.1	Функциональность "Пакетный режим" в соответствии со спецификацией HART 7 . . . . .	67	11.7	Просмотр журналов данных . . . . .	137
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>70</b>	<b>12</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>140</b>
10.1	Проверка функционирования . . . . .	70	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей . . . . .	140
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	70	12.2	Диагностическая информация на местном дисплее . . . . .	142
10.3	Установка языка управления . . . . .	70	12.2.1	Диагностическое сообщение . . . . .	142
10.4	Конфигурация измерительного прибора . . .	71	12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	144
10.4.1	Определение обозначения прибора . . . . .	72	12.3	Диагностическая информация в FieldCare . . . . .	145
10.4.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	72	12.3.1	Диагностические опции . . . . .	145
10.4.3	Выбор и настройка среды измерения . . . . .	77	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	146
10.4.4	Настройка токового входа . . . . .	79	12.4	Адаптация диагностической информации . . . . .	146
10.4.5	Настройка токового выхода . . . . .	81	12.4.1	Адаптация поведения диагностики . . . . .	146
10.4.6	Конфигурация импульсного/ частотного/релейного выхода . . . . .	83	12.4.2	Адаптация сигнала состояния . . . . .	146
10.4.7	Настройка местного дисплея . . . . .	91	12.5	Обзор диагностической информации . . . . .	147
10.4.8	Настройка входного сигнала HART . . . . .	94	12.6	Необработанные события диагностики . . . . .	152
10.4.9	Настройка модификации выхода . . . . .	95	12.7	Перечень сообщений диагностики . . . . .	153
10.4.10	Настройка отсечения при низком расходе . . . . .	96	12.8	Журнал событий . . . . .	153
10.5	Расширенная настройка . . . . .	98	12.8.1	История событий . . . . .	153
10.5.1	Настройка свойств среды . . . . .	99	12.8.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	154
10.5.2	Выполнение внешней компенсации . . . . .	115	12.8.3	Обзор информационных событий . . . . .	154
10.5.3	Выполнение настройки сенсора . . . . .	117	12.9	Перезагрузка измерительного прибора . . . . .	155
10.5.4	Настройка сумматора . . . . .	118	12.9.1	Функции параметр "Перезагрузка прибора" . . . . .	156
			12.10	Информация о приборе . . . . .	156
			12.11	Версия микропрограммного обеспечения . . . . .	158

<b>13</b>	<b>Техобслуживание</b>	<b>160</b>
13.1	Задачи техобслуживания	160
13.1.1	Наружная очистка	160
13.1.2	Внутренняя очистка	160
13.1.3	Замена уплотнений	160
13.2	Измерения и испытания по прибору	160
13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	161
<b>14</b>	<b>Ремонт</b>	<b>162</b>
14.1	Общие указания	162
14.2	Запасные части	162
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	163
14.4	Возврат	163
14.5	Утилизация	163
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	163
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	164
<b>15</b>	<b>Аксессуары</b>	<b>165</b>
15.1	Аксессуары к прибору	165
15.1.1	Для преобразователя	165
15.1.2	Для сенсора	166
15.2	Аксессуары для связи	166
15.3	Аксессуары для обслуживания	167
15.4	Системные компоненты	168
<b>16</b>	<b>Технические данные</b>	<b>169</b>
16.1	Приложение	169
16.2	Принцип действия и архитектура системы	169
16.3	Вход	169
16.4	Выход	177
16.5	Блок питания	180
16.6	Точностные характеристики	182
16.7	Монтаж	185
16.8	Окружающая среда	185
16.9	Процесс	186
16.10	Механическая конструкция	187
16.11	Управление	193
16.12	Сертификаты и нормативы	195
16.13	Пакеты прикладных программ	197
16.14	Аксессуары	197
16.15	Документация	197
<b>17</b>	<b>Приложение</b>	<b>199</b>
17.1	Обзор меню управления	199
17.1.1	Меню "Настройки"	199
17.1.2	Меню "Настройка"	200
17.1.3	Меню "Диагностика"	209
17.1.4	Меню "Эксперт"	214
	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>237</b>





# 1 Информация о документе

## 1.1 Функциональность документа







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

## 1.2 Условные обозначения




### 1.2.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.












### 1.2.2 Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		<b>Заземление</b> Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	<b>Подключение защитного заземления</b> Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		<b>Эквипотенциальное соединение</b> Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.





### 1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Плоская отвертка
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ



### 1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Допустимо</b> Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Серия этапов
	Результат последовательности действий
	Помощь в случае проблемы
	Просмотр

### 1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера элементов		Серия этапов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасные зоны		Безопасная среда (невзрывоопасная среда)
	Направление потока		

## 1.3 Документация

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

### 1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	<b>Информация для планирования комплектации прибора</b> В документе содержатся технические данные прибора и обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткое руководство по эксплуатации	<b>Руководство по быстрому получению первого значения измеряемой величины</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация по различным действиям – от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.

### 1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

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

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США

**KALREZ®, VITON®**

Зарегистрированные товарные знаки DuPont Performance Elastomers L.L.C., Уилмингтон, США

**GYLON®**

Зарегистрированный товарный знак Garlock Sealing Technologies, Пальмира, Нью-Йорк, США

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

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser



## 2 Основные правила безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

Персонал, занимающийся установкой, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты: должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- ▶ Осведомлены о нормах федерального/национального законодательства
- ▶ Перед началом работы: специалист обязан прочесть и понять все инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации, а также изучить сертификаты (в зависимости от применения).
- ▶ Следование инструкциям и соблюдение основных условий

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Проинструктирован и уполномочен руководством предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве по эксплуатации


### 2.2 Назначение

#### Область применения и рабочая среда

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

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

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на паспортной табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте паспортную табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям работы с высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в доступной документации по прибору: раздел "Документация" →  8.

#### Несоблюдение условий эксплуатации

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

#### **ОСТОРОЖНО**

**Опасность разрушения сенсора в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей!**

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

Проверка критичных случаев:

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивается 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**

В результате воздействия сред с повышенной температурой можно получить ожоги!

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

## **2.3 Безопасность рабочего места**

Во время работы с прибором:

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

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

При работе с прибором влажными руками:

- ▶ Учитывая более высокую вероятность поражения электрическим током, рекомендуется использовать перчатки.

## **2.4 Безопасность при эксплуатации**

Опасность травмирования.

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

#### **Модификация прибора**

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

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

#### **Ремонт**

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации,

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

## **2.5 Безопасность изделия**

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

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в

декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

## **2.6      Безопасность информационных технологий**

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

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

## 3 Описание продукта

Прибор состоит из преобразователя и сенсора.

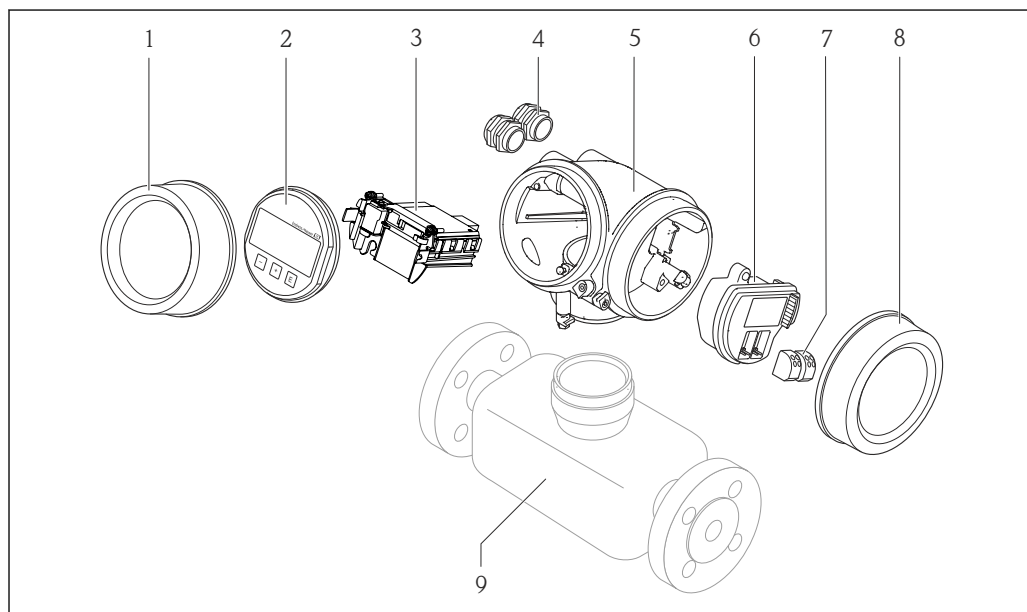
Доступны два варианта исполнения:

- Компактное исполнение – сенсор и преобразователь составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение – сенсор и преобразователь устанавливаются отдельно друг от друга.



Для получения дополнительной информации об изделии см. руководство по эксплуатации прибора.

### 3.1 Конструкция изделия



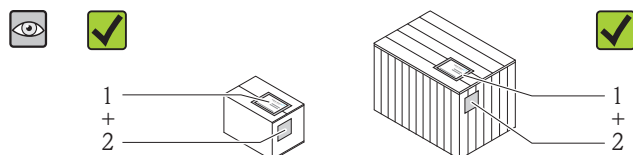
A0020649

#### 1 Важные компоненты измерительного прибора

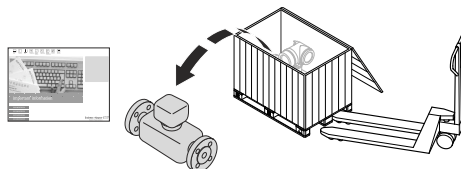
- 1 Крышка отсека электронного модуля
- 2 Модуль дисплея
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельные уплотнители
- 5 Корпус преобразователя (включая встроенный модуль HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (подпружиненные, съемные)
- 8 Крышка коммутационного отсека
- 9 Сенсор

## 4 Приемка и идентификация продукта

### 4.1 Приемка



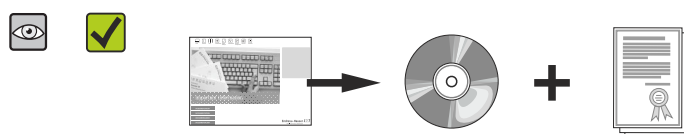
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



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



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



- i
 При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! Техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations om Endress+Hauser*, см. раздел "Идентификация изделия" → 14.

### 4.2 Идентификация продукта

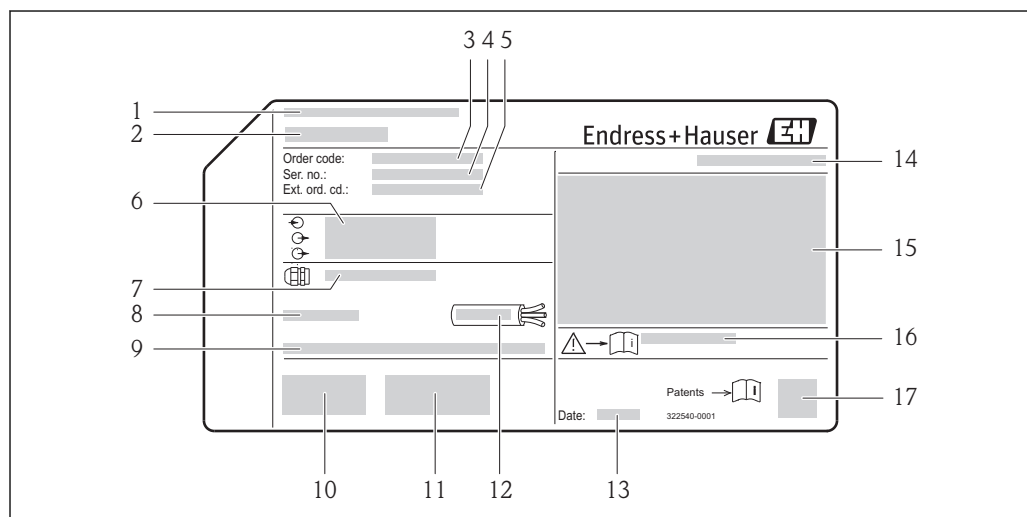
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

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


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

- Разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" →  8 и "Дополнительная документация для различных приборов" →  8
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Приложение *Operations on Endress+Hauser*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерных штрих-код (QR-код) на паспортной табличке.

#### 4.2.1 Паспортная табличка преобразователя



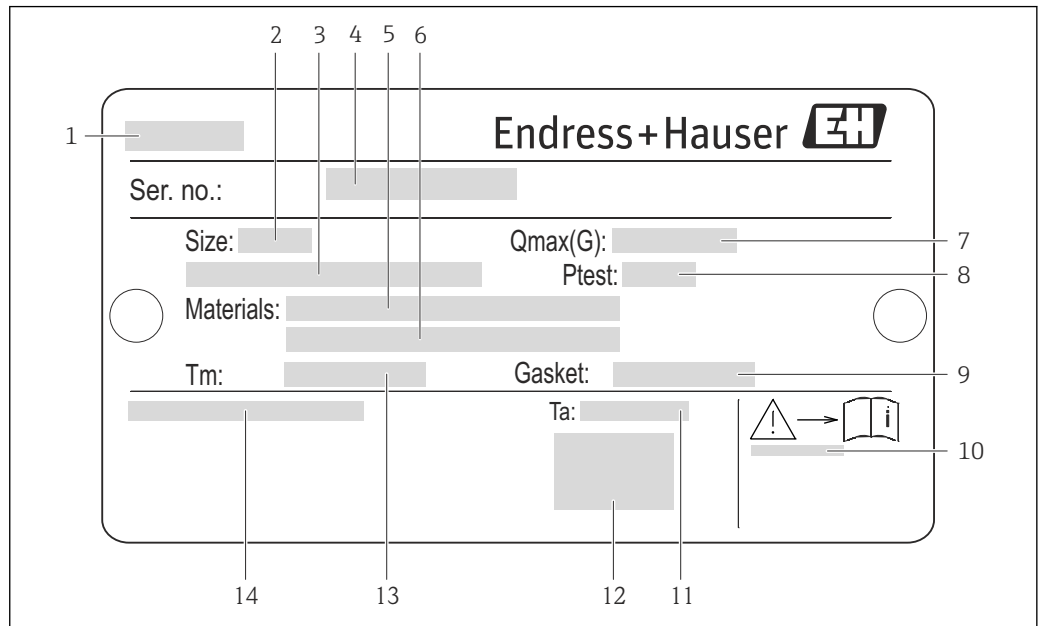
A0013906

 2 Пример паспортной таблички преобразователя

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

## 4.2.2 Паспортная табличка сенсора

Код заказа "Корпус", опция В "GT18 с двумя камерами, 316L" и опция К "GT18 с двумя камерами, раздельное исполнение 316L"

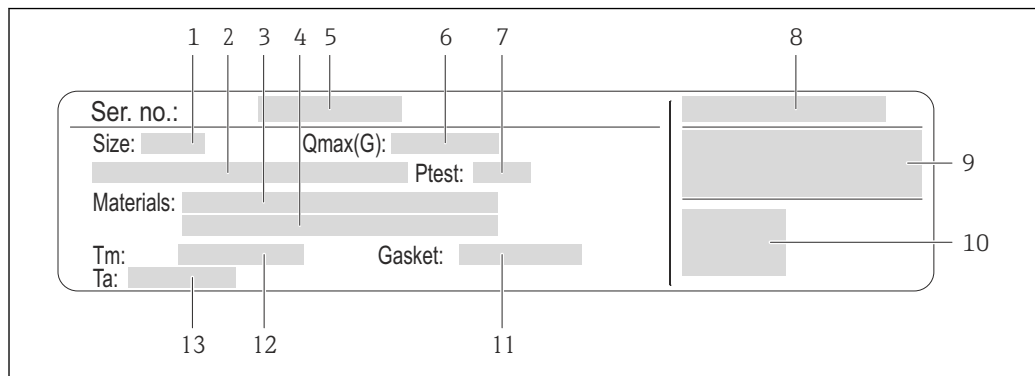


A0020760

3 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Номинальный диаметр сенсора
- 3 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Материал измерительной трубы
- 6 Материал измерительной трубы
- 7 Максимальный допустимый объемный расход (газ/пар)
- 8 Испытательное давление сенсора
- 9 Материал уплотнителя
- 10 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности → 197
- 11 Диапазон температур окружающей среды
- 12 Маркировка CE
- 13 Диапазон температур среды
- 14 Степень защиты

Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминиевое покрытие"

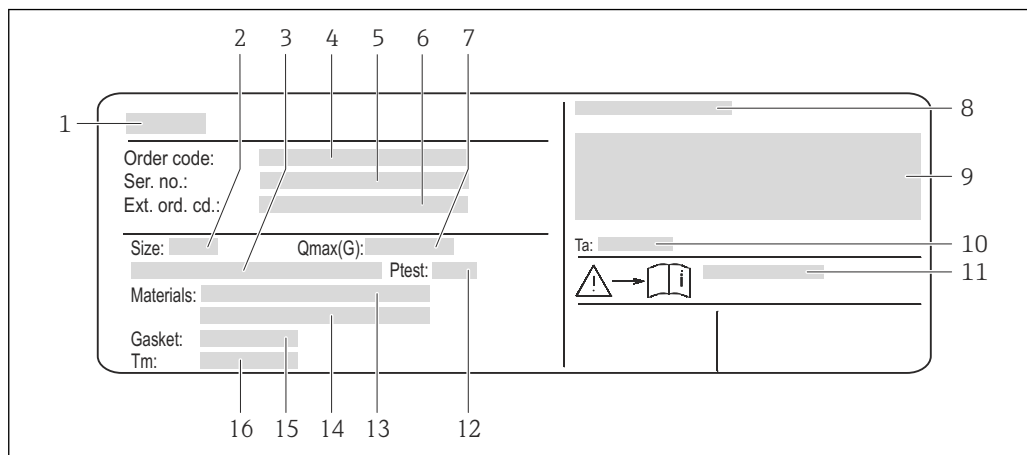


4 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Номинальный диаметр сенсора
- 2 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 3 Материал измерительной трубы
- 4 Материал измерительной трубы
- 5 Серийный номер (Ser. no.)
- 6 Максимальный допустимый объемный расход (газ/пар)
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Степень защиты
- 9 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты и Директива по оборудованию, работающему под давлением
- 10 Маркировка CE
- 11 Материал уплотнителя
- 12 Диапазон температур среды
- 13 Диапазон температур окружающей среды



**Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, раздельное исполнение, алюминиевое покрытие"**



A0020759

**5 Пример паспортной таблички сенсора**

- 1 Название сенсора
- 2 Номинальный диаметр сенсора
- 3 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 4 Номер заказа
- 5 Серийный номер (Ser. no.)
- 6 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 7 Максимальный допустимый объемный расход (газ/пар)
- 8 Степень защиты
- 9 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты и Директива по оборудованию, работающему под давлением
- 10 Диапазон температур окружающей среды
- 11 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности → 197
- 12 Испытательное давление сенсора
- 13 Материал измерительной трубы
- 14 Материал измерительной трубы
- 15 Материал уплотнителя
- 16 Диапазон температур среды






**Номер заказа**

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

**Расширенный код заказа**

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

### 4.2.3 Символы на измерительном приборе

Символ	Значение
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылается на соответствующую документацию об устройстве.
	<b>Соединение с защитным заземлением</b> Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

## 5 Хранение и транспортировка

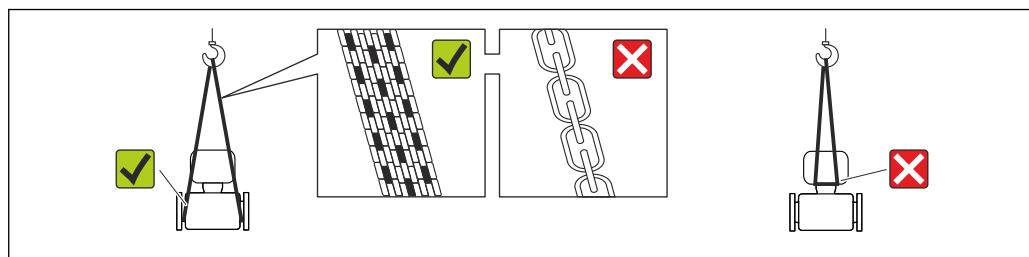
### 5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Температура хранения:
  - Все компоненты, кроме модулей дисплея:  $-50...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
  - Модули дисплея:  $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0015604

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

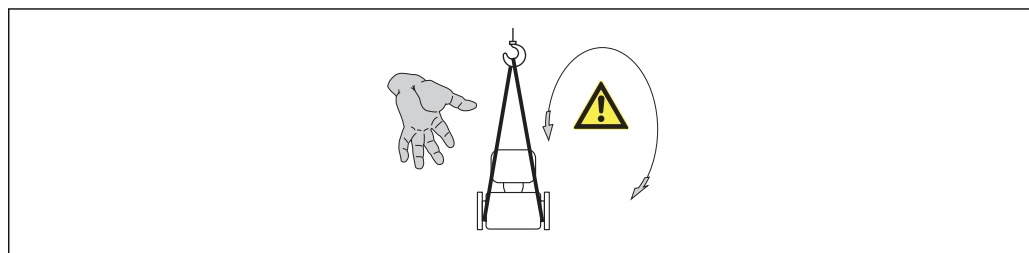
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

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



A0015606

### 5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

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

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

### 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

## 5.3 Утилизация упаковки

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

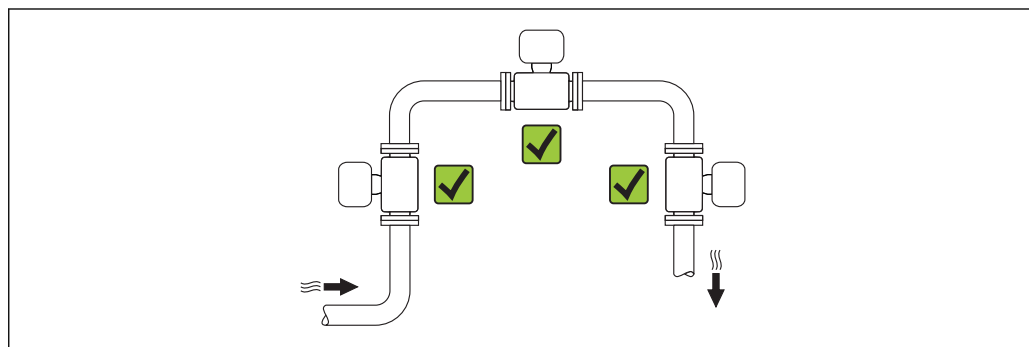
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS).
- Упаковка:
  - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC;
  - или
  - картон, соответствующей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

## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа

#### 6.1.1 Монтажная позиция

##### Место монтажа



##### Ориентация

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

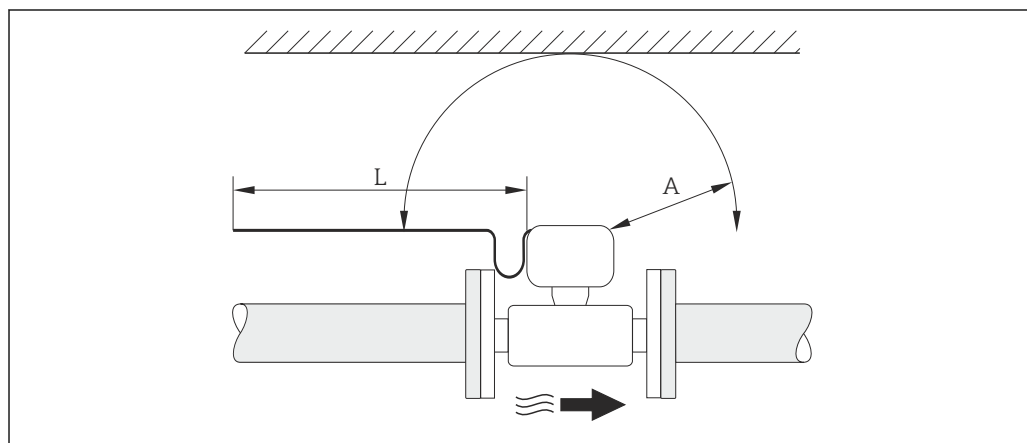
Для точного измерения объемного расхода вихревыми расходомерами требуется полностью сформированный профиль потока. Поэтому обратите внимание на следующее:

Ориентация		Компактное исполнение	Раздельное исполнение
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	✓✓ <sup>4) 5)</sup>	✓✓
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓

- 1) В случае работы с жидкостями поток в вертикальных трубах должен быть восходящим во избежание частичного опорожнения трубы (рис. A). Неустойчивое измерение расхода! При вертикальной

- ориентации и направлении потока вниз для обеспечения корректных измерений расхода жидкости необходимо полностью заполнять трубу.
- 2) Возможен перегрев электронных компонентов! Если температура жидкости  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ ), то прибор в бесфланцевом исполнении (Prowirl D) с номинальным диаметром DN 100 (4") и DN 150 (6") запрещается устанавливать с ориентацией В.
  - 3) В случае работы с горячими средами (например, паром или жидкостью с температурой (ТМ)  $> 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ )): ориентация С или D
  - 4) В случае работы с очень холодными продуктами (например, жидким азотом): ориентация В или D
  - 5) Для опции "Детектирование жидкости в паре/Измерение": ориентация С

#### Минимальное расстояние и длина кабеля



- A Минимальный зазор во всех направлениях  
L Требуемая длина кабеля

Для обеспечения беспрепятственного доступа к прибору в целях технического обслуживания рекомендуется соблюдать следующие размеры:

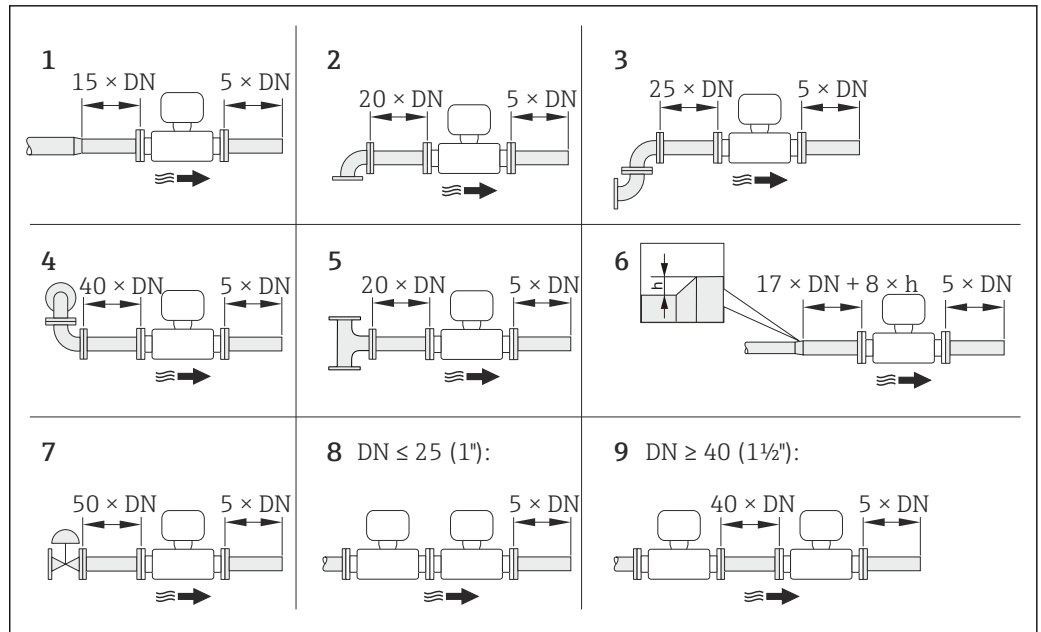
- A = 100 мм (3,94 дюйм)
- L = L + 150 мм (5,91 дюйм)

#### Вращение корпуса электронного модуля и дисплея

Корпус электронного модуля можно вращать на опоре корпуса в любом направлении на  $360^{\circ}$ . Дисплей можно вращать с шагом  $45^{\circ}$ . Это означает, что удобное чтение показаний на дисплее обеспечивается при любой ориентации.

#### Входной и выходной прямые участки

Для достижения заданного уровня точности измерительного прибора ниже указаны минимальные входные и выходные прямые участки.



A0019189

6 Минимальная длина входного и выходного прямых участков для различных вариантов препятствий на пути потока

$h$  Разность в месте расширения

1 Сужение на один типоразмер номинального диаметра

2 Одно колено (одинарный изгиб трубопровода  $90^\circ$ )

3 Двойное колено (двойной изгиб трубопровода по  $90^\circ$  в одной плоскости)

4 Двойное колено 3D (двойной изгиб трубопровода по  $90^\circ$  в перпендикулярных плоскостях)

5 T-образный переходник

6 Расширение

7 Регулирующий клапан

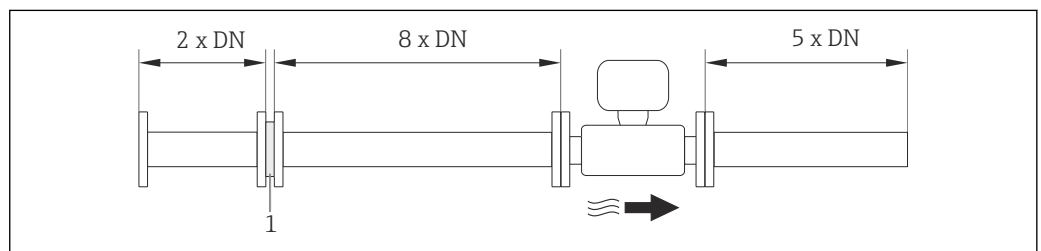
8 Два последовательно установленных измерительных прибора,  $DN \leq 25$  (1"): соединение фланца с фланцем

9 Два измерительных прибора в ряд,  $DN \geq 40$  (1½"): данные о расстоянии см. на рисунке

- i** Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины прямого участка для данных препятствий.
- Если требуемые прямые участки обеспечить невозможно, установите специальный стабилизатор потока → 27.

### Стабилизатор потока

Если требуемые прямые участки обеспечить невозможно, установите специальный стабилизатор потока, который можно заказать в Endress+Hauser. Стабилизатор потока устанавливается между двумя трубными фланцами и центрируется с помощью монтажных болтов. Как правило, при этом требуемый для обеспечения заявленной погрешности измерений прямой участок сокращается до  $10 \times DN$ .



A0019208

1 Стабилизатор потока

Потери давления для стабилизаторов потока вычисляются следующим образом:  $\Delta p$  [мбар] =  $0,0085 \cdot \rho$  [кг/м<sup>3</sup>] ·  $v^2$  [м/с]

Пример для пара

$p = 10$  бар абс.

$t = 240$  °C →  $\rho = 4,39$  кг/м<sup>3</sup>

$v = 40$  м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7$  мбар

Пример для конденсата H<sub>2</sub>O (80 °C)

$\rho = 965$  кг/м<sup>3</sup>

$v = 2,5$  м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3$  мбар

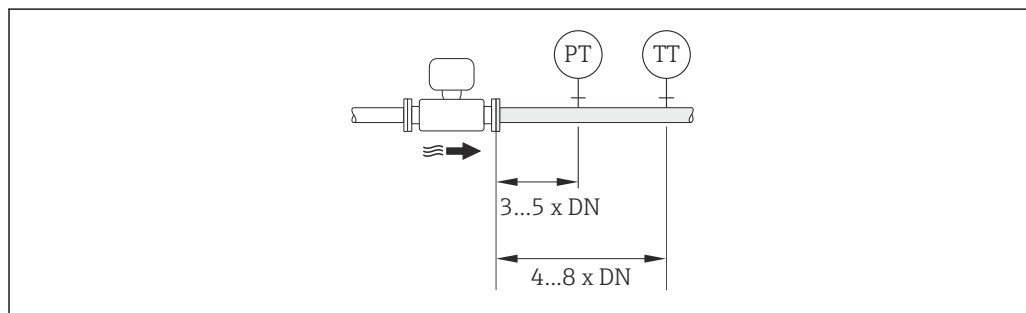
$\rho$  : плотность среды процесса

$v$ : средняя скорость потока

абс. = абсолютный

*Выходные прямые участки при монтаже внешних приборов*

При монтаже внешнего прибора соблюдайте указанное расстояние.



A0019205

PT Преобразователь давления

TT Преобразователь температуры

*Монтажные размеры*



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

### 6.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу

**Диапазон температур окружающей среды**

*Компактное исполнение*

<b>Измерительный прибор</b>	Для безопасных зон:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i:	-40...+70 °C (-40...+158 °F) <sup>1)</sup>
	Исполнение EEx d/XP:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) <sup>1)</sup>
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Местный дисплей</b>		-20...+60 °C (-4...+140 °F)

1) Доступно дополнительно с кодом заказа "Тест, сертификат", опция JN "Преобразователь, температура окружающей среды -50 °C (-58 °F)"



*Раздельное исполнение*

<b>Преобразователь</b>	Для безопасных зон:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) <sup>1)</sup>
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Сенсор</b>	Для безопасных зон:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) <sup>1)</sup>
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Местный дисплей</b>		-20...+60 °C (-4...+140 °F)

1) Доступно дополнительно с кодом заказа "Тест, сертификат", опция JN "Преобразователь, температура окружающей среды -50 °C (-58 °F)".

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

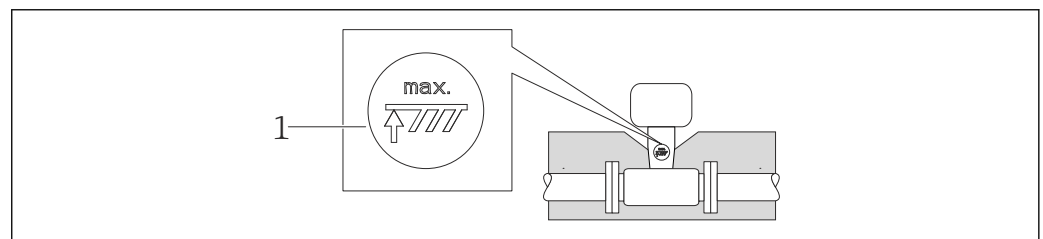
**Теплоизоляция**

Для оптимального измерения температуры и расчета массы для некоторых жидкостей следует избегать нагрева сенсора. Для этого используется теплоизоляция. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

Применяется для следующих вариантов исполнения:

- Компактное исполнение
- Раздельное исполнение сенсора

Максимальная разрешенная высота изоляции представлена на схеме:



A0019212

1 Максимальная высота изоляции

- ▶ При прокладке изоляции убедитесь в том, что достаточная площадь опоры корпуса не покрыта изолирующим материалом.

Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронные компоненты от перегрева и переохлаждения.

**УКАЗАНИЕ****Перегрев электронных компонентов вследствие теплоизоляции!**

- ▶ Соблюдайте максимальные разрешенные значения теплоизоляции для шейки преобразователя, чтобы головка преобразователя и/или корпус присоединительного отсека в раздельном исполнении оставались полностью свободными.
- ▶ Соблюдайте допустимые диапазоны температур → 186.
- ▶ Следует отметить, что в зависимости от температуры жидкости может требоваться определенная ориентация → 21.

**Вибрации**

Вибрация технологической установки до 1 г, 10...500 Гц не влияет на корректность функционирования измерительной системы. Поэтому специальных мер для защиты сенсоров принимать не требуется.


### 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

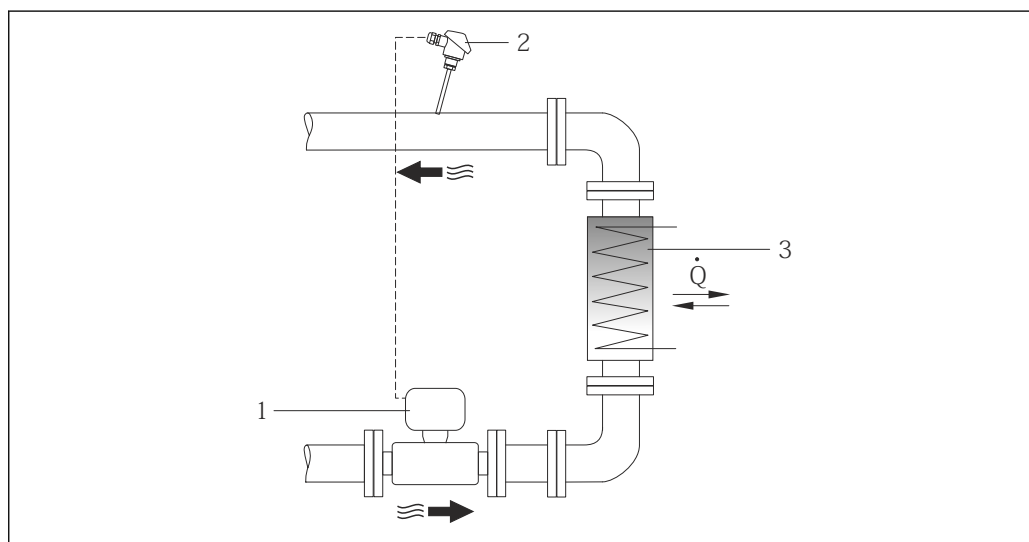
#### Установка для измерения изменений количества теплоты

Код заказа "Исполнение сенсора", опция 3 "Массовый расход (интегрированное измерение температуры)"

Второе измерение температуры осуществляется с использованием отдельного термодатчика. Измерительный прибор считывает это значение через интерфейс коммуникации.

- При измерении изменений теплоты насыщенного пара необходимо выполнять монтаж Prowirl 200 на стороне пара.
- При измерении изменений теплоты воды необходимо выполнять монтаж Prowirl 200 на холодной или теплой стороне.

**i** Для измерения изменений теплоты насыщенного пара необходимо установить значение **0 bar abs.** для параметра параметр **Фиксированное давление процесса** (→  78) для расчета измерительным прибором кривой насыщенного пара. Далее для считывания значений температуры можно использовать токовый вход.




 7 Схема измерения изменения количества теплоты для насыщенного пара и воды

- 1 Prowirl  
 2 Термодатчик  
 3 Теплообменник  
 Q Тепловой поток

#### Защитный козырек от непогоды

Оставьте минимальное свободное пространство следующего размера:  
 222 мм (8,74 дюйм)

**i** Для получения подробной информации о защитном козырьке от негативных погодных условий см. →  165

## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

#### Для преобразователя

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

#### Для сенсора

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

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

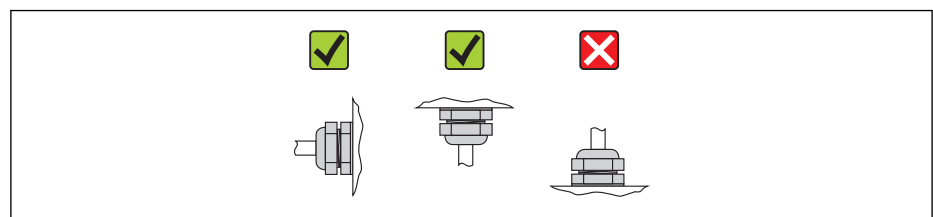
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

### 6.2.3 Монтаж сенсора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру соединений к процессу и трубопровода.
  - ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
  - ▶ Установите прокладки надлежащим образом.
1. Убедитесь в том, что стрелка на сенсоре совпадает с направлением потока среды.
  2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
  3. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

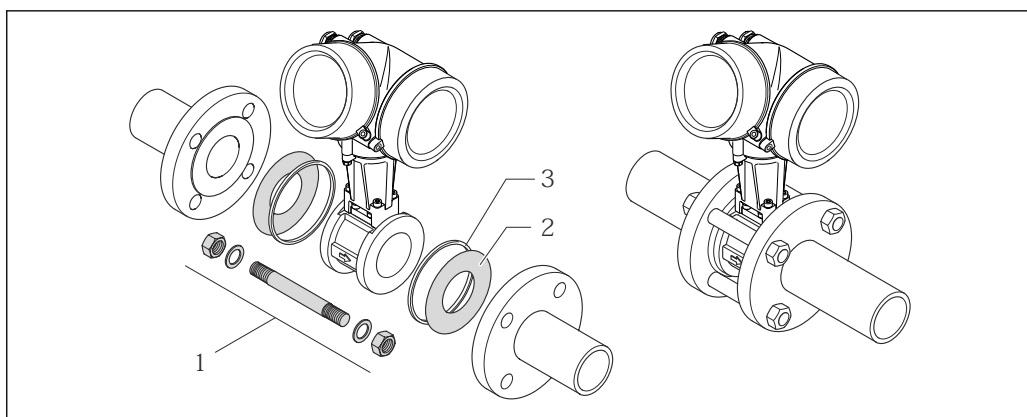
#### Монтажный комплект

*Монтажный комплект для диска (бесфланцевое исполнение)*

Для монтажа и центровки бесфланцевых приборов используются центровочные кольца, поставляемые в комплекте с прибором.

В монтажный комплект входит следующее:

- Стяжки
- Уплотнения
- Гайки
- Шайбы



8 Монтажный комплект для бесфланцевого исполнения

- 1 Гайка, шайба, стяжка  
 2 Уплотнение  
 3 Центровочное кольцо (поставляется с устройством)

**i** Монтажный комплект можно заказать отдельно (см. раздел "Аксессуары" → 166).

#### 6.2.4 Монтаж преобразователя в раздельном исполнении

##### **⚠ ВНИМАНИЕ**

##### **Слишком высокая температура окружающей среды!**

Риск перегрева электронных компонентов и деформации корпуса.

- ▶ Не допускайте превышения допустимой температуры окружающей среды → 24.
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

##### **⚠ ВНИМАНИЕ**

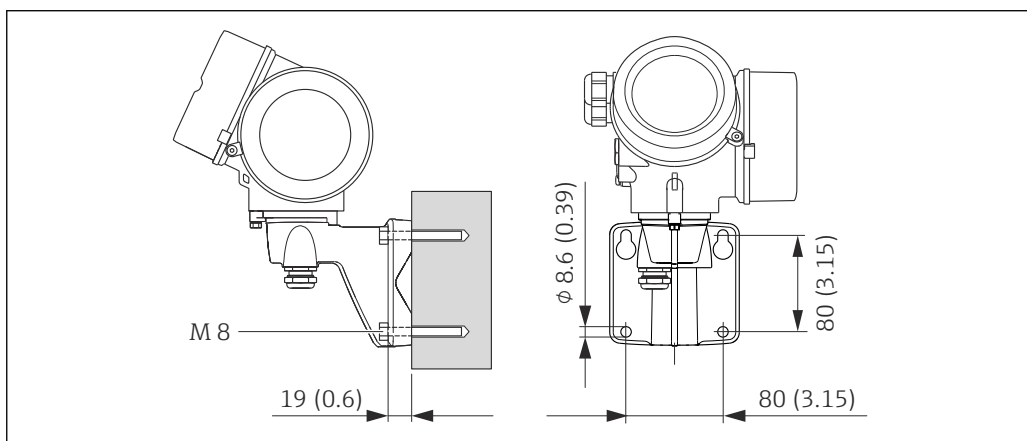
##### **Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!**

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Преобразователь прибора в раздельном исполнении можно установить следующими способами:

- Настенный монтаж
- Монтаж на трубе

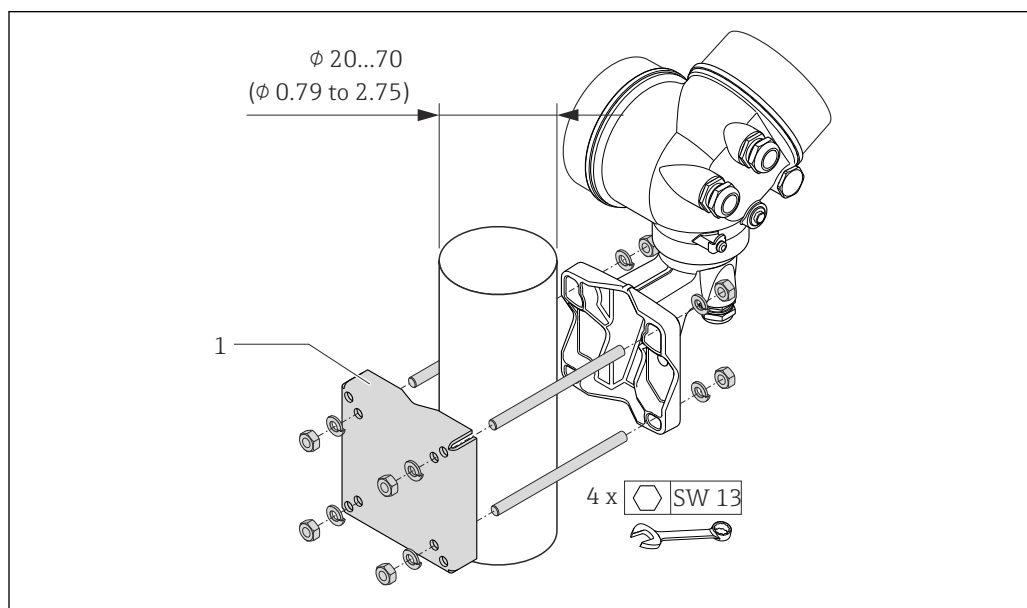
##### **Настенный монтаж**



9 Единица измерения, мм (дюйм)

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в получившиеся отверстия.
3. Вверните крепежные винты в отверстия (не до конца).
4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

### Монтаж на опоре



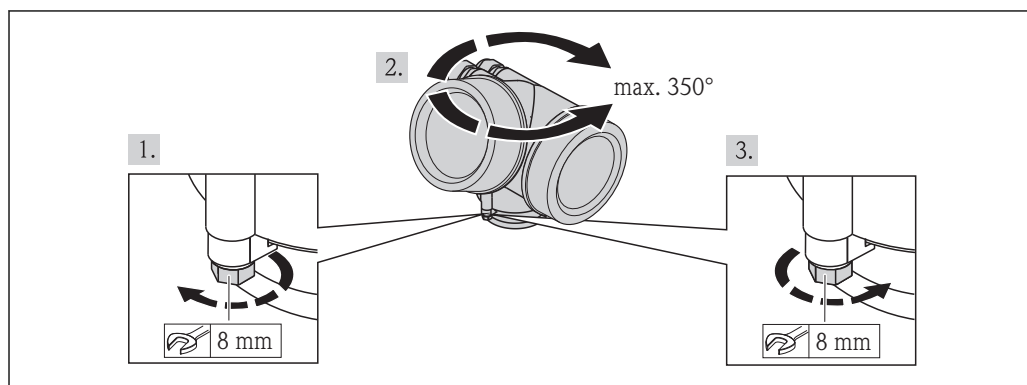
A0019862

10 Техническая единица измерения, мм (дюйм)

1 Комплект для монтажа на опоре

### 6.2.5 Поворачивание корпуса преобразователя

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

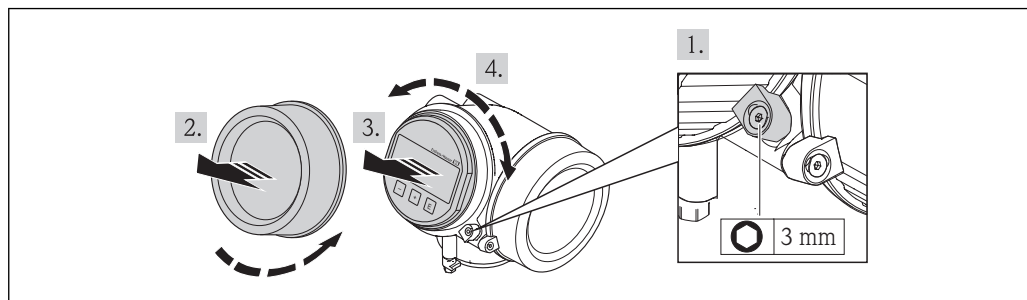


A0013713

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

### 6.2.6 Поворачивание модуля дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



A0013905

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

### 6.3 Проверка после монтажа

Измерительный прибор не поврежден (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура → 186</li> <li>▪ Рабочее давление (см. главу "Кривые зависимости температура/давление" документа "Техническое описание")</li> <li>▪ Температура окружающей среды → 24</li> <li>▪ Диапазон измерения → 176</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация сенсора → 21? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Соответствие типу сенсора</li> <li>▪ Соответствие температуре среды</li> <li>▪ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на паспортной табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 21?	<input type="checkbox"/>
Правильны ли данные точки измерения и маркировка (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли измерительный прибор должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты и зажим?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электроподключение

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

### 7.1 Условия соединения

#### 7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм)

#### 7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

##### Допустимый диапазон температур

- $-40$  °C ( $-40$  °F)... $+80$  °C ( $+176$  °F)
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля  $\geq$  температуры окружающей среды  $+20$  К

##### Сигнальный кабель

###### Токовый выход

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

###### Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

###### Токовый вход

Подходит стандартный кабель.

##### Соединительный кабель для раздельного исполнения

Соединительный кабель (стандартный)

Стандартный кабель	Кабель ПВХ $4 \times 2 \times 0,34$ мм <sup>2</sup> (22 AWG) с общим экраном (4 витых пары с разделением)
Огнеупорность	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Устойчивость к действию масел	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экранирование	Гальванизированная медная оплетка, опт. плотность около 85%



<b>Длина кабеля</b>	5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут)
<b>Рабочая температура</b>	При монтаже в стационарном положении: -50...+105 °C (-58...+221 °F); с сохранением подвижности кабеля: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

#### Соединительный кабель (усиленный)

<b>Усиленный кабель</b>	Кабель ПВХ 4 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG) с общим экраном (4 витых пары с разделением) и дополнительной стальной оплеткой
<b>Огнеупорность</b>	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
<b>Устойчивость к действию масел</b>	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
<b>Экранирование</b>	Гальванизированная медная оплетка, опт. плотность около 85%
<b>Разгрузка натяжения и усиление</b>	Со стальной оплеткой, гальванизированный
<b>Длина кабеля</b>	5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут)
<b>Рабочая температура</b>	При монтаже в стационарном положении: -50...+105 °C (-58...+221 °F); с сохранением подвижности кабеля: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

#### Диаметр кабеля

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

### 7.1.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Вариант подключения 4-20 мА HART с дополнительными входами и выходами

A0020738	A0020739
<p>Максимальное количество клемм Клеммы 1...6: Без встроенной защиты от перенапряжения</p>	<p>Максимальное количество клемм для кода заказа "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клеммы 1...4: Со встроенной защитой от перенапряжения</li> <li>■ Клеммы 5...6: Без встроенной защиты от перенапряжения</li> </ul>
<p>1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 3 Вход (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 4 Клемма заземления для экрана кабеля</p>	

Код заказа "Выход"	Количество клемм					
	Выход 1		Выход 2		Вход	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Опция А	4-20 мА HART (пассивный)		-		-	
Опция В <sup>1)</sup>	4-20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		-	
Опция С <sup>1)</sup>	4-20 мА HART (пассивный)		4-20 мА (пассивный)		-	
Опция D <sup>1) 2)</sup>	4-20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Токовый вход 4...20 мА (пассивный)	

- 1) Всегда используется выход 1; выход 2 - дополнительный.  
2) С опцией D встроенная защита от перенапряжения не используется; клеммы 5 и 6 (токовый вход) защиты от перенапряжения не имеют.

#### Раздельное исполнение

В раздельном исполнении сенсор и преобразователь монтируются отдельно друг от друга и соединяются специальным кабелем. Сенсор подключается с помощью

соединительного корпуса, а преобразователь подключается с помощью соединительного отсека блока настенного держателя.

**i** Способ соединения настенного держателя преобразователя зависит от сертификата измерительного прибора и используемого соединительного кабеля.

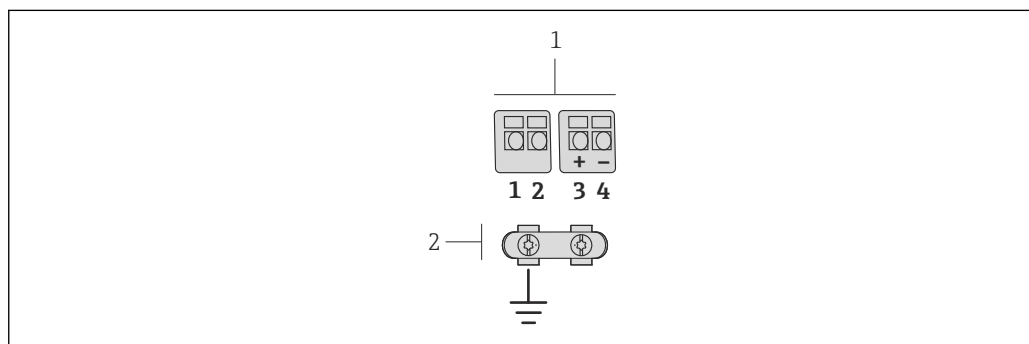
Соединение возможно только через клеммы:

- Для сертификатов Ex n, Ex tb и cCSAus, раздел 1
- Если используется усиленный кабель

Подключение посредством разъема M12:

- Для всех других сертификатов
- Если используется стандартный соединительный кабель

Подключение к корпусу соединительного отсека сенсора всегда осуществляется через клеммы.



A0019335

**11** Клеммы для соединительного отсека в настенном держателе преобразователя и соединительного корпуса сенсора

- 1 Клеммы для подключения соединительного кабеля
- 2 Заземление через разгрузку натяжения кабеля

Номер клеммы	Установка	Цвет кабеля Соединительный кабель
1	Напряжение питания	Коричневый
2	Заземление	Белый
3	RS485 (+)	Желтый
4	RS485 (-)	Зеленый

### 7.1.4 Требования к блоку питания

#### Напряжение питания

##### Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Напряжение питания для компактного исполнения без местного дисплея <sup>1)</sup>

Код заказа "Выход"	Минимальное напряжение на клеммах <sup>2)</sup>	Максимальное напряжения на клеммах
Опция А: 4-20 мА HART	≥ Пост. ток 12 В	Пост. ток 35 В
Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	≥ Пост. ток 12 В	Пост. ток 35 В

Код заказа "Выход"	Минимальное напряжение на клеммах <sup>2)</sup>	Максимальное напряжения на клеммах
Опция <b>C</b> : 4-20 мА HART, 4-20 мА	≥ Пост. ток 12 В	Пост. ток 30 В
Опция <b>D</b> : 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовой вход 4-20 мА <sup>3)</sup>	≥ Пост. ток 12 В	Пост. ток 35 В

- 1) При подаче внешнего напряжения блока питания с нагрузкой
- 2) Минимальное напряжение на клеммах возрастает при использовании местного управления: см. следующую таблицу
- 3) Перепад напряжения 2,2...3 В для 3,59...22 мА

*Повышение минимального напряжения на клеммах*

Местное управление	Повышение минимального напряжения на клеммах
Код заказа "Дисплей; управление", опция <b>C</b> : Местное управление SD02	+ пост. ток 1 В
Код заказа "Дисплей; управление", опция <b>E</b> : Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка <b>не используется</b> )	+ пост. ток 1 В
Код заказа "Дисплей; управление", опция <b>E</b> : Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка <b>используется</b> )	+ пост. ток 3 В

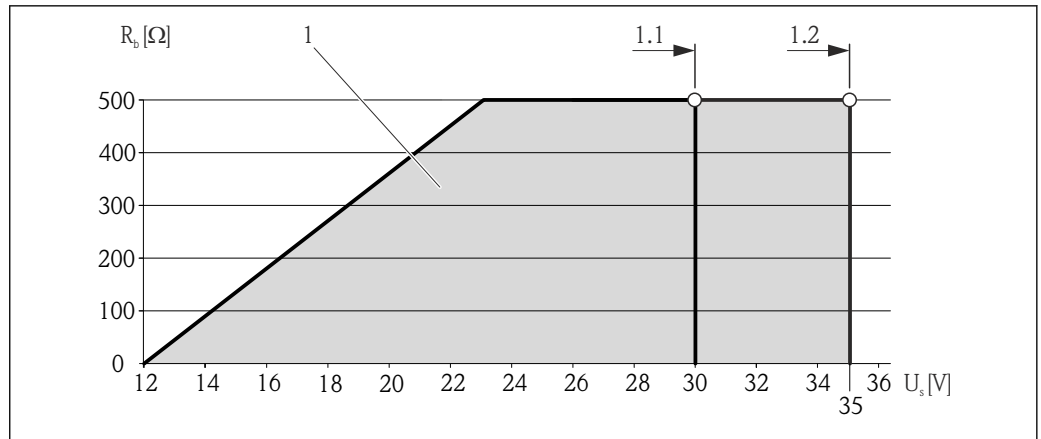
**Нагрузка**

Нагрузка на токовый выход: 0...500 Ω, в зависимости от напряжения внешнего блока питания

*Расчет максимальной нагрузки*

В зависимости от напряжения блока питания ( $U_S$ ) необходимо соблюдать ограничение максимальной нагрузки ( $R_B$ ), включая сопротивление кабеля, для обеспечения адекватного напряжения на клеммах прибора. При этом соблюдайте требования к минимальному напряжению на клеммах → 35

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{мин. на клеммах}}) : 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \text{ } \Omega$



12 Нагрузка для компактного исполнения без локального управления

1 Рабочий диапазон

1.1 При использовании кода заказа "Выход", опция А "4-20 мА HART"/опция В "4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход" с сертификатом Ex i и опцией С "4-20 мА HART, 4-20 мА"

1.2 При использовании кода заказа "Выход", опция А "4-20 мА HART"/опция В "4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход" с сертификатом для эксплуатации в безопасных зонах и сертификатом Ex d

### Пример расчета

Напряжение блока питания:

–  $U_S = 19 \text{ В}$

–  $U_{\text{мин. на клеммах}} = 12 \text{ В (измерительный прибор)} + 1 \text{ В (локальное управление без подсветки)} = 13 \text{ В}$

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

**i** Минимальное напряжение на клеммах ( $U_{\text{мин. на клеммах}}$ ) повышается при использовании локального управления → 36.

### 7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. **УКАЗАНИЕ**

#### Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

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

При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:

Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля → 32.

3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями:

Соблюдайте спецификацию кабелей → 32.

## 7.2 Подключение измерительного прибора

### УКАЗАНИЕ

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

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

### 7.2.1 Подключение прибора в раздельном исполнении

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

**Опасность повреждения электронных компонентов!**

- ▶ Заземлите прибор в раздельном исполнении. Для этого подключите сенсор и преобразователь к одному и тому же контуру заземления.
- ▶ При подключении сенсора к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

Для приборов в раздельном исполнении рекомендуется следующая процедура (приведенная последовательность действий):

1. Установите преобразователь и сенсор.
2. Подключите соединительный кабель.
3. Подключите преобразователь.

**i** Способ соединения настенного держателя преобразователя зависит от сертификата измерительного прибора и используемого соединительного кабеля.

Соединение возможно только через клеммы:

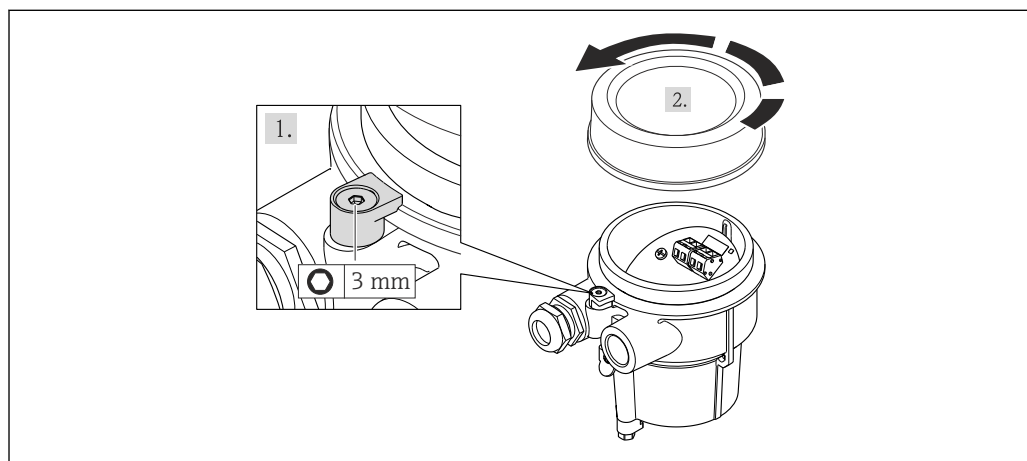
- Для сертификатов Ex n, Ex tb и cCSAus, раздел 1
- Если используется усиленный кабель

Подключение посредством разъема M12:

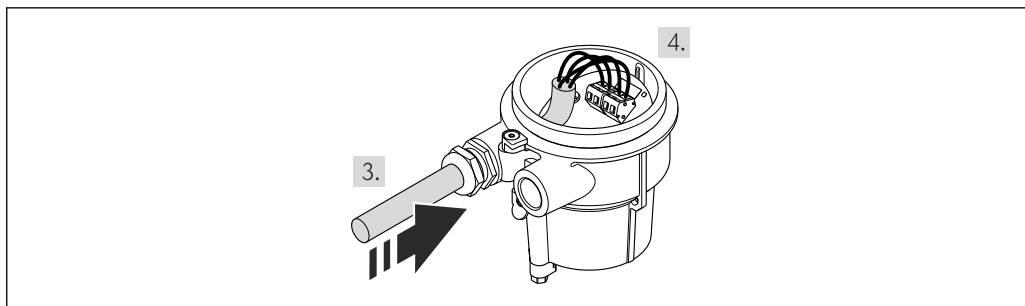
- Для всех других сертификатов
- Если используется стандартный соединительный кабель

Подключение к корпусу соединительного отсека сенсора всегда осуществляется через клеммы.

#### Подключение к корпусу клеммного отсека сенсора



A0020410

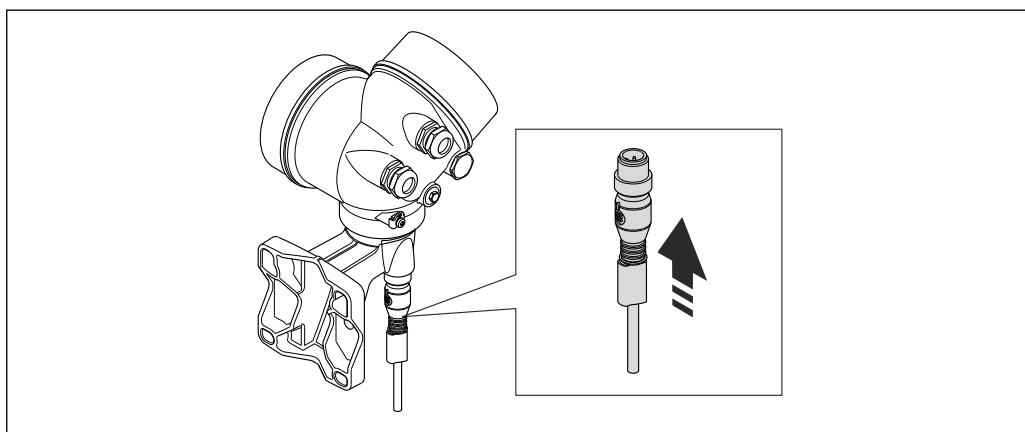


A0020411

1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку корпуса.
3. Проведите соединительный кабель через кабельный ввод и в корпус клеммного отсека (для соединительного кабеля без разъема кабеля M12 используйте более короткий зачищенный конец соединительного кабеля).
4. Подключите соединительный кабель:
  - ↳ Клемма 1 = коричневый кабель
  - Клемма 2 = белый кабель
  - Клемма 3 = желтый кабель
  - Клемма 4 = зеленый кабель
5. Соединение экрана кабеля через разгрузку натяжения кабеля.
6. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

### Соединение с настенным держателем преобразователя

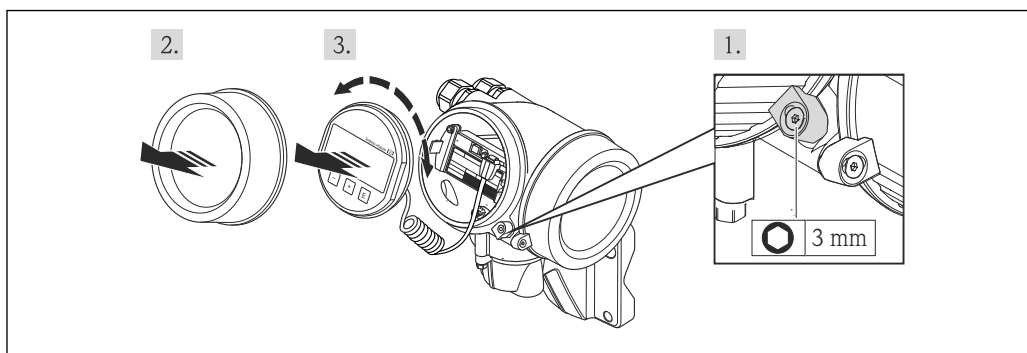
Соединение преобразователя через разъем



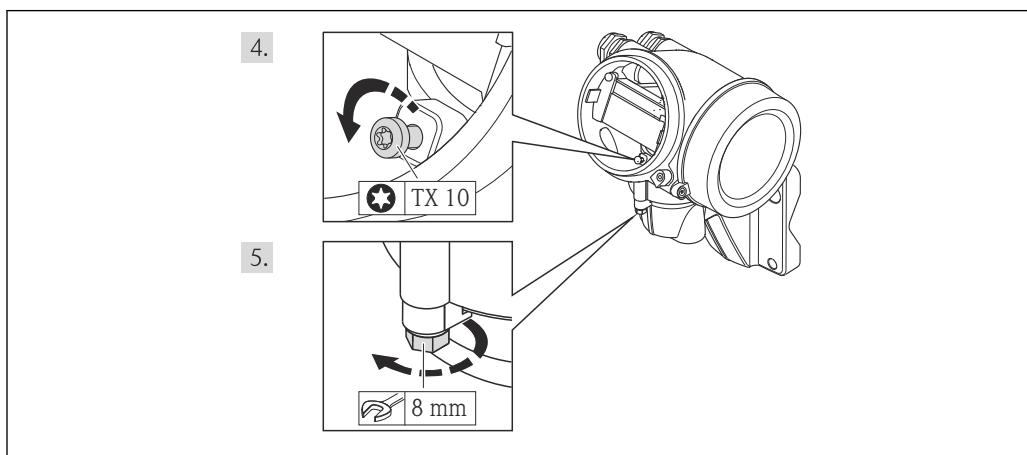
A0020412

- ▶ Подключите разъем.

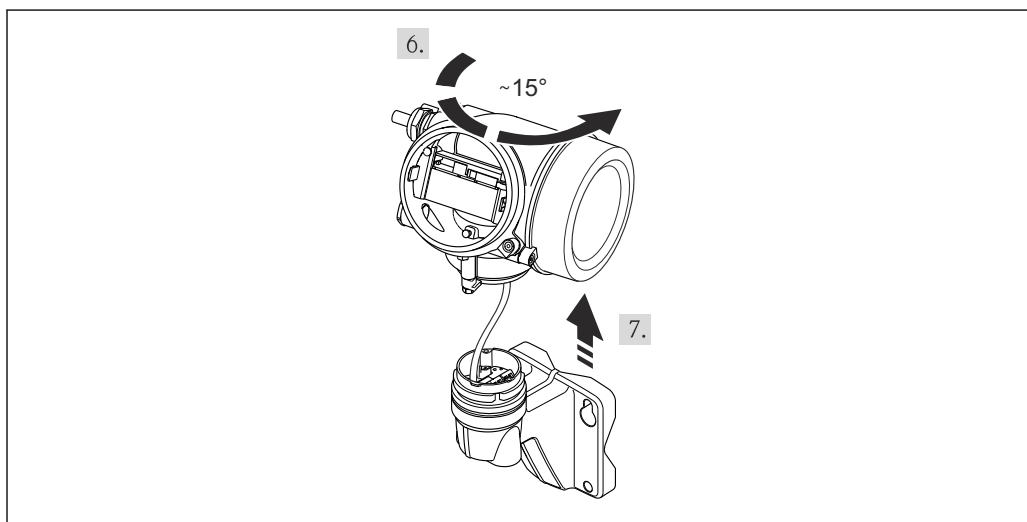
Соединение преобразователя через клеммы



A0020404

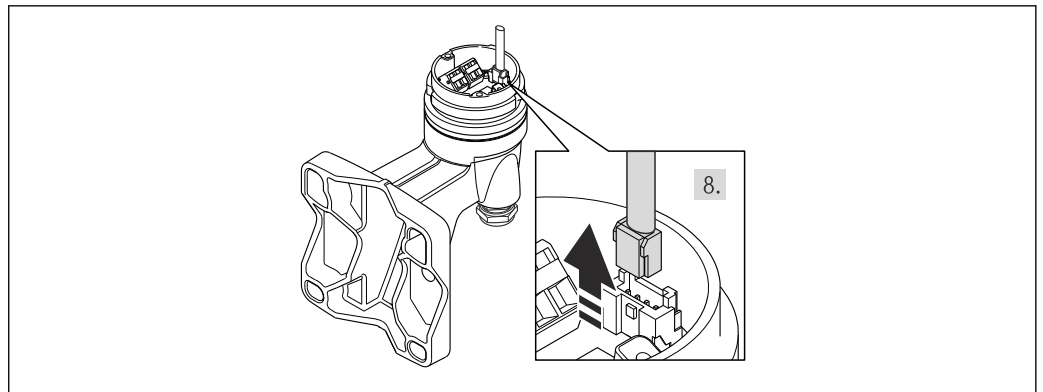


A0020405

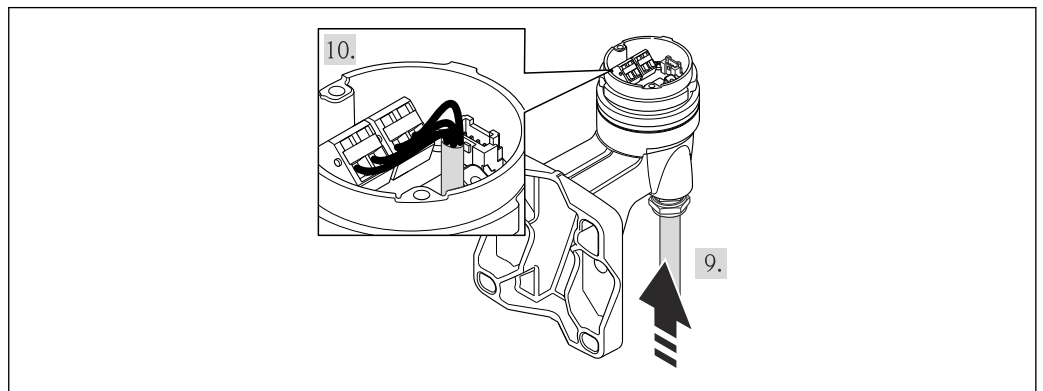


A0020406





A0020407

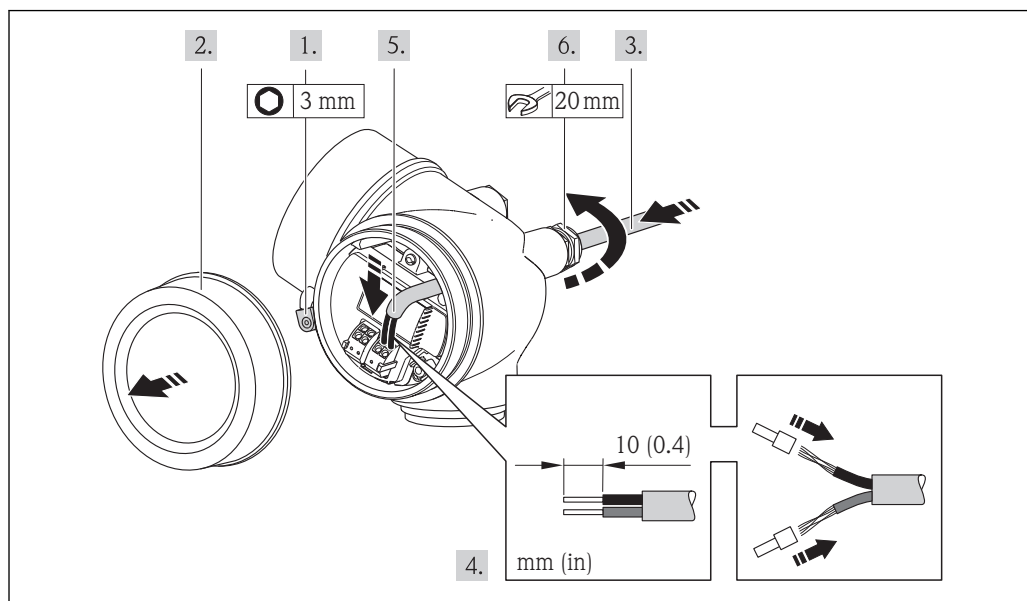


A0020409

1. Освободите зажим корпуса преобразователя.
2. Освободите зажим крышки отсека электронного модуля.
3. Отверните крышку отсека электронного модуля.
4. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите модуль дисплея к краю отсека электронного модуля.
5. Ослабьте блокировочный винт корпуса преобразователя.
6. Поверните корпус преобразователя вправо до отметки и потяните вверх. Плата для подключения настенного держателя соединяется с электронной платой преобразователя через сигнальный кабель. При подъеме корпуса преобразователя следите за сигнальным кабелем!
7. Отсоедините сигнальный кабель от платы для подключения настенного держателя с помощью блокировочного зажима на разъеме.
8. Снимите корпус преобразователя.
9. Проведите соединительный кабель через кабельный ввод и в корпус клеммного отсека (для соединительного кабеля без разъема кабеля M12 используйте более короткий зачищенный конец соединительного кабеля).
10. Подключите соединительный кабель:
  - ↳ Клемма 1 = коричневый кабель
  - Клемма 2 = белый кабель
  - Клемма 3 = желтый кабель
  - Клемма 4 = зеленый кабель
11. Соединение экрана кабеля через разгрузку натяжения кабеля.
12. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

## 7.2.2 Подключение преобразователя

### Подключение через клеммы

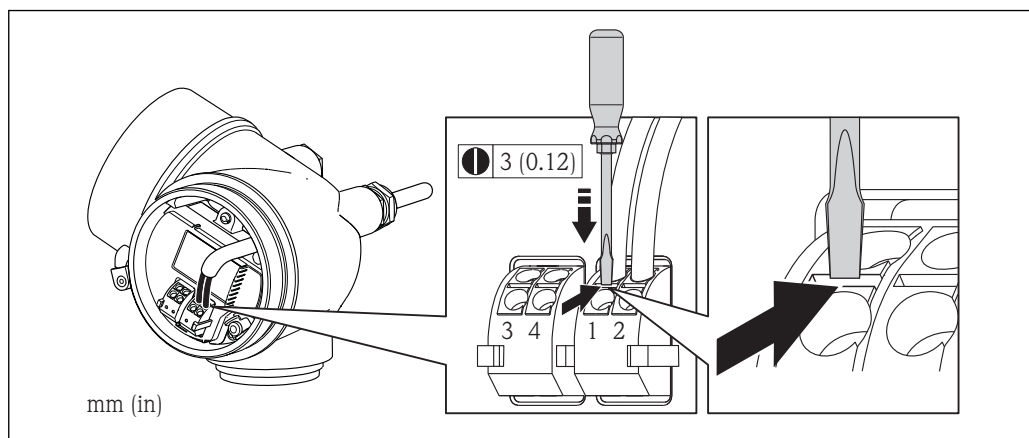


A0013836

1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку коммутационного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки .
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм . Для связи HART: при подключении экрана кабеля к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.
6. Плотно затяните кабельное уплотнение.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**  
**При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.**
  - ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

## Отсоединение кабеля



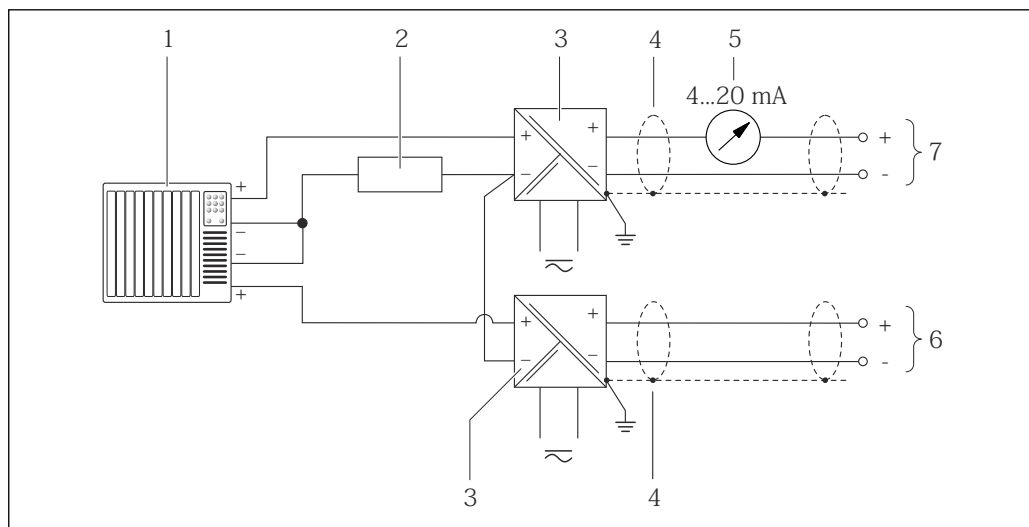
A0013835

- 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 Специальные инструкции по подключению

## 7.3.1 Примеры подключения

## Входной сигнал HART



A0016029

13 Пример подключения для входа HART с общим минусом

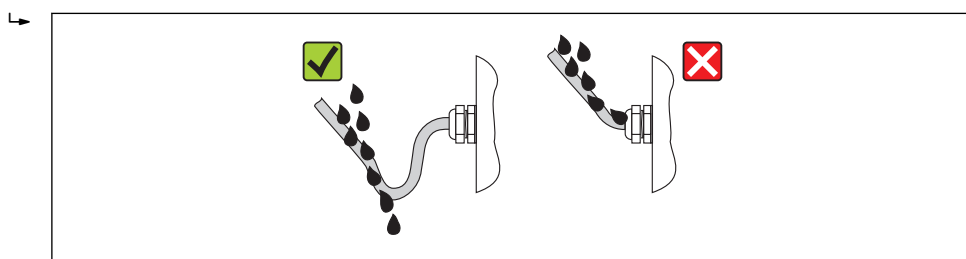
- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК).
- 2 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 36
- 3 → 35 Активный барьер искрозащиты для подачи напряжения (например, RN221N)
- 4 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 36
- 6 Преобразователь давления (например, Cerabar M, Cerabar S): см. требования → 176
- 7 Преобразователь

## 7.4 Обеспечение степени защиты

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

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP 66/67 (тип изоляции 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:

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



A0013960

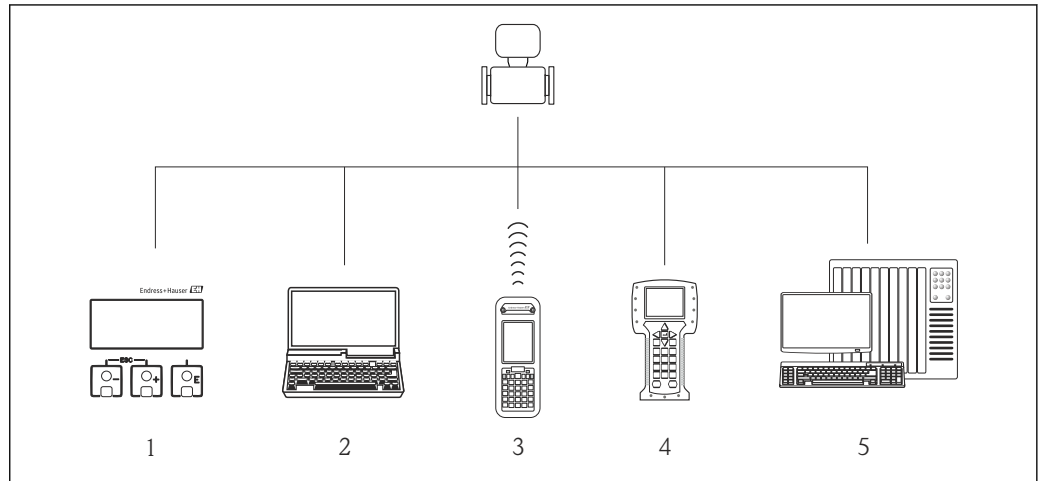
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

## 7.5 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
→ 32 Используются кабели соответствуют техническим требованиям?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения водоотвода → 44?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты ?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя → 35?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбраны контакты для подключения ?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены и затянуты надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>
Фиксатор затянут надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления





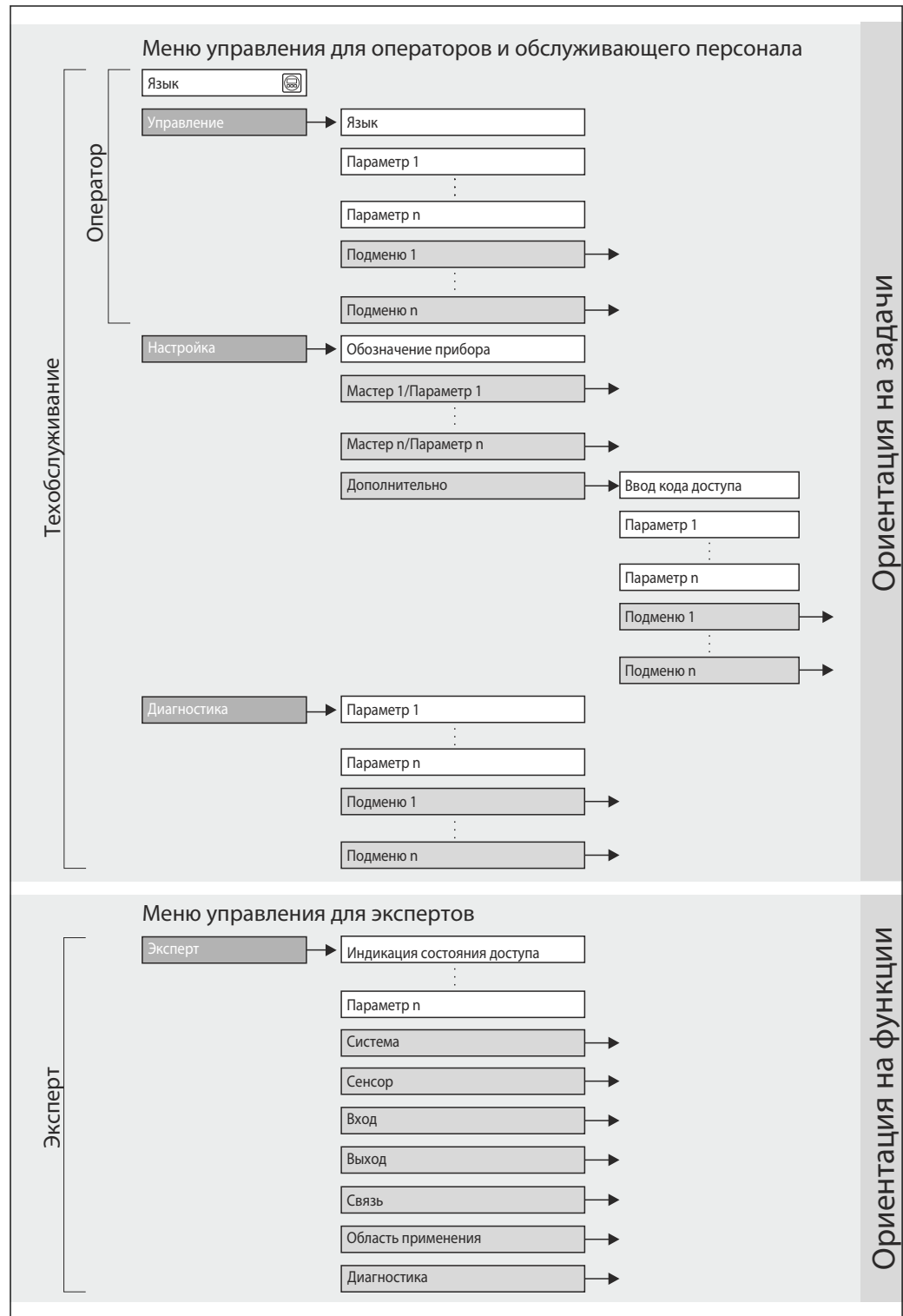
A0015607


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

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров →  199



 14 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Принципы управления

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

Меню		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Язык	Ориентация на задачи	<b>Роль "Оператор", "Техобслуживание"</b> Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея управления</li> <li>■ Чтение измеренных значений</li> </ul>	Определение языка управления
Управление			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея)</li> <li>■ Сброс и управление сумматорами</li> </ul>
Настройка		<b>Роль "Техобслуживание"</b> Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка измерения</li> <li>■ Настройка входов и выходов</li> </ul>	Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка выходов</li> <li>■ Настройка дисплея управления</li> <li>■ Определение модификации выхода</li> <li>■ Настройка отсечения при низком расходе</li> </ul> <b>Подменю "Дополнительно":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения)</li> <li>■ Настройка сумматоров</li> <li>■ Администрирование (определение кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика	<b>Роль "Техобслуживание"</b> Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора</li> <li>■ Моделирование значения измеряемой величины</li> </ul>	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Подменю "Перечень сообщений диагностики"</b> Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике.</li> <li>■ <b>Подменю "Журнал событий"</b> Содержит до 20 или 100 (опция для заказа "Расширенный HistoROM") сообщений о произошедших событиях.</li> <li>■ <b>Подменю "Информация о приборе"</b> Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>■ <b>Подменю "Измеренные значения"</b> Содержит все текущие значения измеряемых величин.</li> <li>■ <b>Подменю "Регистрация данных" (опция для заказа "Расширенный HistoROM")</b> Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин</li> <li>■ <b>Подменю "Heartbeat Technology"</b> Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов поверки.</li> <li>■ <b>Подменю "Моделирование"</b> Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений.</li> </ul>	

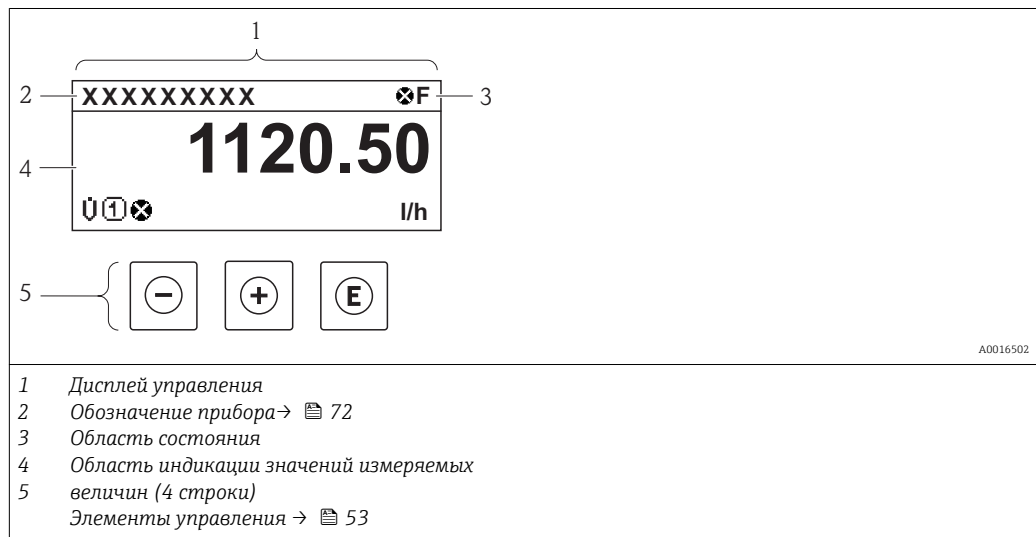
Меню	Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	<p>Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li> <li>▪ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям</li> <li>▪ Детальная настройка интерфейса связи</li> <li>▪ Диагностика ошибок в сложных случаях</li> </ul>

<p>Содержит все параметры устройства и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Подменю "Система"</b> Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины.</li> <li>▪ <b>Подменю "Сенсор"</b> Настройка измерения.</li> <li>▪ <b>Подменю "Вход"</b> Настройка входа.</li> <li>▪ <b>Подменю "Выход"</b> Настройка выходов.</li> <li>▪ <b>Подменю "Связь"</b> Настройка интерфейса цифровой связи.</li> <li>▪ <b>Подменю "Область применения"</b> Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li> <li>▪ <b>Подменю "Диагностика"</b> Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.</li> </ul>
--

## 8.3 Доступ к меню управления через местный дисплей

### 8.3.1 Дисплей управления



#### Область состояния

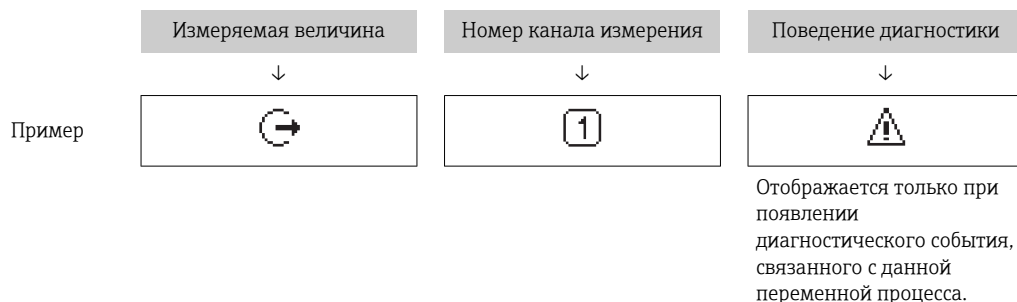
В области состояния (справа сверху) на дисплее отображаются следующие символы:

- Сигналы состояния → 142
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 143
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
- 🚫: Блокировка (прибор блокируется с помощью аппаратных средств) → 127)
- ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)



### Область индикации

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



### Измеряемые величины

Символ	Значение
	Объемный расход
	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру токового выхода (из двух).

### Номера каналов измерения

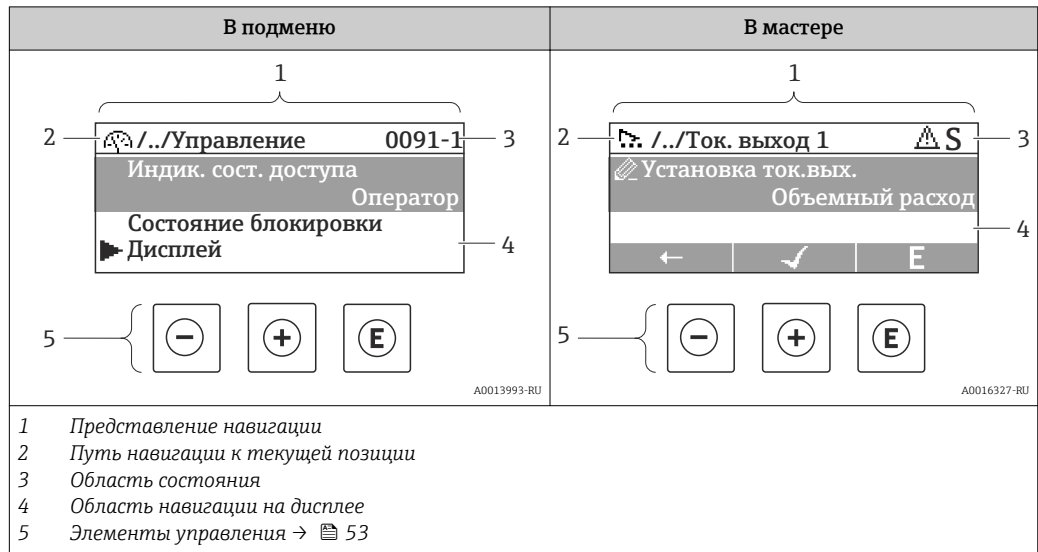
Символ	Значение
	Канал измерения 1...4
Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).	

### Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой переменной процесса.  
Информация о символах → 143

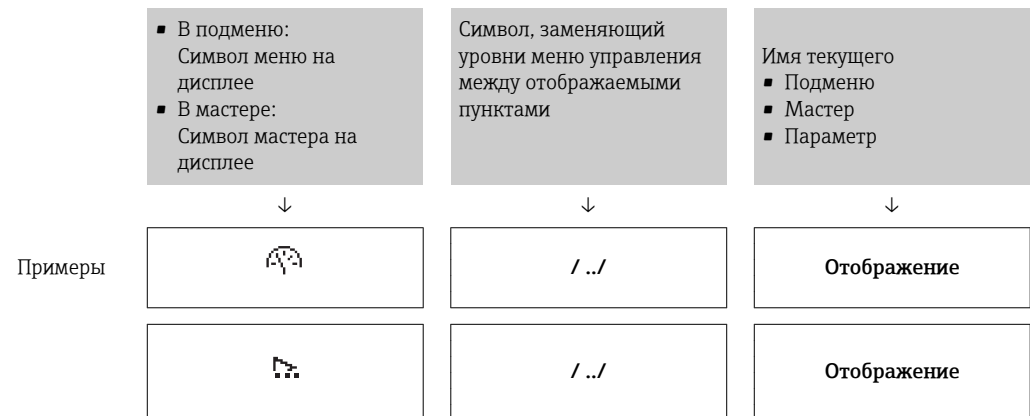
- Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра **параметр "Форматировать дисплей"** → 91. Меню "Настройки" → Дисплей → Форматировать дисплей


### 8.3.2 Представление навигации



#### Путь навигации

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




 Дополнительную информацию о значках меню см. в разделе "Область индикации" → 51





#### Область состояния

В области информации о состоянии в правом верхнем углу представления навигации по пунктам меню отображаются следующие данные:





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

 Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 142  
 Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 56




**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера, параметры*

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

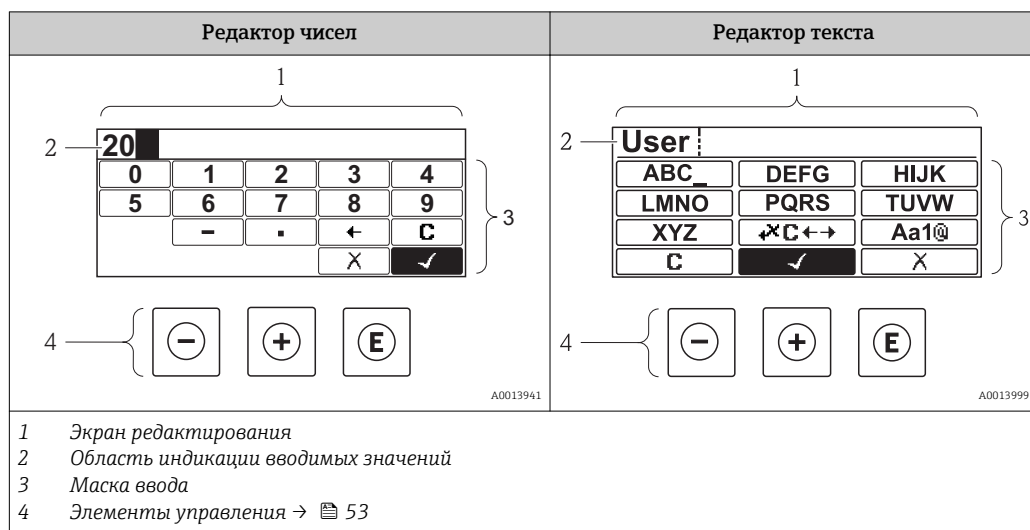
*Блокировка*

Символ	Значение
	<b>Параметр заблокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Блокировка пользовательским кодом доступа →  126</li> <li>▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки →  127</li> </ul>

*Использование мастера*

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

### 8.3.3 Экран редактирования



#### Маска ввода









В маске ввода имеются следующие символы ввода, используемые в редакторах чисел и текста:

#### Редактор чисел





Символ	Значение
0 ... 9	Выбор чисел от 0 до 9.
.	Вставка десятичного разделителя в текущей позиции.
-	Вставка знака "минус" в текущей позиции.
✓	Подтверждение выбора.
←	Перемещение курсора ввода на одну позицию влево.
X	Отмена ввода без сохранения изменений.
C	Удаление всех введенных символов.

#### Редактор текста



Символ	Значение
Aa1@ ... XYZ	Переключение <ul style="list-style-type: none"> <li>Между верхним и нижним регистром букв</li> <li>Для ввода цифр</li> <li>Для ввода специальных символов</li> </ul>
ABC_ ... XYZ	Выбор букв от A до Z.






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

Символы коррекции 

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

## 8.3.4 Элементы управления

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

Ключ	Значение
	<p><b>Кнопка "Enter"</b></p> <p><i>Для дисплея управления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При кратковременном нажатии кнопки вызывается меню управления.</li> <li>При длительном 2 с нажатии кнопки открывается контекстное меню.</li> </ul> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При кратковременном нажатии кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выделенного меню, подменю или параметра.</li> <li>Запуск мастера.</li> <li>Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с при отображаемом параметре: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вызов текстовой справки по функции этого параметра (при его наличии).</li> </ul> </li> </ul> <p><i>При помощи мастера настройки</i></p> <p>Открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>С редактором текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При кратковременном нажатии кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выбранной группы.</li> <li>Выполнение выбранного действия.</li> </ul> </li> <li>При нажатии кнопки в течение 2 с подтверждается отредактированное значение параметра.</li> </ul>
	<p><b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При кратковременном нажатии кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше).</li> <li>Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру.</li> </ul> </li> <li>При нажатии кнопки в течение 2 с происходит возврат к дисплею управления ("главный экран").</li> </ul> <p><i>При помощи мастера настройки</i></p> <p>Выход из мастера (переход на уровень выше).</p> <p><i>С редактором текста и чисел</i></p> <p>Закрытие редактора текста или чисел без сохранения изменений.</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</b></p> <p>Уменьшение контрастности (более высокая яркость).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</b></p> <p>Увеличение контрастности (более темный).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</b></p> <p><i>Для дисплея управления</i></p> <p>Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>


### 8.3.5 Открытие контекстного меню

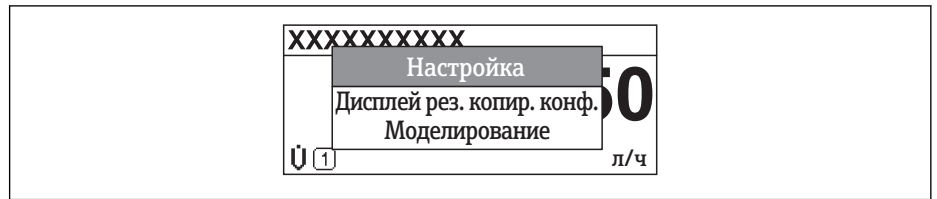
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на экране управления:

- Настройка
- Дисплей резервного копирования конфигурации
- Моделирование



#### Вызов и закрытие контекстного меню

На дисплее управления.



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



A0016326-RU

2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Контекстное меню закроется, появится экран индикации значения измеряемой величины.

#### Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

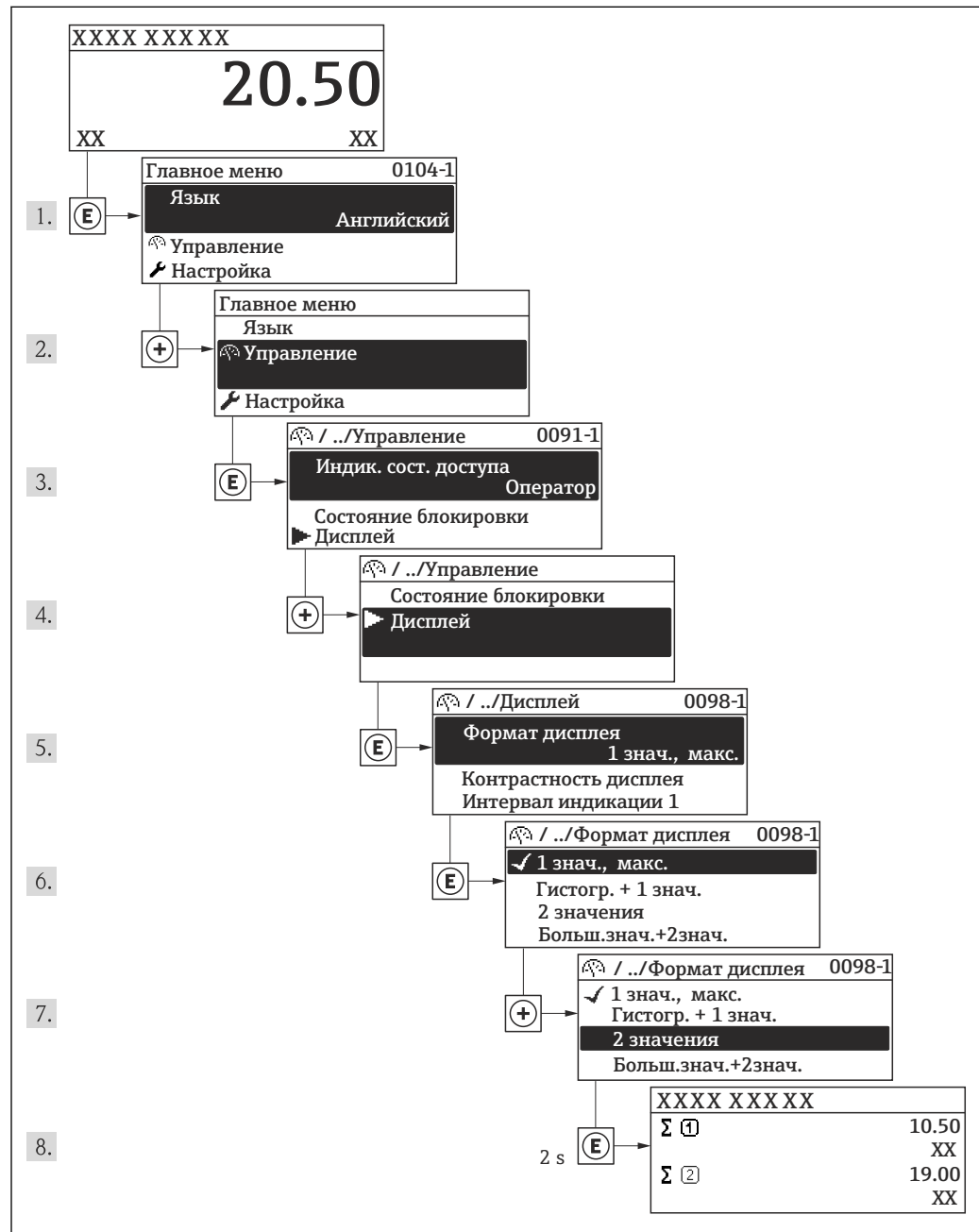
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

### 8.3.6 Переходы по меню и выбор из списка

Для перехода 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 → 50

**Пример. Выбор количества отображаемых значений измеряемых величин "2 значения"**



A0014010-RU

### 8.3.7 Прямой вызов параметра

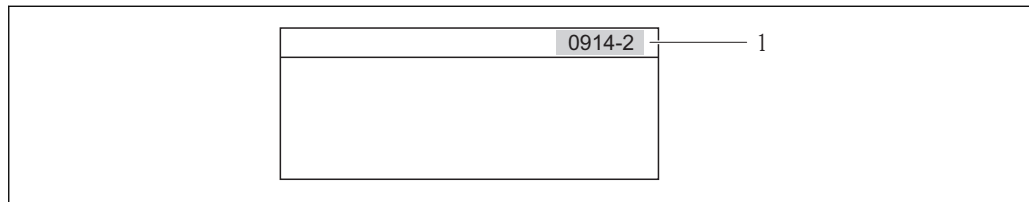
У каждого параметра есть номер, обеспечивающий прямой доступ к нему с местного дисплея. Для вызова требуемого параметра необходимо ввести этот код доступа в поле параметра параметр **Прямой доступ**.



**Путь навигации**

Меню "Эксперт" → Прямой доступ

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




A0017223

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа учитывайте следующее:

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.  
Пример. Достаточно ввести "914", а не "0914"
- Если номер канала не введен, то происходит автоматическое переключение на канал 1.  
Пример. Ввод кода "0914" → переход к параметру **Сумматор 1**
- Для перехода к каналу с другим номером: введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.  
Пример. Ввод кода "0914-2" → переход к параметру **Сумматор 2**


 Коды прямого доступа к конкретным параметрам

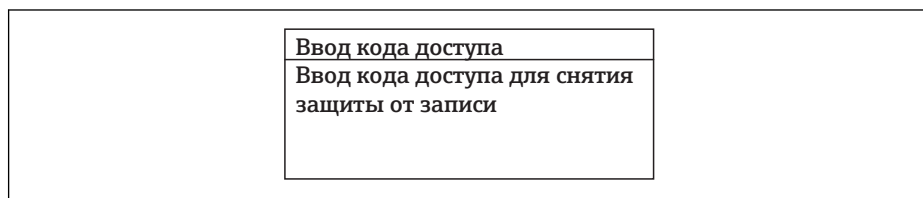
**8.3.8 Вызов текстовой справки**

Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать в представлении навигации. В ней приводится краткое описание функции параметра, помогающее производить ввод в эксплуатацию быстро и надежно.


**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

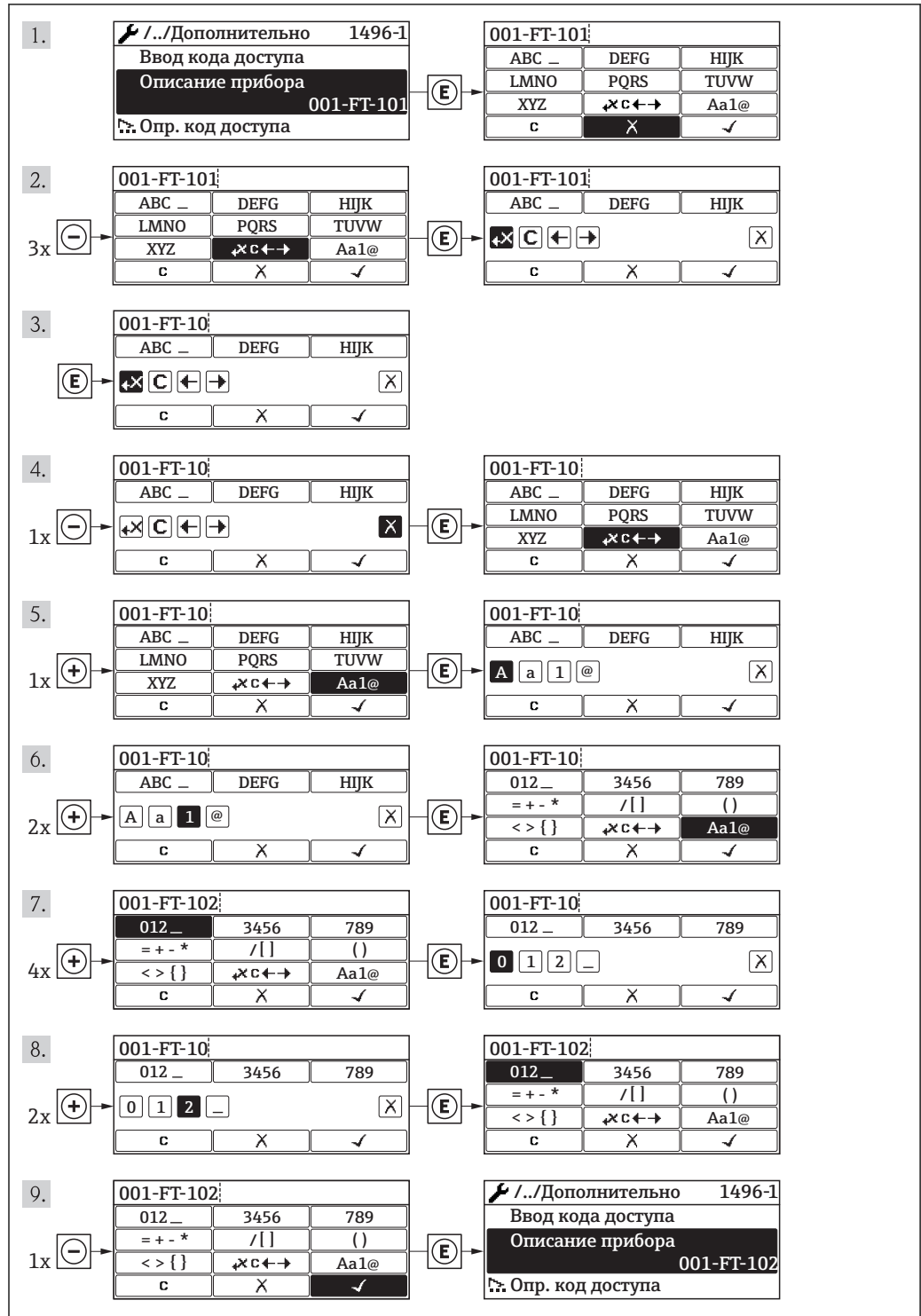
 15 Пример: Текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите  +  одновременно.
  - ↳ Текстовая справка закроется.

### 8.3.9 Изменение значений параметров


**i** Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов → 52, описание элементов управления → 53

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



A0014020-RU

### 8.3.10 Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа


Если заказчик задал пользовательский код доступа, то роли пользователя "Оператор" и "Обслуживание" будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея →  126.

*Назначение прав доступа к параметрам*



Роль пользователя	Доступ для чтения		Доступ для записи	
	Без кода доступа (заводское значение)	С кодом доступа	Без кода доступа (заводское значение)	С кодом доступа
Оператор	✓	✓	✓	-- 1)
Техобслуживание	✓	✓	✓	✓

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



При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа роли "Оператор".

 Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром **Индикация состояния доступа**. Путь навигации: "Управление" → "Индикация состояния доступа"

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

Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью местного дисплея в данный момент недоступно →  126.


Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода 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, 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 величины на дисплее управления.


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

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

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

#### Включение блокировки кнопок


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

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

#### Снятие блокировки кнопок

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

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

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


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

#### Включение блокировки кнопок

Блокировка кнопок включается автоматически:

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

1. Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины. Нажмите кнопку  $\boxplus$  и удерживайте ее более 2 с.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Включить блокировку кнопок**.
  - ↳ Блокировка кнопок активирована.

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

#### Снятие блокировки кнопок

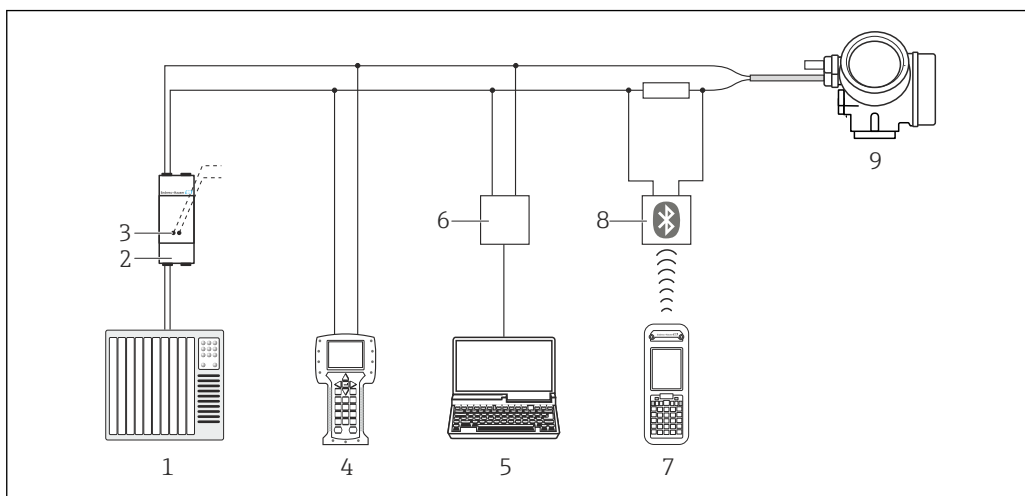
1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите кнопку  $\boxplus$  и удерживайте ее более 2 с.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Выключить блокировку кнопок**.
  - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

## 8.4 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

Структура меню управления в устройствах управления аналогична структуре при использовании местного дисплея.

## 8.4.1 Подключение управляющей программы

### По протоколу HART

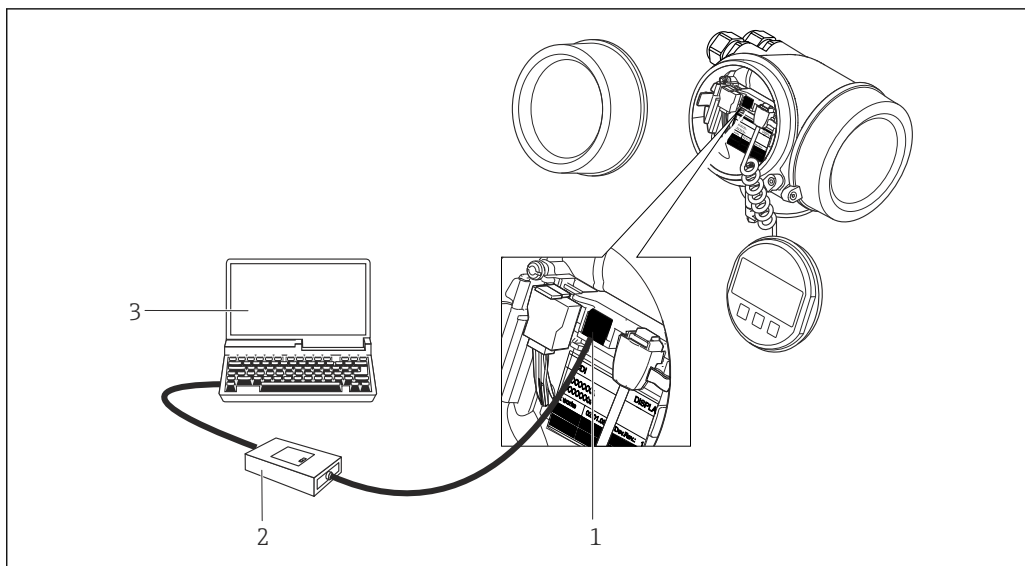


A0013764

16 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение к Коммубох FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Коммубох FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

### Через служебный интерфейс (CDI)



A0020545

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

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Функции

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



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### Способ получения файлов описания прибора



См. данные →  65

## 8.4.3 FieldCare

### Функции

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

Опции по доступу:

- Протокол HART →  61
- Служебный интерфейс CDI →  61

Типичные функции:

- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документация по точке измерения
- Визуализация памяти измеряемой величины (линейная запись) и журнала ошибок

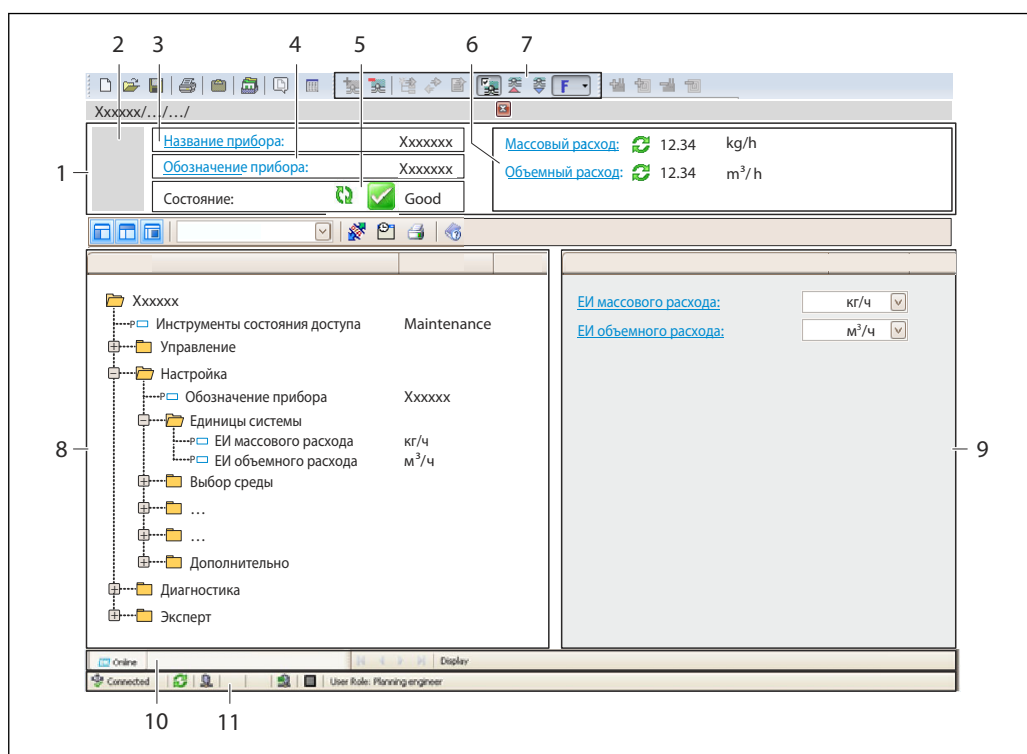


Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S

### Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  65

## Пользовательский интерфейс



A002.1051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора → 72
- 5 Область состояния с сигналом состояния
- 6 Область отображения текущих значений измеряемых величин
- 7 Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочий диапазон
- 10 Область применения
- 11 Область состояния

### 8.4.4 AMS Device Manager

#### Функции

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

#### Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 65

### 8.4.5 SIMATIC PDM

#### Функции

SIMATIC PDM представляет собой стандартизованное системное программное обеспечение от компании Siemens, разработанное независимо от изготовителей приборов и оборудования и предназначенное для управления, настройки, технического обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов по протоколу HART®.

**Способ получения файлов описания прибора**

См. данные →  65

**8.4.6 Field Communicator 475****Функции**

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

**Способ получения файлов описания прибора**

См. данные →  65



## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия микропрограммного обеспечения	01.02.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>На титульном листе руководства по эксплуатации</li> <li>На паспортной табличке преобразователя</li> <li>Параметр <b>Версия микропрограммного обеспечения</b> Диагностика → Информация о приборе → Версия микропрограммного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска микропрограммного обеспечения	10.2014	---
ID изготовителя	0x11	Параметр <b>ID изготовителя</b> Диагностика → Информация о приборе → ID изготовителя
ID типа прибора	0x38	Параметр <b>Тип прибора</b> Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>На паспортной табличке преобразователя</li> <li>Параметр <b>Версия прибора</b> Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>

#### 9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа по протоколу HART	Способ получения файлов описания прибора
<ul style="list-style-type: none"> <li>Field Xpert SFX350</li> <li>Field Xpert SFX370</li> </ul>	С помощью функции обновления ручного программатора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация/ПО"</li> <li>Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> <li>DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> </ul>
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация/ПО"
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация/ПО"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления ручного программатора

## 9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые величины (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Объемный расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Температура
Третья динамическая переменная (TV)	Сумматор 1
Четвертая динамическая переменная (QV)	Сумматор 2

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

- Эксперт → Связь → Выходной сигнал HART → Выход → Присвоение первой переменной
- Эксперт → Связь → Выходной сигнал HART → Выход → Присвоение второй переменной
- Эксперт → Связь → Выходной сигнал HART → Выход → Присвоение третьей переменной
- Эксперт → Связь → Выходной сигнал HART → Выход → Присвоение четвертой переменной

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

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

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Массовый расход
- Скорость потока
- Температура
- Расчетное давление насыщенного пара
- Качество пара
- Суммарный массовый расход
- Расход энергии
- Разница теплового потока

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

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Массовый расход
- Скорость потока
- Температура
- Расчетное давление насыщенного пара
- Качество пара
- Суммарный массовый расход
- Расход энергии
- Разница теплового потока
- Массовый расход с конденсатом
- Число Рейнольдса
- Сумматор 1...3
- Входной сигнал HART
- Плотность

- Давление
- Определенный объем
- Степень перегрева

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

### Переменные прибора

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

- 0 = объемный расход
- 1 = Скорректированный объемный расход
- 2 = массовый расход
- 3 = скорость потока
- 4 = температура
- 5 = расчетное давление насыщенного пара
- 6 = качество пара
- 7 = суммарный массовый расход
- 8 = расход энергии
- 9 = разница теплового потока
- 10 = массовый расход с конденсатом
- 11 = число Рейнольдса
- 12 = сумматор 1
- 13 = сумматор 2
- 14 = сумматор 3

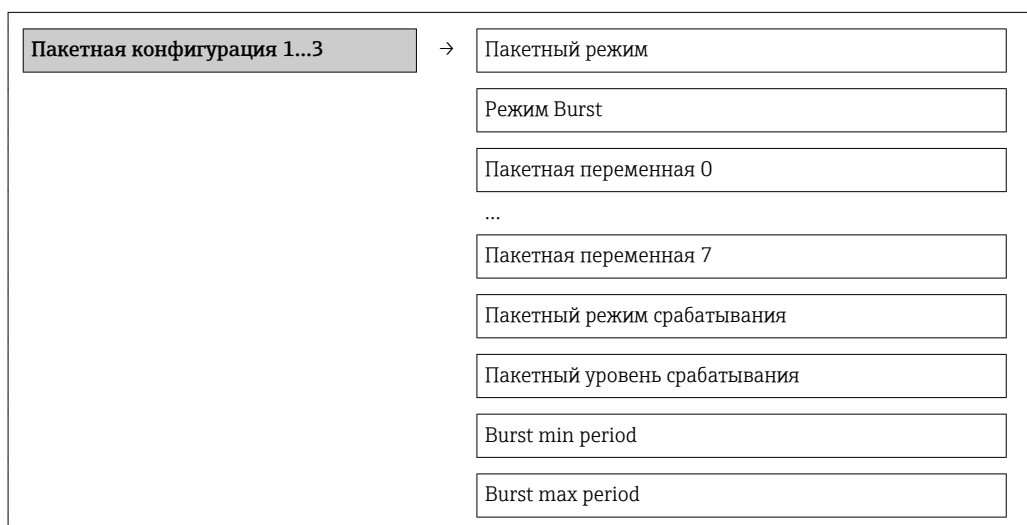
## 9.3 Другие параметры настройки

### 9.3.1 Функциональность "Пакетный режим" в соответствии со спецификацией HART 7


#### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Выход HART → Пакетная конфигурация → Пакетная конфигурация 1...3

#### Структура подменю



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетный режим	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.  Сенсор внешнего давления или температуры также должен находиться в пакетном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Режим Burst	Выберите команду HART, отправленную ведущим устройством HART. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Команда 1</b>: Чтение первой переменной.</li> <li>■ Опция <b>Команда 2</b>: Чтение тока и основного значения измеряемой величины в форме процентных значений.</li> <li>■ Опция <b>Команда 3</b>: Чтение динамических переменных HART и тока.</li> <li>■ Опция <b>Команда 9</b>: Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус.</li> <li>■ Опция <b>Команда 33</b>: Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения.</li> <li>■ Опция <b>Команда 48</b>: Чтение всей диагностической информации прибора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>	Команда 2
Пакетная переменная 0	Присвоение отдельных переменных HART (PV, SV, TV, QV) и присвоение переменных процесса, доступных в приборе, команде HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Входной сигнал HART</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Specific volume</li> <li>■ Degrees of superheat</li> <li>■ Percent Of Range</li> <li>■ Измеренный ток</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Не используется</li> </ul>	Объемный расход
Пакетная переменная 1	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетная переменная 2	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется
Пакетная переменная 3	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется
Пакетная переменная 4	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется
Пакетная переменная 5	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется
Пакетная переменная 6	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется
Пакетная переменная 7	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".	Не используется
Пакетный режим срабатывания	<p>Эта функция используется для выбора события, инициирующего пакетное сообщение X.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>Постоянный</b>: Сообщение инициируется с учетом времени, по крайней мере, соблюдается интервал, определенный в параметре параметр <b>Burst min period</b> (Мин. период пакетного режима).</li> <li>▪ Опция <b>Окно</b>: Сообщение инициируется при изменении указанной измеряемой величины значением в параметре параметр <b>Пакетный уровень срабатывания</b>.</li> <li>▪ Опция <b>Повышение</b>: Сообщение инициируется при превышении указанной измеряемой величины значения в параметре параметр <b>Пакетный уровень срабатывания</b>.</li> <li>▪ Опция <b>Спад</b>: Сообщение инициируется при уменьшении указанной измеряемой величины ниже значения в параметре параметр <b>Пакетный уровень срабатывания</b>.</li> <li>▪ Опция <b>На замене</b>: Сообщение инициируется при изменении значения измеряемой величины.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Постоянный</li> <li>▪ Окно</li> <li>▪ Повышение</li> <li>▪ Спад</li> <li>▪ На замене</li> </ul>	Постоянный
Пакетный уровень срабатывания	<p>Используется для ввода значения инициирования пакетного режима.</p> <p>В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b>, значение инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.</p>	Положительное число с плавающей запятой	2,0E-38
Мин. период обновления	Используется для ввода минимального промежутка времени между посылками пакетных команд или пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1 000 мс
Макс. период обновления	Эта функция используется для ввода максимального временного интервала между двумя пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 мс

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка функционирования

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

- Контрольный список проверки после монтажа → 31
- Контрольный список проверки после подключения → 44

### 10.2 Включение измерительного прибора

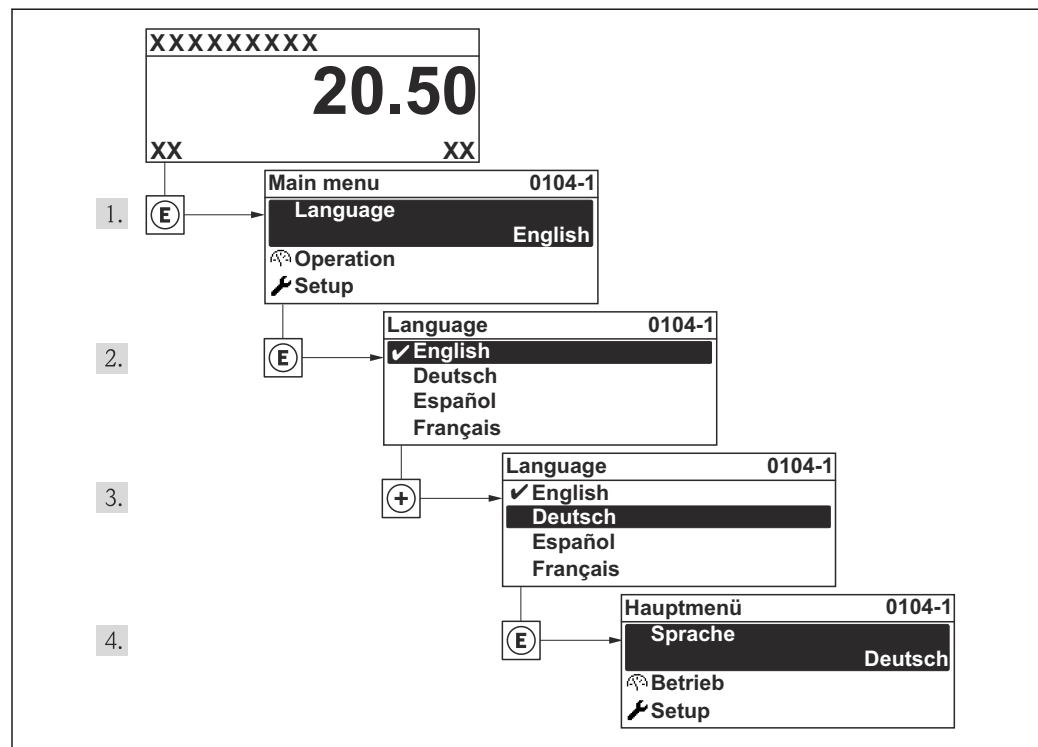
После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.

После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим управления.

Если индикация на местном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей" → 140.

### 10.3 Установка языка управления

Заводская установка: English (Английский) или местный язык, заданный в заказе



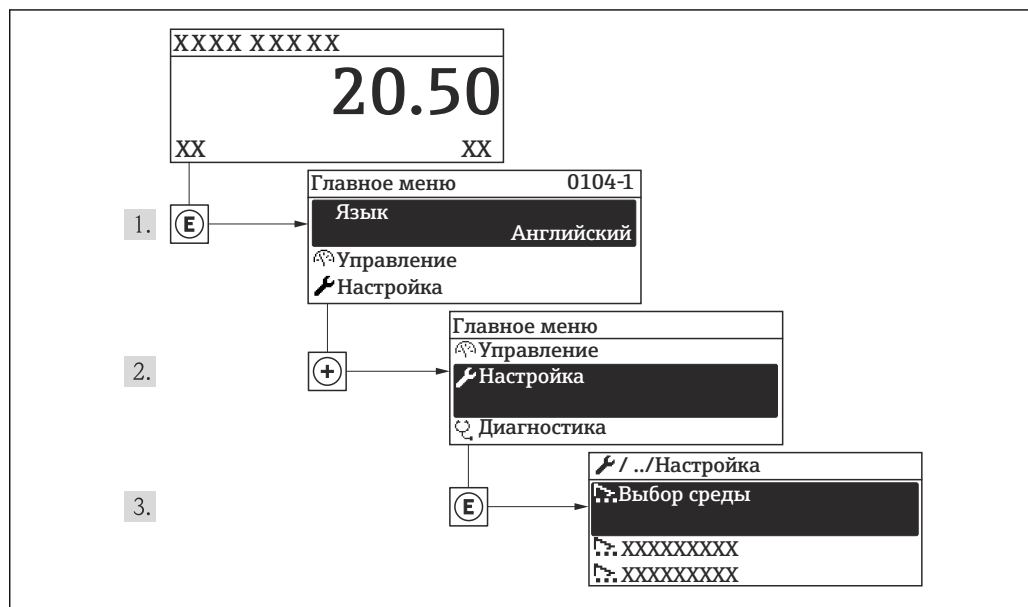
17 Пример с местным дисплеем

A0013996

## 10.4 Конфигурация измерительного прибора

В меню меню **Настройка** с интуитивным мастером настройки содержатся все параметры для стандартной эксплуатации.

Навигация к меню меню **Настройка**




A0014007-RU



18 Пример с местным дисплеем

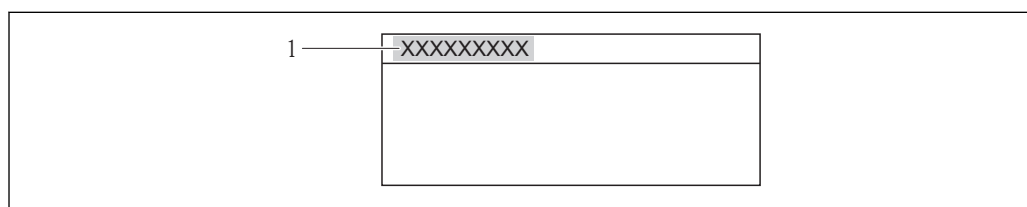
Настройка	
Обозначение прибора	→ 72
▶ Выбор среды	→ 77
▶ Токвый вход	→ 79
▶ Токвый выход 1...2	→ 81
▶ Выход частотно-импульсный переключ.	→ 84
▶ Дисплей	→ 91
▶ Модификация выхода	→ 95
▶ Отсечение при низком расходе	→ 96
▶ Расширенная настройка	→ 98

### 10.4.1 Определение обозначения прибора

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

 Количество отображаемых символов зависит от их характера.

 Информация об обозначении прибора в управляющей программе "FieldCare"  
→  63



A0013375

 19 Заголовок рабочего дисплея с обозначением прибора

1 Обозначение прибора

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

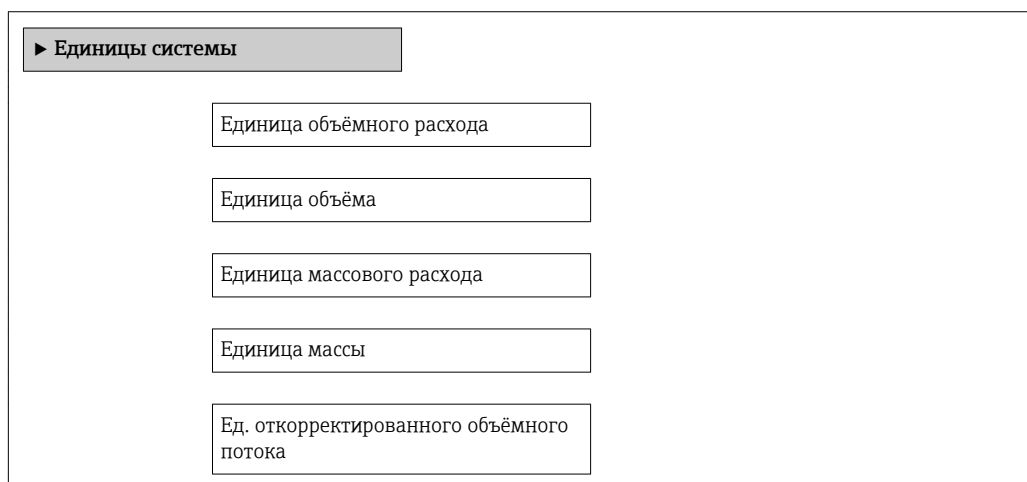
Параметр	Описание	Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите имя для точки измерений.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Prowirl

### 10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы





Откорректированная единица объёма
Единица давления
Единицы измерения температуры
Ед.измерения расхода энергии
Ед.измерения энергии
Ед.измер. тепла
Ед.измер. тепла
Единицы измерения скорости
Единицы плотности
Единицы измерения динамической вязкости
Единица длины

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	–	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечение при низком расходе</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	–	Выберите единицу объёма. <b>Результат</b> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр <b>Единица объёмного расхода</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	–	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечение при низком расходе</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Единица массы	–	Выберите единицу массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	–	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечение при низком расходе</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	–	Выберите единицу измерения приведенного расхода. <b>Результат</b> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица давления	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход"	Выберите единицу рабочего давления. <i>Результат</i> Единица измерения указана в параметре: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>▪ Атмосферное давление</li> <li>▪ Максимальное значение</li> <li>▪ Фиксированное давление процесса</li> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Рефер. давление</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar</li> <li>▪ psi</li> </ul>
Единицы измерения температуры	–	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Эталонная температура</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C (Цельсий)</li> <li>▪ °F (Фаренгейт)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед.измерения расхода энергии	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход"	Выбор единиц измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выходы</li> <li>▪ Отсечение при низком расходе</li> </ul> Выбранная единица измерения указана в параметре: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Разница теплоты</li> <li>▪ Расход энергии</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kW</li> <li>▪ Btu/h</li> </ul>
Ед.измерения энергии	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход"	Выбор единиц измерения энергии.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kWh</li> <li>▪ Btu</li> </ul>
Ед.измер. тепла	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход" Если тепловое значение дано по объему.	Выберите ед. измер. тепла.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kWh/Nm<sup>3</sup></li> <li>▪ Btu/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Ед.измер. тепла	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход" Если тепловое значение дано по массе.	Выберите ед. измер. тепла.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kJ/kg</li> <li>▪ Btu/lb</li> </ul>
Единицы измерения скорости	–	Выберите единицы измерения скорости. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения указана в параметре: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Скорость потока</li> <li>▪ Максимальное значение</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m/s</li> <li>▪ ft/s</li> </ul>
Единицы плотности	–	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> </ul> Выбранная единица измерения указана в параметре: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Фиксированная плотность</li> <li>▪ Референсная плотность</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>

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения динамической вязкости	–	<p>Выберите единицы измерения динамической вязкости.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения указана в параметре: Динамическая вязкость</p>	Выбор единиц измерения	Pa s
Единица длины	–	<p>Выберите единицу длины для номинального диаметра.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения указана в параметре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Входной прямой участок</li> <li>▪ Диаметр трубопровода</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ in</li> </ul>

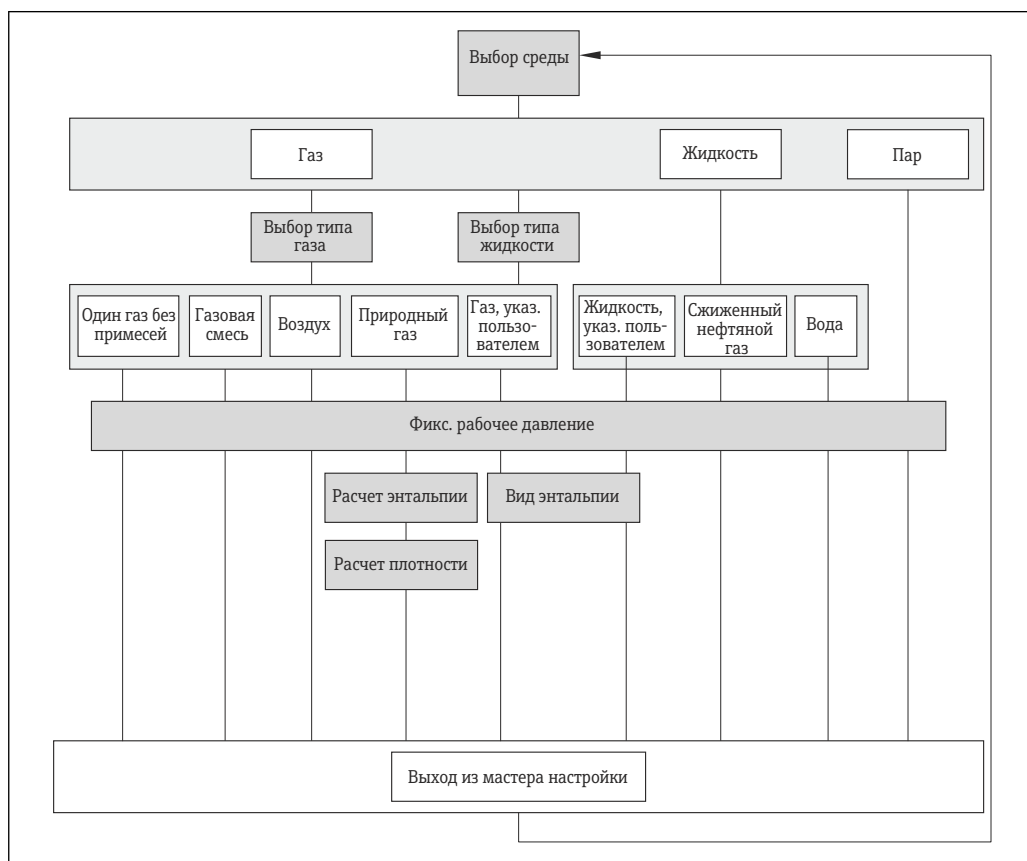
### 10.4.3 Выбор и настройка среды измерения

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

#### Структура мастера





A0020776-RU

20 Мастер "Выбор среды" в разделе меню "Настройка"

#### 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>■ Газ</li> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Пар</li> </ul>	Пар
Выбрать тип газа	Для следующих кодов заказа: ■ "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход" ■ "Пакет прикладных программ", опция "Воздух + промышленные газы" или опция "Природный газ"  В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Газ</b> .	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый газ</li> <li>■ Смесь газов</li> <li>■ Воздух</li> <li>■ Природный газ</li> <li>■ Газ, заданный пользователем</li> </ul>	Газ, заданный пользователем

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите тип жидкости	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход"  В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Жидкость</b> .	Выберите тип измеряемой жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вода</li> <li>■ LPG</li> <li>■ Жидкость, заданная пользователем</li> </ul>	Вода
Фиксированное давление процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход (интегрированное измерение температуры)"</li> <li>■ В разделе параметр <b>Измеренный</b> (→ ⓘ 79) не выбран параметр опция <b>Давление</b>.</li> </ul>	<p>Введите фиксированное значение давления процесса.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица давления</b></p> <p> Для получения подробной информации по расчету измеряемых величин с использованием пара: → ⓘ 174</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ <b>Детектирование жидкости в паре и Измерение влажного пара</b> → ⓘ 198.</p>	0...250 бар абс.	0 бар абс.
Вычисление энтальпии	Для следующих кодов заказа: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход (интегрированное измерение температуры)"</li> <li>■ "Пакет прикладных программ", опция "Природный газ"</li> </ul> <p>В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать параметр опция <b>Газ</b>, а в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> указать опция <b>Природный газ</b>.</p>	Выберите правило для вычисления энтальпии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AGA5</li> <li>■ ISO 6976</li> </ul>	AGA5
Вычисление плотности	В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать параметр опция <b>Газ</b> , а в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> указать опция <b>Природный газ</b> .	Выберите стандарт вычисления плотности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AGA Nx19</li> <li>■ ISO 12213- 2</li> <li>■ ISO 12213- 3</li> </ul>	AGA Nx19
Тип энтальпии	Выполнение одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>, <b>заданный пользователем</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Жидкость</b>, <b>заданная пользователем</b>.</li> </ul>	Определите тип используемой энтальпии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Теплота</li> <li>■ Тепловое значение</li> </ul>	Теплота

### 10.4.4 Настройка токового входа

Меню **подменю "Токовый вход"** предназначен для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки токового входа.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

#### Структура подменю

Токовый вход	→	Измеренный
		Единица давления
		Атмосферное давление
		Единицы измерения температуры
		Единицы плотности
		Диапазон тока
		Значение 4 мА
		Значение 20 мА
		Режим отказа
		Ошибочное значение

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренный	Присвоить переменной процесса значение внешнего прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Относительное давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ вторая разность теплоты</li> </ul>	Выключено
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Атмосферное давление	Введите значение атмосферного давления для корректировки по давлению.	0...250 бар	1,01325 бар
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Эталонная температура</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C (Цельсий)</li> <li>■ °F (Фаренгейт)</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Единицы плотности	<p>Выберите единицы плотности.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> <li>■ Коррекция плотности (в меню меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Диапазон тока	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>	4...20 mA NAMUR
Значение 4 мА	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 20 мА	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Положительное число с плавающей запятой
Режим отказа	Назначьте действие входного сигнала при сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Тревога
Ошибочное значение	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0



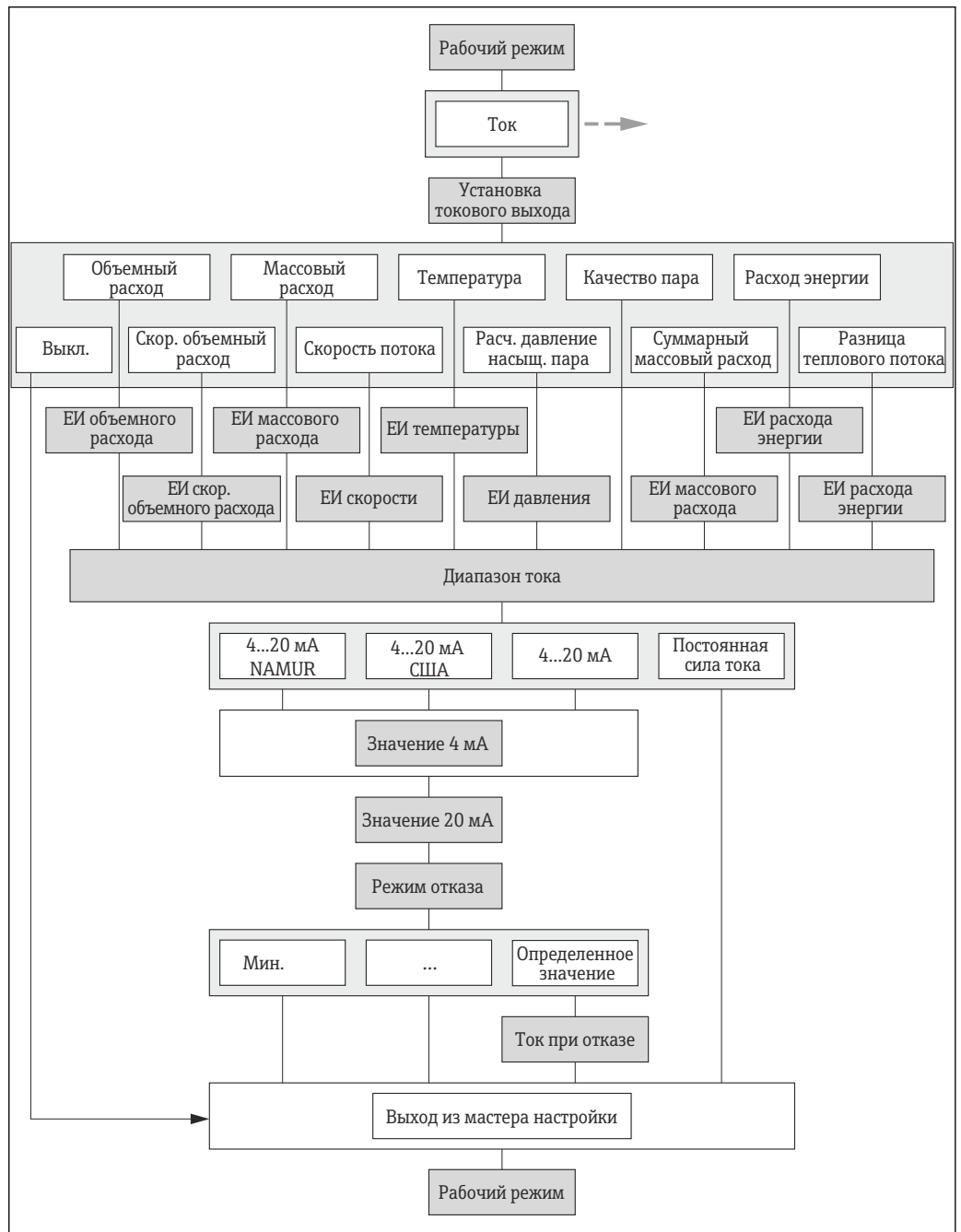
### 10.4.5 Настройка токового выхода

Меню мастер "Токовый выход 1...2" предназначен для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки отдельного токового выхода.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1...2

#### Структура мастера



A0020788-RU

21 Мастер "Токовый выход" в меню "Настройка"

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> </ul>	Объемный расход
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица объемного расхода	Выберите единицу объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объемного потока	Выберите откорректированную единицу объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Эталонная температура</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C (Цельсий)</li> <li>■ °F (Фаренгейт)</li> </ul>
Ед. измерения расхода энергии	Выбор единиц измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выходы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Единицы измерения скорости	Выберите единицы измерения скорости.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m/s</li> <li>■ ft/s</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Диапазон тока	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ Фиксированное значение тока</li> </ul>	4...20 mA NAMUR
Значение 4 мА	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0 м <sup>3</sup> /h
Значение 20 мА	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0025 м <sup>3</sup> /h
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Макс.
Ток при отказе	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	3,59...22,5 мА	22,5 мА

#### 10.4.6 Конфигурация импульсного/частотного/релейного выхода

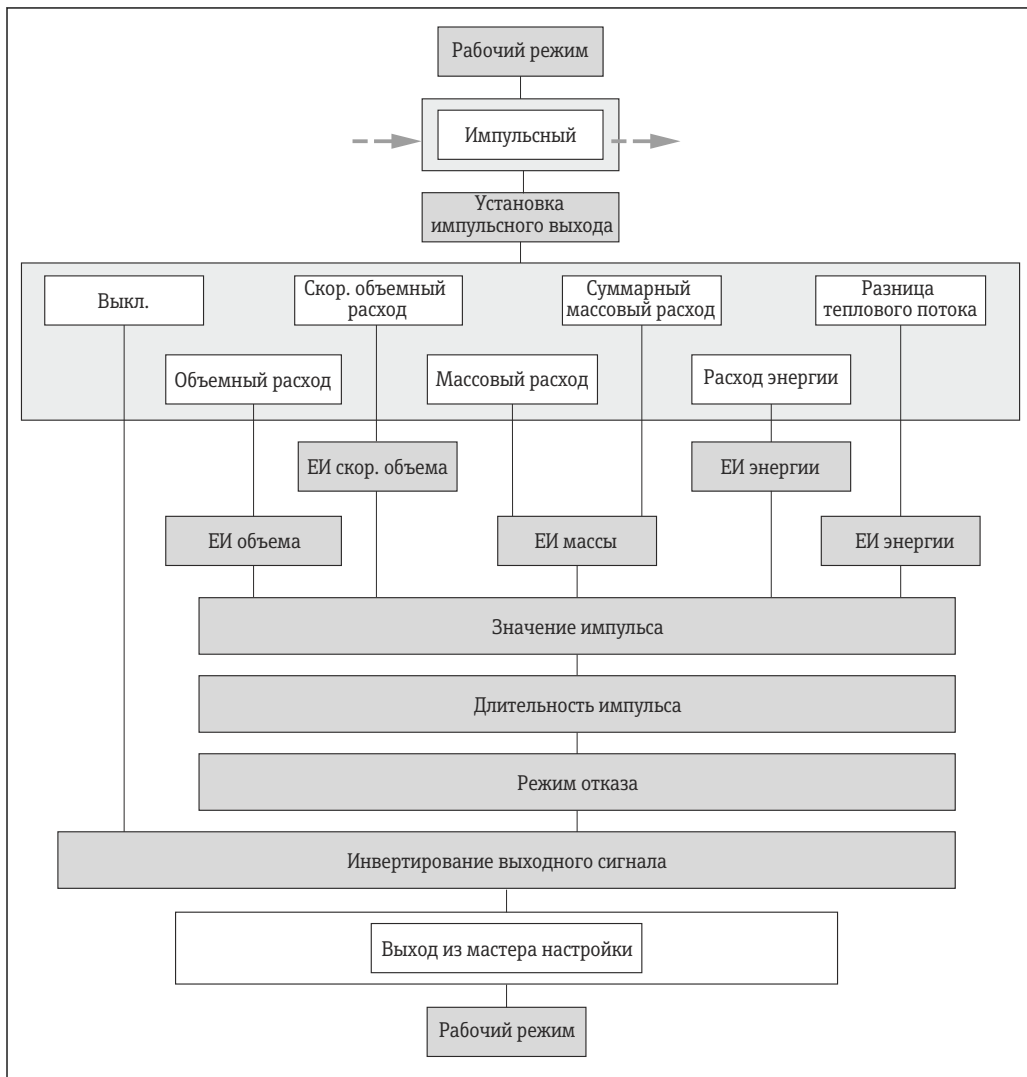
Меню мастер **Выход частотно-импульсный перекл.** предназначено для последовательной установки всех параметров, которые можно задать для настройки выбранного типа выхода.

### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

#### Структура мастера для импульсного выхода



A0020792-RU

22 Мастер "Импульсный/частотный/релейный выход" в меню "Настройка": рабочий режим "Импульсный"

## Обзор и краткое описание параметров

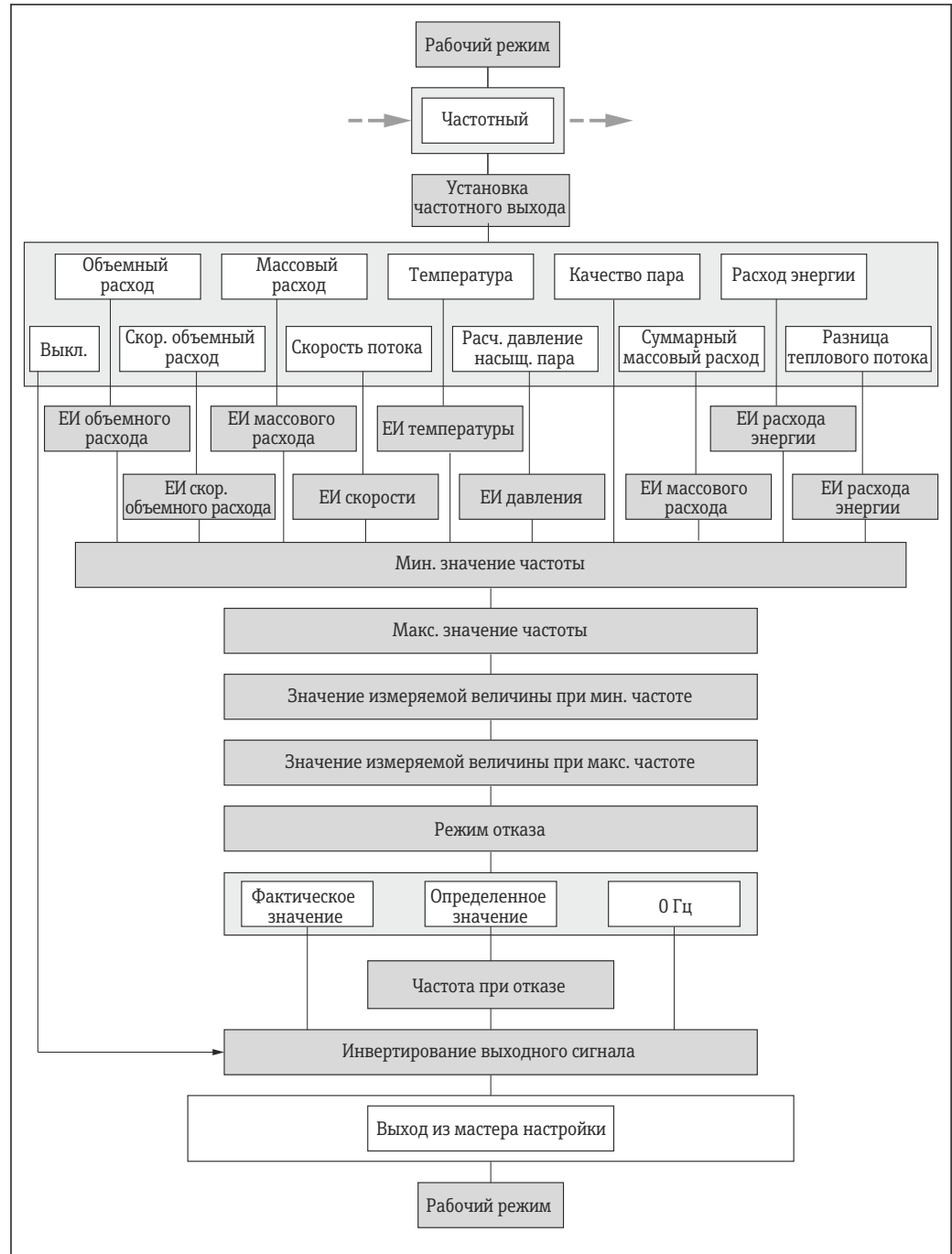
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> </ul>	Объемный расход
Единица массы	Выберите единицу массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Единица объёма	Выберите единицу объёма. <b>Результат</b> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр <b>Единица объёмного расхода</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода. <b>Результат</b> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI</li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Ед.измерения энергии	Выбор единиц измерения энергии.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh</li> <li>■ Btu</li> </ul>
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Положительное число с плавающей запятой	1 m <sup>3</sup>
Ширина импульса	Укажите длину импульса выходного сигнала.	5...2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

## Настройка частотного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

### Структура мастера для частотного выхода



A0020789-RU

23 Мастер "Импульсный/частотный/релейный выход" в меню "Настройка": рабочий режим "Частотный"

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Назначить частотный выход	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> </ul>	Выключено
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица объемного расхода	Выберите единицу объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объемного потока	Выберите откорректированную единицу объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nl/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Ед. измерения расхода энергии	Выбор единиц измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выходы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Единицы измерения скорости	Выберите единицы измерения скорости.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m/s</li> <li>■ ft/s</li> </ul>

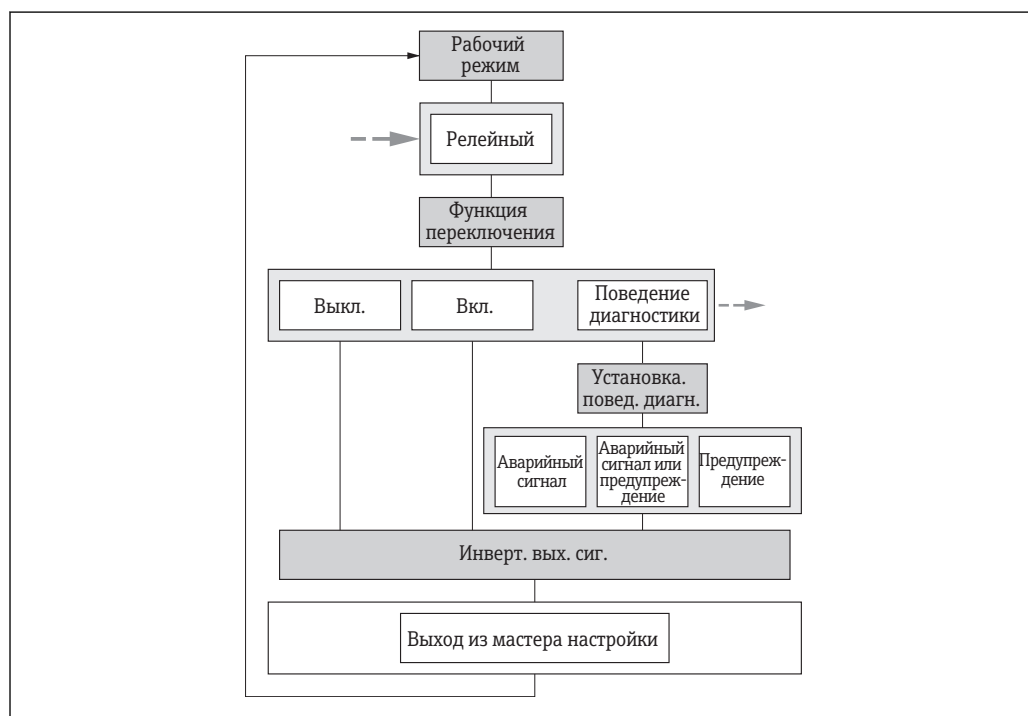
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выход</li> <li>Эталонная температура</li> <li>Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>°C (Цельсий)</li> <li>°F (Фаренгейт)</li> </ul>
Минимальное значение частоты	Введите мин. частоту.	0,0...1 000,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	Введите макс. частоту.	0,0...1 000,0 Гц	1 000,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Измеренное значение на макс. частоте	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущее значение</li> <li>Заданное значение</li> <li>0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Неисправность частоты	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0...1 250,0 Гц	0,0 Гц
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет</li> <li>Да</li> </ul>	Нет

## Настройка релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ.

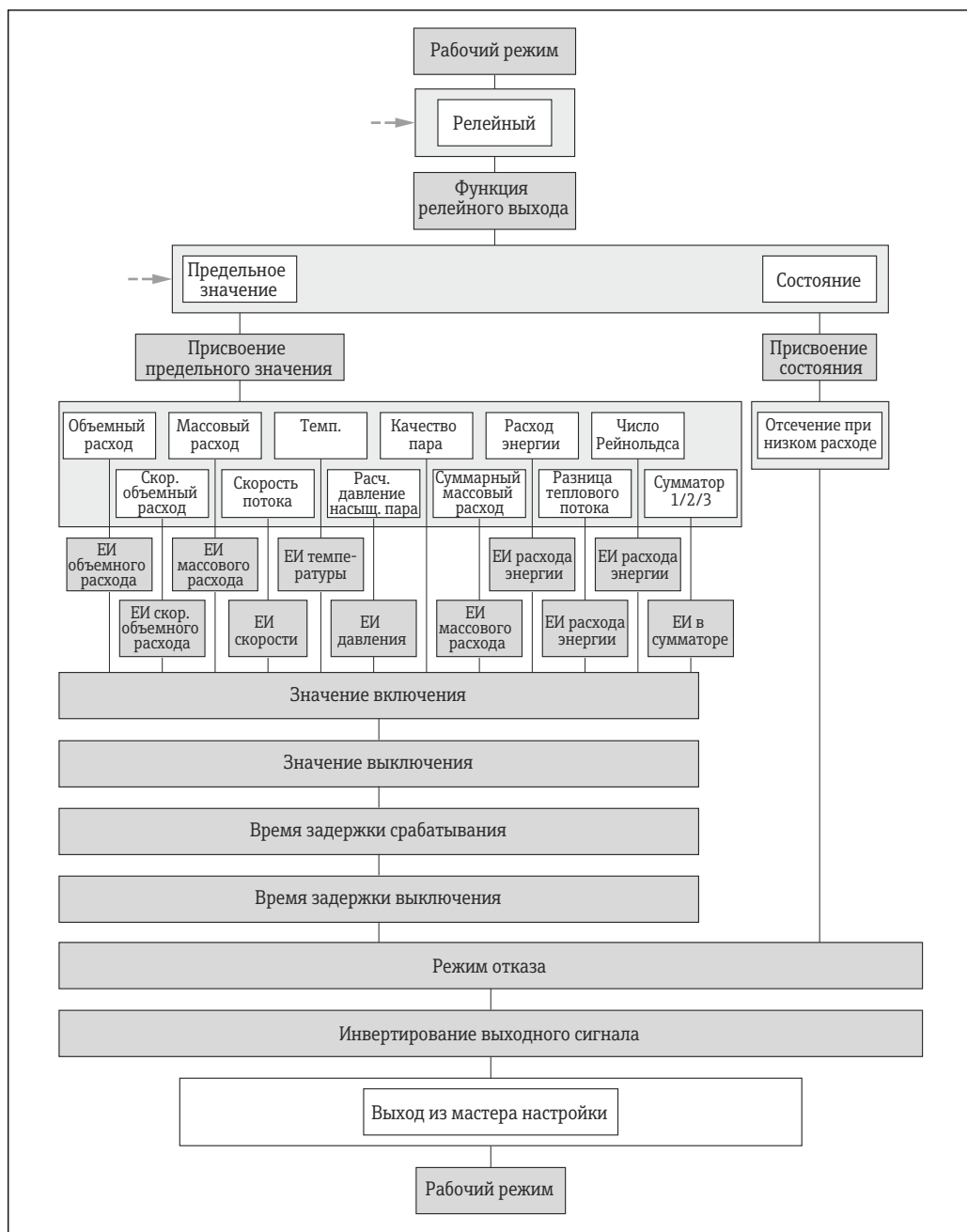
### Структура мастера для релейного выхода



A0017439-RU

24 Мастер "Импульсный/частотный/релейный выход" в меню "Настройка": рабочий режим "Релейный" (Часть 1)





A0020794-RU

25 Мастер "Импульсный/частотный/релейный выход" в меню "Настройка": рабочий режим "Релейный" (Часть 2)

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Функция релейного выхода	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Статус</li> </ul>	Выключено

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить поведение диагностики	Выберите действие диагностики для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить предельное значение	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul>	Объемный расход
Назначить проверку направления потока	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Объемный расход
Назначить статус	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	Отсечение при низком расходе	Отсечение при низком расходе
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Единицы измерения скорости	Выберите единицы измерения скорости.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m/s</li> <li>■ ft/s</li> </ul>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Эталонная температура</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C (Цельсий)</li> <li>■ °F (Фаренгейт)</li> </ul>

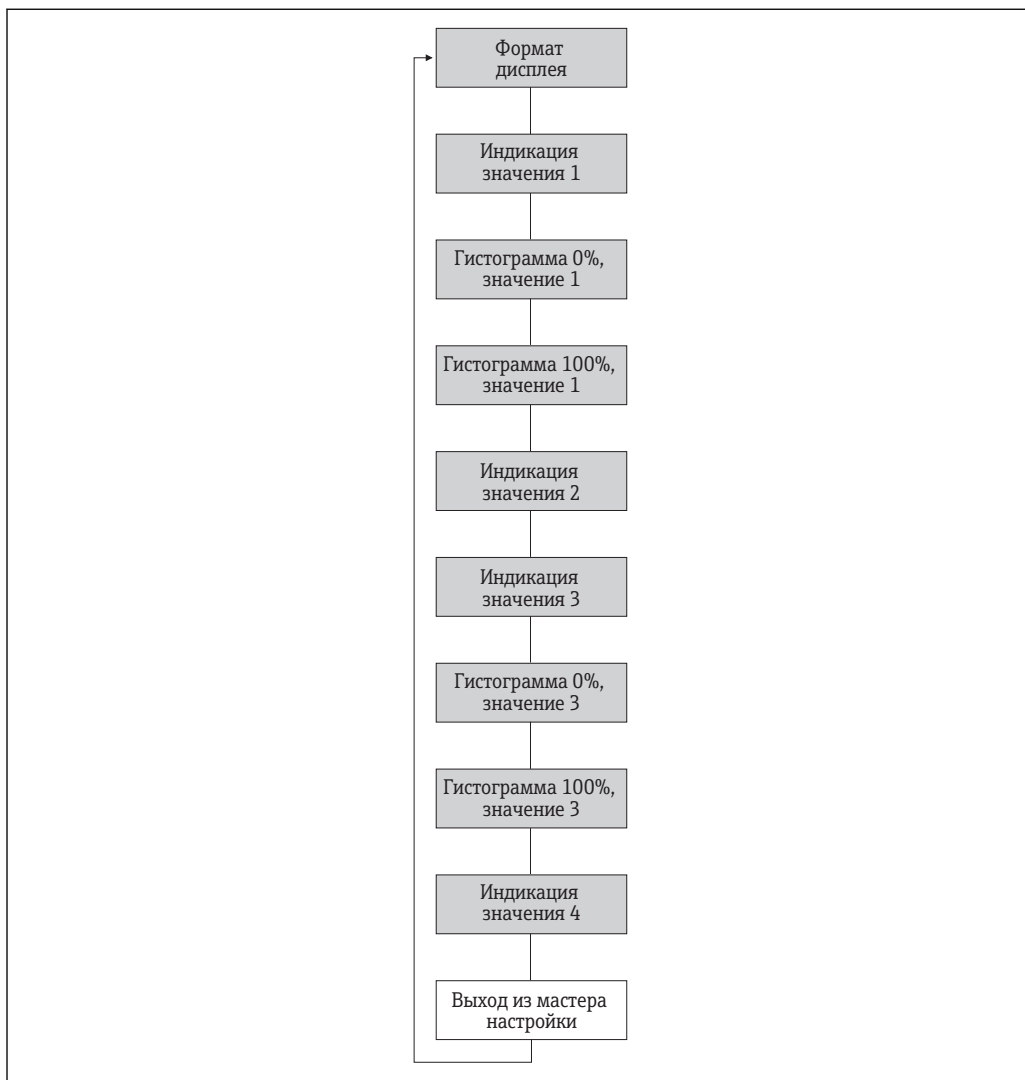
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Ед.измерения расхода энергии	Выбор единиц измерения расхода энергии. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выходы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	m <sup>3</sup>
Значение включения	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	0 m <sup>3</sup> /h
Значение выключения	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	0 m <sup>3</sup> /h
Задержка включения	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0...100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0...100,0 с	0,0 с
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

#### 10.4.7 Настройка местного дисплея

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Дисплей

**Структура мастера**

A0013797-RU

26 Мастер "Дисплей" в меню "Настройка"

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать 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 малых значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	–	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Specific volume</li> <li>■ Degrees of superheat</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> </ul>	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	–	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0 m <sup>3</sup> /h
100% значение столбцовой диаграммы 1	–	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	1 m <sup>3</sup> /h
Значение 2 дисплей	–	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	нет
Значение 3 дисплей	–	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор опции в параметре <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор опции в параметре <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 4 дисплей	–	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

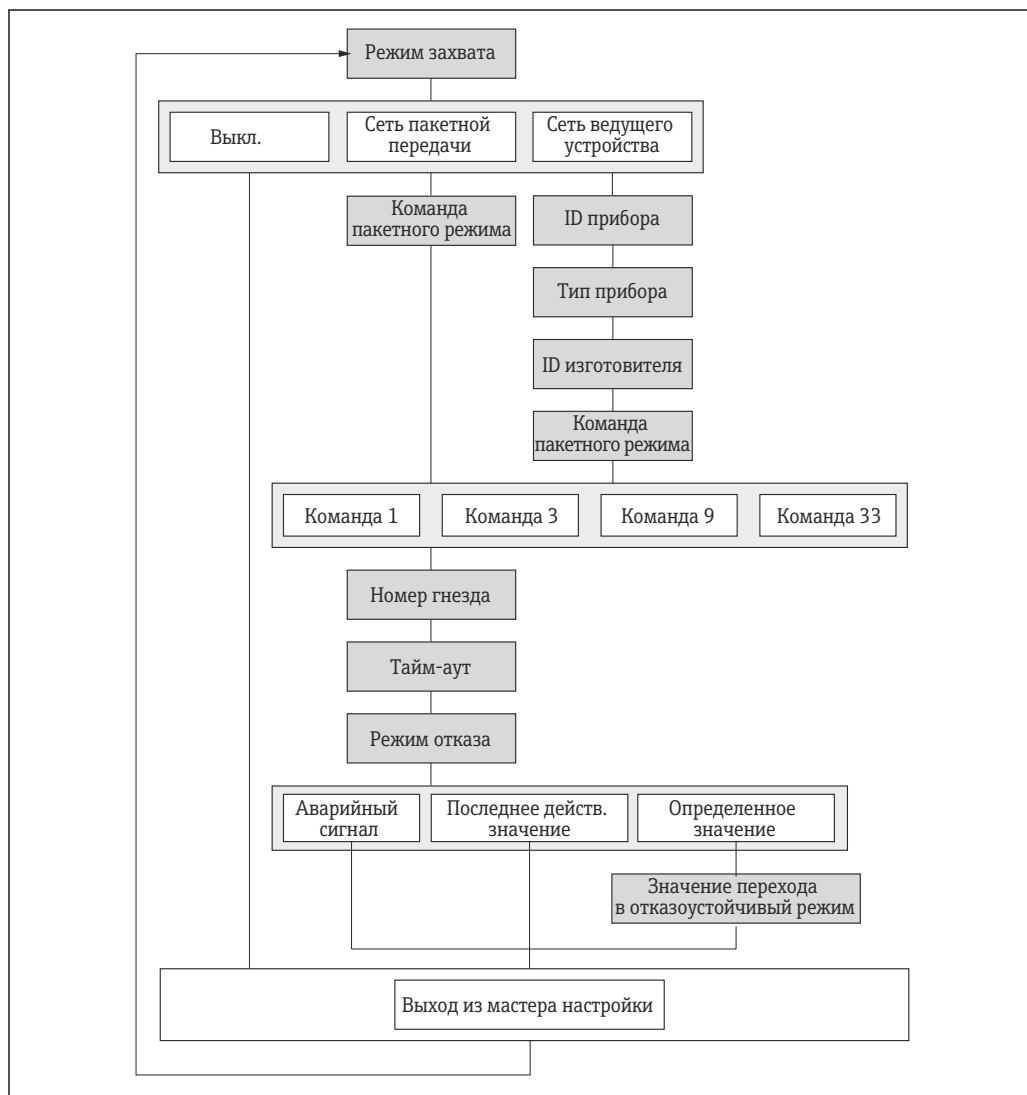
## 10.4.8 Настройка входного сигнала HART

Меню подменю **Входной сигнал HART** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки соответствующего входного сигнала HART.

**i** Меню подменю **Входной сигнал HART** появится в следующем случае:  
Опция **Внешнее значение** должна быть выбрана в параметре **Компенсация давления** в мастере **Выбор среды**.

### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Входной сигнал HART → Конфигурация



A0022648-RU

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим захвата	Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Сеть пакетной передачи данных</li> <li>■ Непрерывная передача данных</li> </ul>	Выключено
ID производителя	Введите ID производителя внешнего прибора.	0...255	0

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	Положительное целое число	0
Тип прибора	Введите тип внешнего прибора.	0...255	0
Режим Burst	Выберите команду для чтения внешних параметров процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> </ul>	Команда 1
Номер слота	Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных.	1...4	1
Timeout	Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора.  В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение  <b>Передача данных F410</b> .	1...120 с	5 с
Режим отказа	Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Тревога
Ошибочное значение	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0

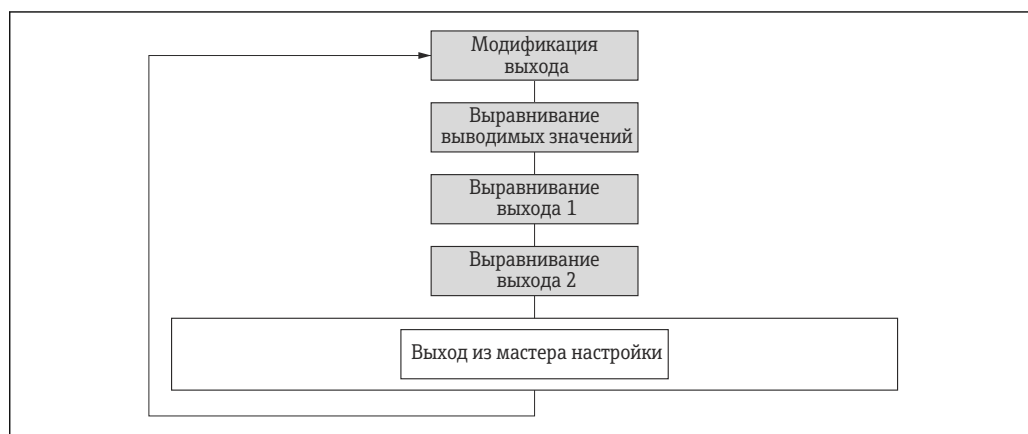
### 10.4.9 Настройка модификации выхода

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


#### Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

#### Структура мастера



A0020796-RU

 27 Мастер "Модификация выхода" в меню "Настройка"

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Демпфирование отображения	–	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0...999,9 с	5,0 с
Выход демпфирования 1	–	Установка времени реакции выходного сигнала токового выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 с	1 с
Выход демпфирования 2	Измерительный прибор оборудован импульсным/частотным/релейным выходом.	Установка времени реакции выходного сигнала частотного выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 с	1 с

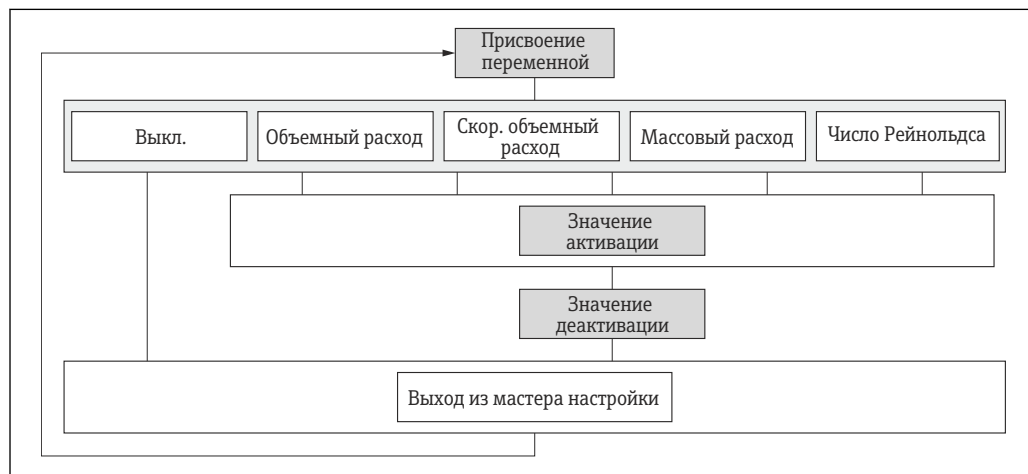
#### 10.4.10 Настройка отсечения при низком расходе

Меню мастер **Отсечение при низком расходе** предназначено для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для отсечения при низком расходе.

##### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

##### Структура мастера



A0020775-RU

28 Мастер "Отсечение при низком расходе" в разделе меню "Настройка"



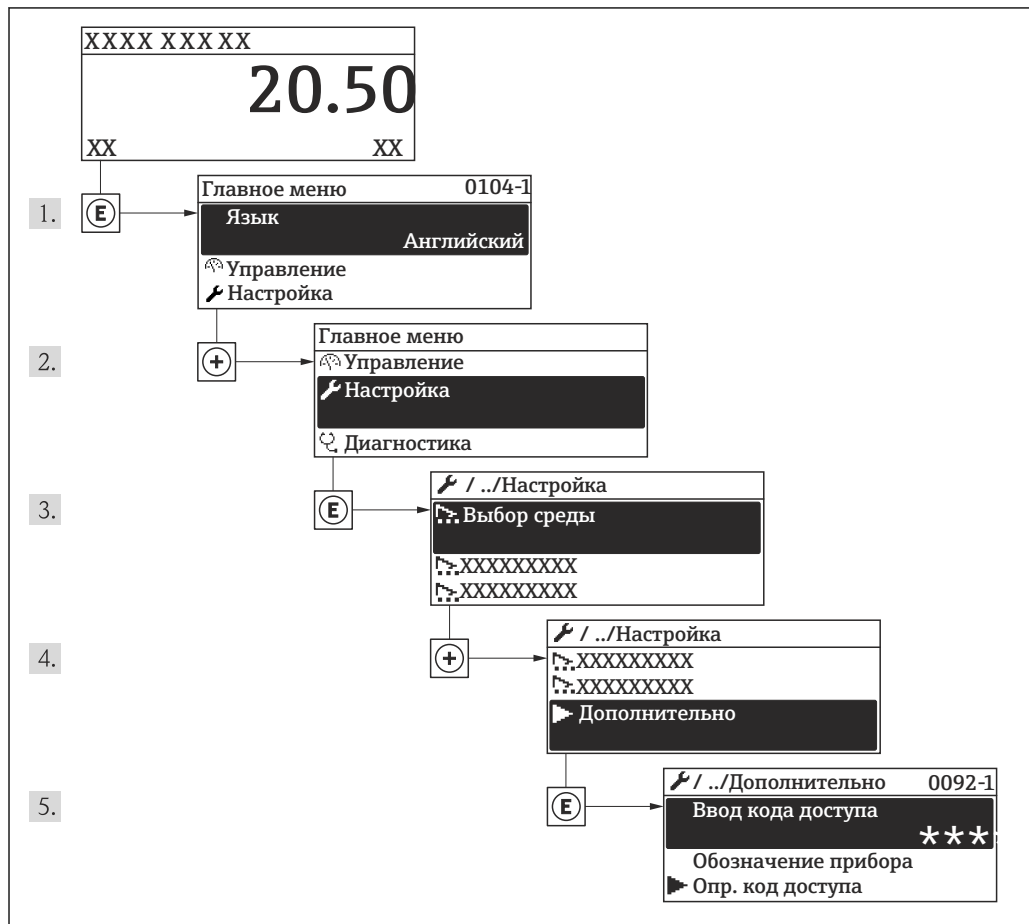
## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	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>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> </ul>	Выключено
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	0
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0...100,0 %	50 %

## 10.5 Расширенная настройка

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

Переход к подменю "Расширенная настройка"



A0014009-RU

29 Пример с местным дисплеем

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

▶ Расширенная настройка	
Ввести код доступа	
▶ Единицы системы	→ 72
▶ Свойства среды	→ 99
▶ Внешняя компенсация	→ 115
▶ Настройка сенсора	→ 117
▶ Сумматор 1...3	→ 118

▶ Подтверждение SIL	
▶ Деактивировать SIL	
▶ Дисплей	→ 📄 120
▶ Настройка режима Heartbeat	
▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 📄 122
▶ Администрирование	→ 📄 155

### 10.5.1 Настройка свойств среды

Эталонные значения для целей измерения могут быть установлены в меню подменю **Свойства среды**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Свойства среды

▶ Свойства среды
Тип энтальпии
Тип теплового коэффициента
Эталонная температура сгорания
Референсная плотность
Референсная макс. теплотв. способность
Рефер. давление
Референсная температура
Референсный Z-фактор
Коэффициент линейного расширения
Относительная плотность
Специальная теплоемкость
Тепловое значение
Z-фактор

Динамическая вязкость
Динамическая вязкость
► Состав газа

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Тип энтальпии	Выполнение одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Газ, заданный пользователем.</b></li> <li>В области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Жидкость, заданная пользователем.</b></li> </ul>	Определите тип используемой энтальпии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Теплота</li> <li>Тепловое значение</li> </ul>	Теплота
Тип теплового коэффициента	При отображении параметра параметр <b>Тип теплового коэффициента.</b>	Выберите расчет на основе высшей теплотворной способности или низшей теплотворной способности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высшая теплотворная способность Объем</li> <li>Низшая теплотворная способность Объем</li> <li>Высшая теплотворная способность Масса</li> <li>Низшая теплотворная способность Масса</li> </ul>	Высшая теплотворная способность Масса
Эталонная температура сгорания	При отображении параметра параметр <b>Эталонная температура сгорания.</b>	Укажите реф. температуру горения для вычисления энергии природного газа.	-200...450 °C	20 °C
Референсная плотность	Выполнение одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Газ, заданный пользователем.</b></li> <li>В области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Вода</b> или опция <b>Жидкость, заданная пользователем.</b></li> </ul>	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	0,01...15 000 kg/m <sup>3</sup>	1 000 kg/m <sup>3</sup>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Референсная макс. теплотв. способность	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 3</b>.</li> </ul>	Введите реф. высшую теплотворную способность природного газа.	Положительное число с плавающей запятой	50 000 кJ/Nm <sup>3</sup>
Рефер. давление	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа "<i>Исполнение сенсора</i>", опция "<i>Массовый расход (интегрированное измерение температуры)</i>"</li> <li>При выборе параметра опция <b>Газ</b> в области параметр <b>Выбрать среду</b>.</li> </ul>	<p>Введите реф. давление для вычисления срав. плотности.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица давления</b></p>	0...250 бар	1,01325 бар
Референсная температура	<p>Выполнение одного из следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Жидкость</b>.</li> </ul>	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	-200...450 °C	20 °C
Референсный Z-фактор	При выборе параметра опция <b>Газ, заданный пользователем</b> в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> .	Введите постоянную реального газа Z для газа при референсных условиях.	0,1...2	1
Коэффициент линейного расширения	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Жидкость</b>.</li> <li>В области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Жидкость, заданная пользователем</b>.</li> </ul>	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	1,0 <sup>-6</sup> ...2,0 <sup>-3</sup>	2,06 <sup>-4</sup>
Относительная плотность	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 3</b>.</li> </ul>	Введите значение относительной плотности природного газа.	0,55...0,9	0,664

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Специальная теплоемкость	<p>Выполнение следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбранная среда: <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Газ, заданный пользователем</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Жидкость, заданная пользователем</b>.</li> </ul> </li> <li>■ В области параметр <b>Тип энтальпии</b> выбран параметр опция <b>Теплота</b>.</li> </ul>	Укажите теплоемкость измеряемой среды.	0...50 kJ/(kgK)	4,187 kJ/(kgK)
Тепловое значение	<p>Выполнение следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбранная среда: <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Газ, заданный пользователем</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Жидкость, заданная пользователем</b>.</li> </ul> </li> <li>■ В области параметр <b>Тип энтальпии</b> выбран параметр опция <b>Тепловое значение</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Тип теплового коэффициента</b> выбран параметр опция <b>Высшая теплотворная способность Объем</b> или опция <b>Высшая теплотворная способность Масса</b>.</li> </ul>	Введите значение максимальной теплотворной способности для вычисления расхода энергии.	Положительное число с плавающей запятой	50 000 kJ/kg
Z-фактор	При выборе параметра опция <b>Газ, заданный пользователем</b> в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> .	Введите постоянную реального газа Z для газа в условиях процесса.	0,1...2,0	1

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Динамическая вязкость	Выполнение следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа "Исполнение сенсора", опция "Объемный расход"</li> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция Газ или опция Пар.</li> <li>Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция Газ, <b>заданный пользователем.</b></li> </ul>	Enter the value of dynamic viscosity for a user-specific gas.	Положительное число с плавающей запятой	0,015 cP
Динамическая вязкость	Выполнение следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа "Исполнение сенсора", опция "Объемный расход"</li> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Жидкость.</b></li> <li>Или в области параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>Жидкость, заданная пользователем.</b></li> </ul>	Enter the value of dynamic viscosity for a user-specific liquid.	Положительное число с плавающей запятой	1 cP

### Настройка состава газа

Состав газа для целей измерения может быть установлен в меню подменю **Состав газа**.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Свойства среды → Состав газа

► Состав газа

Mol% Cl2
Mol% CO
Mol% CO2
Mol% H2
Mol% H2O
Mol% H2S
Mol% HCl
Mol% He
Mol% i-C4H10
Mol% i-C5H12
Mol% Kr
Mol% N2
Mol% n-C10H22
Mol% n-C4H10
Mol% n-C5H12
Mol% n-C6H14
Mol% n-C7H16
Mol% n-C8H18
Mol% n-C9H20
Mol% Ne
Mol% NH3
Mol% O2
Mol% SO2
Mol% Xe



Моль% другого газа
Относительная влажность

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Тип газа	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Чистый газ</b>.</li> </ul>	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Водород H<sub>2</sub></li> <li>Гелий He</li> <li>Неон Ne</li> <li>Аргон Ar</li> <li>Кrypton Kr</li> <li>Xenon Xe</li> <li>Азот N<sub>2</sub></li> <li>Кислород O<sub>2</sub></li> <li>Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>Угарный газ CO</li> <li>Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>Диоксид серы SO<sub>2</sub></li> <li>Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>Соляная кислота HCl</li> <li>Метан CH<sub>4</sub></li> <li>Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>Vinyl Chloride C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl</li> </ul>	Метан CH <sub>4</sub>
Смесь газов	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> </ul>	Выберите состав измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Водород H<sub>2</sub></li> <li>Гелий He</li> <li>Неон Ne</li> <li>Аргон Ar</li> <li>Кrypton Kr</li> <li>Xenon Xe</li> <li>Азот N<sub>2</sub></li> <li>Кислород O<sub>2</sub></li> <li>Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>Угарный газ CO</li> <li>Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>Диоксид серы SO<sub>2</sub></li> <li>Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>Соляная кислота HCl</li> <li>Метан CH<sub>4</sub></li> <li>Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>Vinyl Chloride C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl</li> <li>Другие</li> </ul>	Метан CH <sub>4</sub>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% Ar	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Аргон Ar</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Vinyl Chloride C2H3Cl</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% C2H4	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Этилен C2H4</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% C2H6	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Этан C2H6</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% C3H8	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Пропан C3H8</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% CH4	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Метан CH4</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	100 %
Mol% Cl2	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Хлор Cl2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% CO	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Угарный газ CO</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% CO2	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Углекислый газ CO2</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% H2	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Водород H2</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в области параметр <b>Вычисление плотности</b> не выбран параметр опция <b>AGA Nx19</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% H <sub>2</sub> O	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% H <sub>2</sub> S	<p>Выполнение следующих условий:</p> <p>В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Сероводород H<sub>2</sub>S</b>.</li> <li>– Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% HCl	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Соляная кислота HCl</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% He	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Гелий He</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% i-C4H10	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% i-C5H12	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% Kr	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Krypton Kr</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% N2	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Азот N2</b>.</li> <li>– Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>AGA Nx19</b> или опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% n-C10H22	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% n-C4H10	<p>Выполнение следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>– В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Бутан C4H10</b>.</li> <li>– Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> <li>▪ Или в области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Жидкость</b>, а в параметре параметр <b>Выберите тип жидкости</b> выбран параметр опция <b>LPG</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% n-C5H12	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% n-C6H14	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% n-C6H14	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% n-C7H16	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% n-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% Ne	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Neon Ne</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% NH <sub>3</sub>	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>▪ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Аммиак NH<sub>3</sub></b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Mol% O2	<p>Выполнение следующих условий:            В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>, а в области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Кислород O2</b>.</li> <li>- Или в области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Природный газ</b>, а в параметре параметр <b>Вычисление плотности</b> выбран параметр опция <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% SO2	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Диоксид серы SO2</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Mol% Xe	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Хелон Xe</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Моль% другого газа	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Смесь газов</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Смесь газов</b> выбран параметр опция <b>Другие</b>.</li> </ul>	Укажите количество вещества для смеси газов.	0...100 %	0 %
Относительная влажность	<p>Выполнение всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Воздух</b>.</li> </ul>	Задайте влажность воздуха в %.	0...100 %	0 %

## 10.5.2 Выполнение внешней компенсации

Меню подменю **Внешняя компенсация** содержит параметры, которые можно использовать для ввода внешних или фиксированных значений. Эти значения используются для внутренних расчетов.


### Навигация










Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Внешняя компенсация

► Внешняя компенсация

- Измеренный
- Атмосферное давление
- Вычисление изменения тепла
- Фиксированная плотность
- Фиксированная температура
- вторая разность теплоты
- Фиксированное давление процесса
- Качество пара
- Значение качества пара

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренный	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход"	<p>Присвоить переменной процесса значение внешнего прибора.</p> <p> Для получения подробной информации по расчету измеряемых величин с использованием пара: →  174</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ <b>Детектирование жидкости в паре и Измерение влажного пара</b> →  198.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Относительное давление</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ вторая разность теплоты</li> </ul>	Выключено
Атмосферное давление	При выборе параметра опция <b>Относительное давление</b> в области параметр <b>Измеренный</b> .	<p>Введите значение атмосферного давления для корректировки по давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица давления</b></p>	0...250 бар	1,01325 бар
Вычисление изменения тепла	При отображении параметра параметр <b>Вычисление изменения тепла</b> .	Вычисление перенесенного тепла теплообменника.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Прибор на холодной стороне</li> <li>▪ Прибор на теплой стороне</li> </ul>	Прибор на теплой стороне
Фиксированная плотность	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Объемный расход"	<p>Введите фиксированное значение плотности измеряемой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единицы плотности</b></p>	0,01...15 000 kg/m <sup>3</sup>	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Фиксированная температура	–	<p>Введите фиксированное значение температуры процесса.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единицы измерения температуры</b></p>	–200...450 °C	20 °C
вторая разность теплоты	При отображении параметра параметр <b>вторая разность теплоты</b> .	<p>Введите второе значение температуры для вычисления разницы тепла.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единицы измерения температуры</b></p>	–200...450 °C	20 °C

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Фиксированное давление процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа "<i>Исполнение сенсора</i>", опция "<i>Массовый расход (интегрированное измерение температуры)</i>"</li> <li>В разделе параметр <b>Измеренный</b> (→  79) не выбран параметр опция <b>Давление</b>.</li> </ul>	<p>Введите фиксированное значение давления процесса.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица давления</b></p> <p> Для получения подробной информации по расчету измеряемых величин с использованием пара: →  174</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ <b>Детектирование жидкости в паре и Измерение влажного пара</b> →  198.</p>	0...250 бар абс.	0 бар абс.
Качество пара	<p>Для следующего кода заказа: "<i>Пакет прикладных программ</i>", опция "<i>Детектирование жидкости в паре/Измерение</i>"</p> <p>При выборе параметра опция <b>Пар</b> в области параметр <b>Выбрать среду</b>.</p>	<p>Выберите режим компенсации для качества пара.</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ <b>Детектирование жидкости в паре и Измерение влажного пара</b> →  198.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фиксированное значение</li> <li>Вычисленное значение</li> </ul>	Фиксированное значение
Значение качества пара	<ul style="list-style-type: none"> <li>При выборе параметра опция <b>Пар</b> в области параметр <b>Выбрать среду</b>.</li> <li>При выборе параметра опция <b>Фиксированное значение</b> в области параметр <b>Качество пара</b>.</li> </ul>	<p>Введите фиксированное значение качества пара.</p> <p> Подробную информацию о коррекции этих измеряемых величин см. в специальной документации для пакетов прикладных программ <b>Детектирование жидкости в паре и Измерение влажного пара</b> →  198.</p>	0...100 %	100 %

### 10.5.3 Выполнение настройки сенсора

Меню подменю **Настройка сенсора** содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора

Конфигурация входного участка

Входной прямой участок

Диаметр трубопровода

Монтажный коэффициент

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Конфигурация входного участка	Выберите конфигурацию входного участка. <i>Примечание</i> Эта опция действительна только для Prowirl F, DN 15...150 (½"...6").	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Один изгиб</li> <li>■ Двойной изгиб</li> <li>■ Двойной изгиб 3D</li> <li>■ Сужение</li> </ul>	Выключено
Входной прямой участок	Определите длину прямых входных участков.	0...20 м	0 м
Диаметр трубопровода	Введите текущее значение диаметра трубопровода для активации функции коррективки несовпадения диаметров. <i>Примечание</i> Единица измерения отображаемого значения определяется в функции параметр <b>Единица длины</b> .	0...1 м (0...3 фут)	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 м</li> <li>■ 0 фут</li> </ul>
Монтажный коэффициент	Введите коэффициент для компенсации монтажных условий.	Положительное число с плавающей запятой	1,0

**10.5.4 Настройка сумматора**

Меню подменю "Сумматор 1...3" предназначено для настройки отдельных сумматоров.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Сумматор 1...3

▶ Сумматор 1...3

Назначить переменную процесса

Сумматор единиц

Режим отказа

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> </ul>	Объемный расход
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	m <sup>3</sup>
Режим отказа	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Останов</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>	Останов

### 10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В меню подменю "Дисплей" можно установить все параметры настройки местного дисплея.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей


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



Разделитель
Подсветка

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать 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 малых значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Specific volume</li> <li>■ Degrees of superheat</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> </ul>	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0 m <sup>3</sup> /h
100% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	1 m <sup>3</sup> /h
Количество знаков после запятой 1	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 2 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	нет
Количество знаков после запятой 2	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 3 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
100% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 4 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	нет
Количество знаков после запятой 4	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Language	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>■ العربية (Arabic)</li> <li>■ Bahasa Indonesia</li> <li>■ ภาษาไทย (Thai)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1...10 с	5 с
Демпфирование отображения	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0...999,9 с	5,0 с
Заголовок	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	Введите текст заголовка дисплея.		-----
Разделитель	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ .</li> <li>■ ,</li> </ul>	.
Подсветка	<p>Включить/выключить подсветку локального дисплея.</p> <p> Только для исполнения прибора с местным дисплеем SD03 (сенсорное управление)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>	Деактивировать

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию текущую конфигурацию прибора можно сохранить, скопировать в другую точку измерения или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации.

Для этого используется параметр **параметр "Резервные данные"** и его опции в подменю **подменю "Резервная конфигурация на дисплее"**.

**Навигация**

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

▶ Резервная конфигурация на дисплее

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	–
Последнее резервирование	Указывает, когда была сохранена последняя резервная копия данных на модуле дисплея.	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	–
Резервные данные	Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Выполнение резервного копирования</li> <li>■ Восстановление</li> <li>■ Дублирование</li> <li>■ Сравнение</li> <li>■ Сброс данных резервного копирования</li> </ul>	Отмена
Результат сравнения	Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки идентичны</li> <li>■ Настройки не идентичны</li> <li>■ Нет резервной копии</li> <li>■ Настройки резервирования нарушены</li> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Несовместимый набор данных</li> </ul>	Проверка не выполнена

**10.6.1 Функции параметра "параметр "Резервные данные""**

Опции	Описание
Выполнение резервного копирования	Выполнение резервного копирования текущей конфигурации прибора из встроенного модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает данные преобразователя прибора.
Восстановление	Восстановление последней резервной копии конфигурации прибора из модуля дисплея в HistoROM прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Дублирование	Посредством модуля дисплея конфигурация преобразователя копируется на другой прибор.

Опции	Описание
Сравнение	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора во встроенном модуле HistoROM.
Сброс данных резервного копирования	Резервная копия конфигурации прибора удаляется из модуля дисплея прибора.



#### Встроенный модуль HistoROM

HistoROM представляет собой энергонезависимую память прибора в виде EEPROM.



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

## 10.7 Моделирование

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ Моделирование

Назн.перем.смоделированного процесса

Значение переменной тех. процесса

Имитация токового входа 1

Значение токового входа 1

Моделир. токовый выход 1...2

Значение токового выхода 1...2

Моделирование частоты

Значение частоты

Моделирование импульсов

Значение импульса


Моделирование вых. сигнализатора

Статус переключателя

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




### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	В параметре <b>Присвоение переменной процесса для моделирования</b> выбрана переменная процесса.	Укажите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Имитация токового входа 1	–	Включение и отключение моделирования для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового входа 1	Выбрана опция <b>Вкл.</b> в параметре <b>Моделирование токового входа.</b>	Ввод значения тока для моделирования.	3,59...22,5 мА	3,59 мА
Моделир. токовый выход 1...2	–	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового выхода 1...2	Выбрана опция <b>Вкл.</b> в параметре <b>Моделирование токового выхода.</b>	Ввод значения тока для моделирования.	3,59...22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частоты	–	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение частоты	Выбрана опция <b>Вкл.</b> в параметре <b>Моделирование частотного выхода.</b>	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0...1 250,0 Гц	0,0 Гц

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделирование импульсов	Выбрана опция <b>Значение убывающего счетчика</b> в параметре <b>Моделирование импульсного выхода</b> .	Включение и отключение моделирования для импульсного выхода.  Если выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> , то параметр <b>Длительность импульса</b> определяет длительность импульса на импульсном выходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>	Выключено
Значение импульса	Выбрана опция <b>Значение убывающего счетчика</b> в параметре <b>Моделирование импульсного выхода</b> .	Ввод числа импульсов для моделирования.	0...65 535	0
Моделирование вых. сигнализатора	–	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус переключателя	Выбрана опция <b>Вкл.</b> в параметре <b>Моделирование релейного выхода</b> .	Выберите состояние выходного сигнала состояния для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории события диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электронная промышленность</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Включение и отключение моделирования события диагностики. Для моделирования возможен выбор из событий диагностики с категорией, выбранной в разделе параметр <b>Категория событий диагностики</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Список выбора События диагностики (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>	Выключено

## 10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита от записи посредством кода доступа →  126
- Защита от записи посредством переключателя блокировки →  127
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры →  59

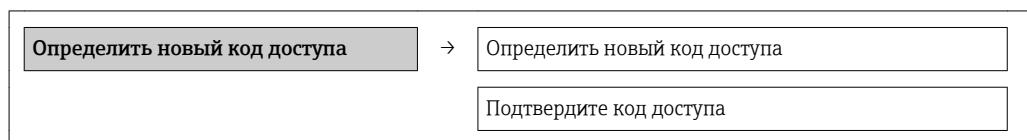
### 10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

С помощью специфичного для клиента кода доступа можно защитить параметры измерительного прибора от записи. При этом изменить их значения посредством функций локального управления будет невозможно.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа

#### Структура подменю



### Определение кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейти к окну параметр **Ввести код доступа**.
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.
  - ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ

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

- Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа → 59.
- Роль, под которой пользователь работает с системой на местном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром параметр **Статус доступа**.  
Путь навигации: Меню "Настройки" → Статус доступа.

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

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

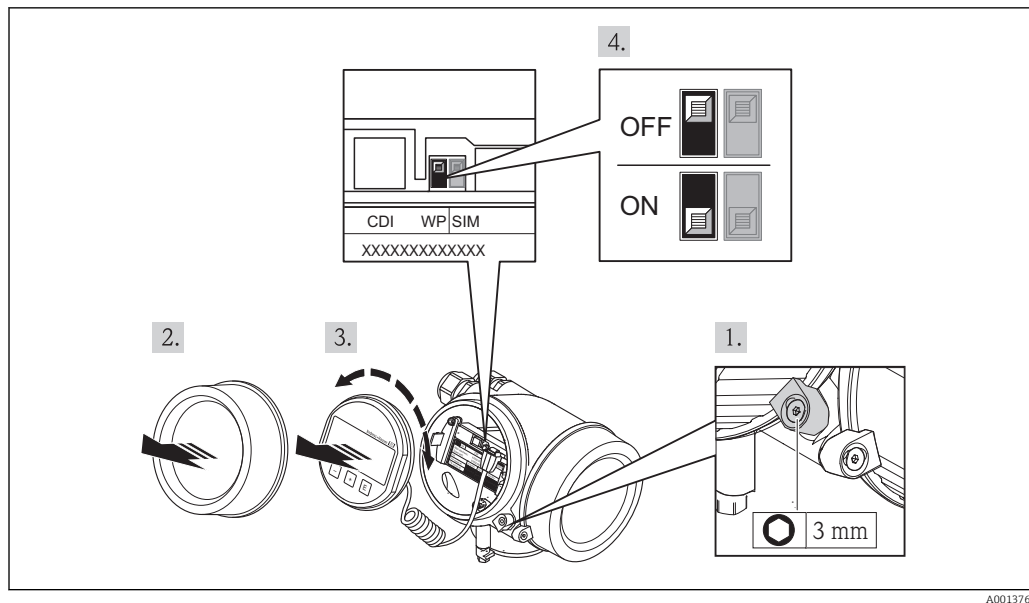


### 10.8.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

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

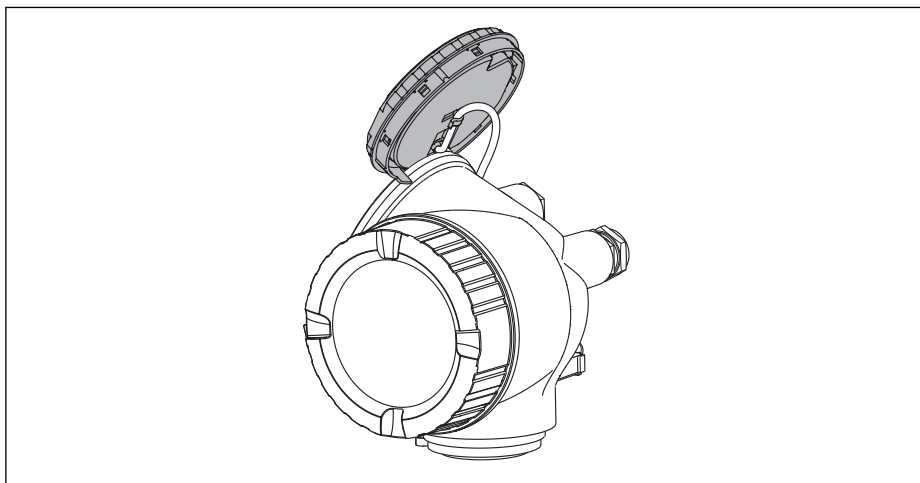
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

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





A0013768

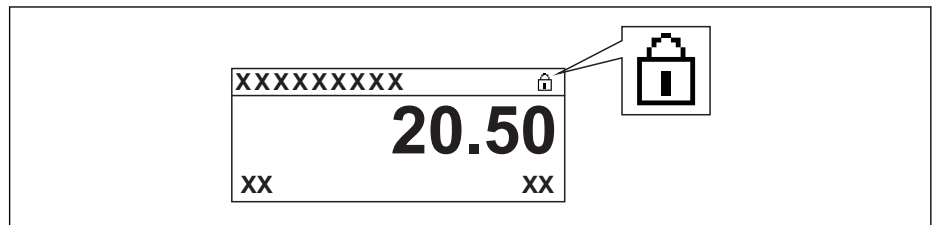
1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электронного модуля.
3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите модуль дисплея к краю отсека электронного модуля.
  - ↳ Модуль дисплея прижат к краю отсека электронного модуля.





A0013909



4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение "ВКЛ". Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение "ВЫКЛ" (заводская установка).
  - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, то опция **Заблокировано Аппаратно** отображается в параметре **Статус блокировки** →  130. Кроме того, на местном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



Если аппаратная защита от записи деактивирована, в параметре **Статус блокировки** →  130. Символ  не выводится перед параметрами в заголовке местного дисплея (в режиме навигации и представления значений).

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

## 11 Управление



### 11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

#### Навигация



Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметр "Статус блокировки"



Опции	Описание
Отсутствует	Применяется уровень доступа, отображаемый для параметра <b>параметр "Статус доступа"</b> →  59. Отображается только на местном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе на главном электронном модуле для блокировки аппаратного обеспечения. При этом блокируется доступ к параметрам для записи →  127.
Временная блокировка	Доступ к параметрам временно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления

Информация →  70

 Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  195

### 11.3 Конфигурация дисплея

- Базовые параметры настройки местного дисплея →  91
- Расширенная настройка местного дисплея →  120

### 11.4 Чтение измеренных значений

С помощью меню подменю **Измеренное значение** можно прочесть все измеренные значения.

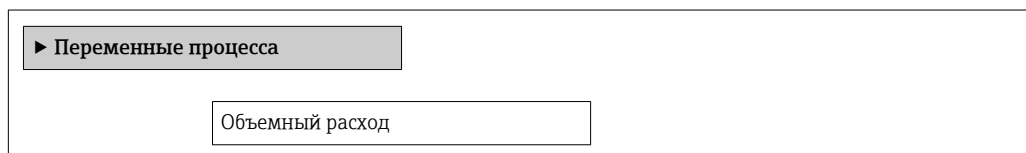
Меню "Диагностика" → Измеренное значение

#### 11.4.1 Переменные процессы

В подменю подменю **Переменные процесса** объединены все параметры, позволяющие отображать текущие измеренные значения всех переменных процесса.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса



Скорректированный объемный расход
Массовый расход
Скорость потока
Температура
Вычисленное давление насыщенного пара
Качество пара
Общий массовый расход
Массовый расход конденсата
Расход энергии
Разница теплоты
Число Рейнольдса
Плотность
Specific volume
Давление
Коэффициент сжимаемости
Degrees of superheat

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Объемный расход	–	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения откорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход	–	Отображение текущего расчетного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица массового расхода</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорость потока	–	Отображение текущего расчетного значения скорости потока. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единицы измерения скорости</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Температура	Для следующего кода заказа: "Исполнение сенсора", опция "Массовый расход"	Отображение текущего измеренного значения температуры. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единицы измерения температуры</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Вычисленное давление насыщенного пара	В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Пар.</b>	Отображение текущего рассчитанного значения давления насыщенного пара. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица давления</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Качество пара	В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Пар.</b>	Отображение текущего измеренного значения качества пара.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Общий массовый расход	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция EU "Измерение влажного пара" В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Пар.</b>	Отображение текущего расчетного значения суммарного массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица массового расхода</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–

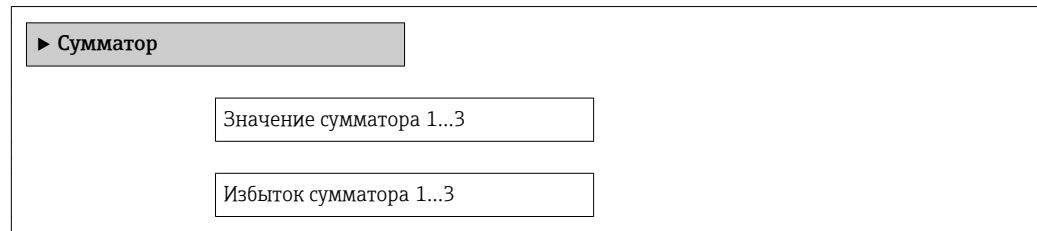
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход конденсата	Для следующего кода заказа: <i>"Пакет прикладных программ"</i> , опция EU <i>"Измерение влажного пара"</i> В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Пар</b> .	Отображение текущего рассчитанного значения массового расхода с конденсатом.  <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица массового расхода</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Расход энергии	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i>	Отображение расчетного значения расхода энергии.  <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Ед. измерения расхода энергии</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Разница теплоты	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i>	Отображение текущего рассчитанного значения разницы теплового потока.  <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Ед. измерения расхода энергии</b>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Число Рейнольдса	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i>	Отображение текущего измеренного значения числа Рейнольдса.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i>	Отображение текущего измеренного значения плотности.  <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единицы плотности</b>	Положительное число с плавающей запятой	–
Specific volume	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i>		Положительное число с плавающей запятой	0 m <sup>3</sup> /kg
Давление	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i>	Отображение текущего измеренного значения давления.  <i>Зависимость</i> Единица измерения указана в параметре параметр <b>Единица давления</b>	0...250 бар	–
Коэффициент сжимаемости	Для следующего кода заказа: <i>"Исполнение сенсора"</i> , опция <i>"Массовый расход"</i> В разделе параметр <b>Выбрать среду</b> необходимо выбрать опция <b>Газ</b> или опция <b>Пар</b> .	Отображение текущего измеренного значения коэффициента сжимаемости.	0...2	–
Degrees of superheat	В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Пар</b> .		0...500 К	0 К

### 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




**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Значение сумматора 1...3	В области параметр <b>Назначить переменную процесса</b> меню подменю <b>Сумматор 1...3</b> необходимо выбрать один из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Общий массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход конденсата</li> <li>▪ Расход энергии</li> <li>▪ Разница теплоты</li> </ul>	Отображение текущего значения показаний сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	0 m <sup>3</sup>
Избыток сумматора 1...3	В области параметр <b>Назначить переменную процесса</b> меню подменю <b>Сумматор 1...3</b> необходимо выбрать один из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Общий массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход конденсата</li> <li>▪ Расход энергии</li> <li>▪ Разница теплоты</li> </ul>	Отображение текущего переполнения сумматора.	-32 000,0...32 000,0	0

**11.4.3 Входные значения**

Меню подменю **"Входные значения"** дает систематизированную информацию об отдельных входных значениях.

 Это подменю открывается только в том случае, если прибор заказан с входным сигналом состояния.

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

**Структура подменю**



	Измеренное значение
--	---------------------

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Измеренный ток 1	Отображение текущего значения на токовом входе.	3,59...22,5 мА	3,59 мА
Измеренное значение 1	Отображение значения на токовом входе.	Число с плавающей запятой со знаком	0

### 11.4.4 Выходные значения

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

► Выходное значение

Выходной ток 1

Измеренный ток 1

Напряжение на клеммах 1

Выходной ток 2

Импульсный выход

Выходная частота

Статус переключателя



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выходной ток 1	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 мА	3,59 мА
Измеренный ток 1	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0...30 мА	0 мА
Напряжение на клеммах 1	Отображение напряжения на клеммах, присутствующего на токовом выходе в данный момент.	0,0...50,0 В	0 В
Выходной ток 2	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 мА	3,59 мА
Импульсный выход	Отображение текущего измеренного значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей запятой	0 Гц

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выходная частота	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0...1250,0 Гц	0,0 Гц
Статус переключателя	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** →  71
- Дополнительные параметры настройки в меню подменю **Расширенная настройка** →  98

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров в меню подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Функции параметр "Управление сумматора "

Опции	Описание
Суммировать	Сумматор запущен.
Останов	Остановка сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра параметр <b>Предварительное значение</b> .
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра параметр <b>Предварительное значение</b> и перезапуск процесса суммирования.

Функции параметр "Сбросить все сумматоры"

Опции	Описание
Сбросить + суммировать	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее суммированные значения расхода удаляются.

### Навигация

Меню "Настройки" → Настройки

<p>► <b>Управление сумматором</b></p> <p>Управление сумматора 1...3</p> <p>Предварительное значение 1...3</p> <p>Сбросить все сумматоры</p>
---



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1...3	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сбросить + удерживать</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> <li>■ Предустановка + суммирование</li> </ul>	Суммировать
Предварительное значение 1...3	Задайте начальное значение для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	0 m <sup>3</sup>
Сбросить все сумматоры	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> </ul>	Отмена

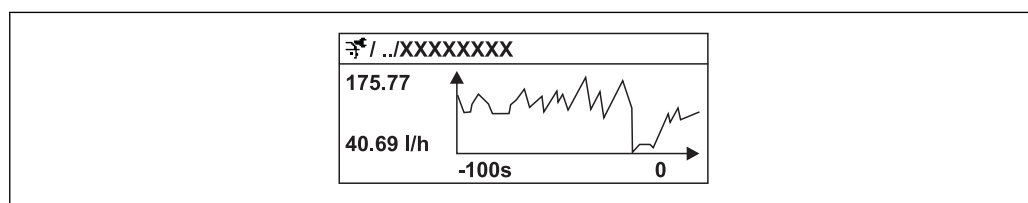
## 11.7 Просмотр журналов данных

Для работы с меню **подменю "Регистрация данных"** необходимо активировать расширенные функции HistoROM (опция поставляется по заказу). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

 История регистрации данных также доступна через инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  62.


### Функции

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



 30 График изменений измеренного значения

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

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

**Подменю "Регистрация данных"**

▶ Регистрация данных

Назначить канал 1

Назначить канал 2

Назначить канал 3

Назначить канал 4

Интервал регистрации данных

Очистить данные архива

▶ Показать канал 1

▶ Показать канал 2

▶ Показать канал 3

▶ Показать канал 4

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить канал 1...4	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Вычисленное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Число Рейнольдса</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Частота вихреобразования</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Выключено
Интервал регистрации данных	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	1,0...3 600,0 с	10,0 с
Очистить данные архива	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>	Отмена

## 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для местного дисплея








Проблема	Возможные причины	Устранение
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Примените правильное напряжение питания.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность напряжения питания.	Измените полярность напряжения питания.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его, если требуется.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.	Проверьте клеммы.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 162.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием <math>\square + \square</math>.</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\square + \square</math>.</li> </ul>
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель модуля дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный электронный модуль и модуль дисплея.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть → 162.
Подсветка местного дисплея имеет красный цвет	Возникло событие диагностики с поведением диагностики "Аварийный сигнал".	Примите требуемые меры по устранению → 147
Текст на местном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите <math>\square + \square</math> и удерживайте кнопки в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>2. Нажмите <math>\square</math>.</li> <li>3. Выберите требуемый язык с помощью параметра <b>Язык</b>.</li> </ol>
Сообщение на местном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронный модуль"	Прерван обмен данными между модулем дисплея и электронным модулем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте кабель и разъем между главным электронным модулем и модулем дисплея.</li> <li>■ Закажите запасную часть → 162.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть → 162.
Выходной сигнал находится вне допустимого токового диапазона (< 3,6 мА или > 22 мА)	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 162.

Проблема	Возможные причины	Устранение
На местном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе "Технические данные".

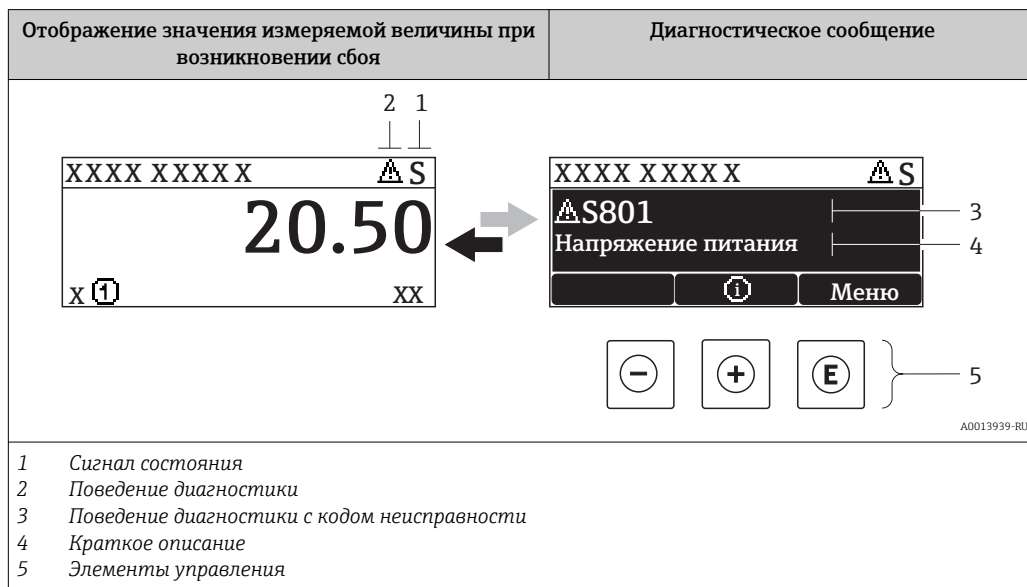
*Для доступа*

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Аппаратная защита от записи активирована	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение "ВЫКЛ" →  127.
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте роль пользователя →  59. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  59.
Связь по протоколу HART отсутствует	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ω) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки →  36 →  177.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неправильное подключение</li> <li>■ Неправильная настройка</li> <li>■ Неправильная установка драйверов</li> <li>■ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере</li> </ul>	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA195 HART: документ "Техническое описание" TI00404F
Соединение через служебный интерфейс отсутствует	Неправильная настройка интерфейса USB на ПК или неправильная установка драйвера.	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA291: документ "Техническое описание" TI00405C

## 12.2 Диагностическая информация на местном дисплее

### 12.2.1 Диагностическое сообщение

Отказы, выявленные системой самодиагностики измерительного прибора, попеременно отображаются в виде диагностического сообщения и экрана индикации значения измеряемой величины.



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



- i** Более ранние диагностические события можно просмотреть в меню **Диагностика**:
- С помощью параметров → 152
  - С помощью подменю → 153

#### 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> <small>A0013956</small>	<b>Сбой</b> Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>Проверка функционирования</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

Символ	Значение
 A0013958	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>Значение 20 мА</b>)</li> </ul>
 A0013957	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

### Поведение диагностики



Символ	Значение
 A0013961	<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 местного дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.</li> </ul>
 A0013962	<b>Предупреждение</b> Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

### Диагностическая информация

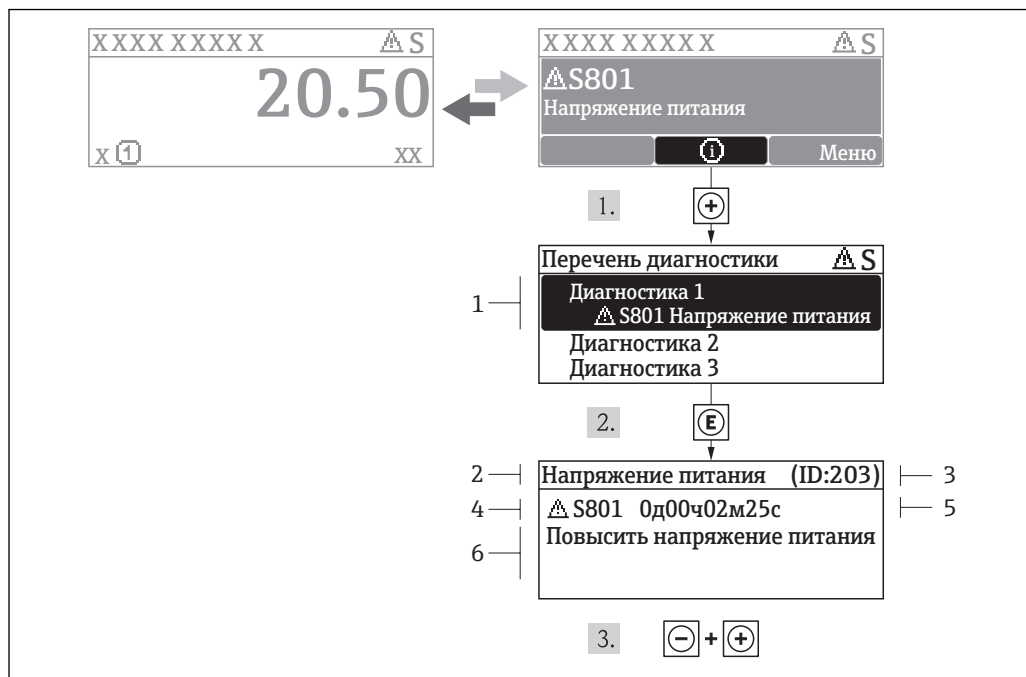
Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностической информацией на местном дисплее отображается символ, указывающий на Поведение диагностики.



### Элементы управления

Ключ	Значение
 A0013970	<b>Кнопка "плюс"</b> В меню, подменю Открывает сообщение с информацией по устранению ошибок.
 A0013952	<b>Кнопка "Enter"</b> В меню, подменю Открывает меню управления.

### 12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0013940-RU

31 Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

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

Для просмотра пользователем диагностического сообщения.

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

Пользователь находится в меню **Диагностика** в пункте, соответствующем событию диагностики, например, в подменю **Перечень сообщений диагностики** или в параметре **Предыдущая диагностика**.

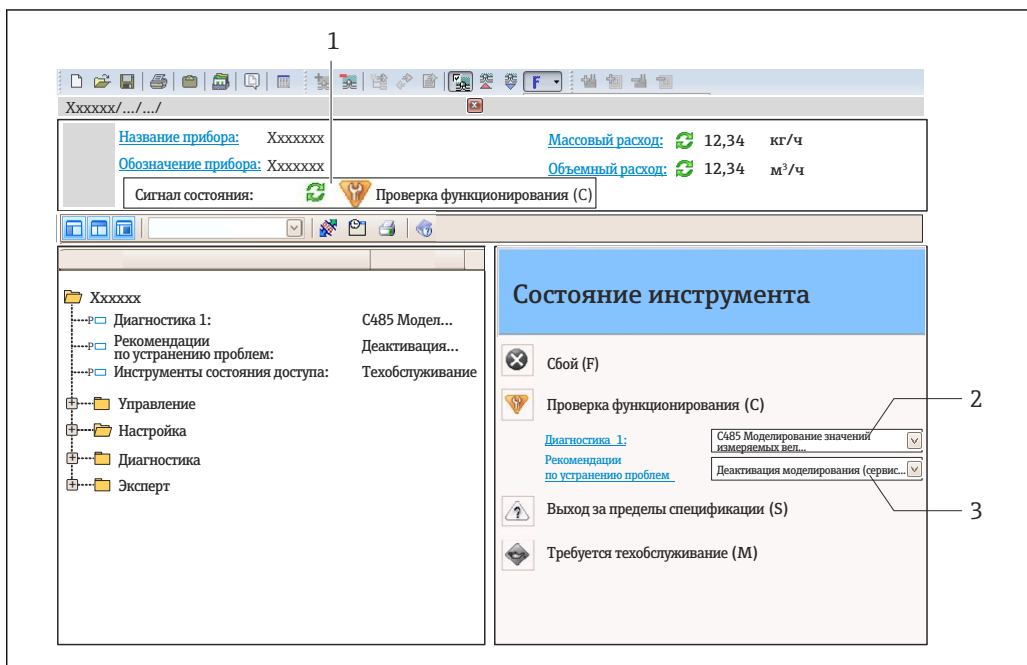
1. Нажмите **E**.
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **-** + **+** одновременно.
  - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.



## 12.3 Диагностическая информация в FieldCare

### 12.3.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU

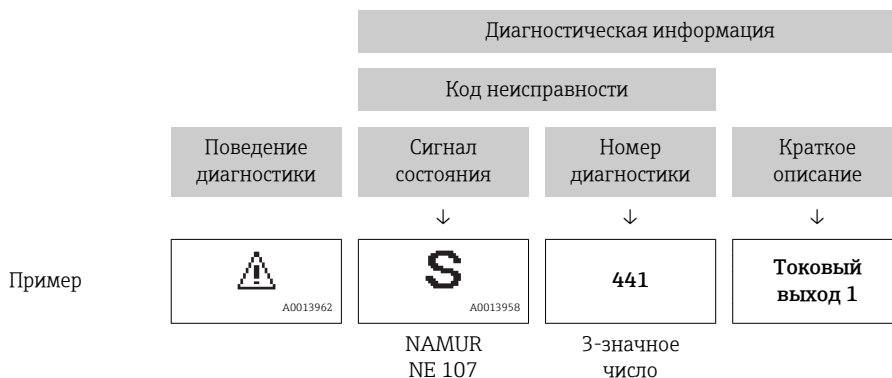
- 1 Область состояния с сигналом состояния → 142
- 2 Диагностическая информация → 143
- 3 Информация об устранении сбоя с ID обслуживания

**i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню **Диагностика**:

- С помощью параметров → 152
- В подменю → 153

### Диагностическая информация

Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностической информацией на местном 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.

В открытом меню **Диагностика**.

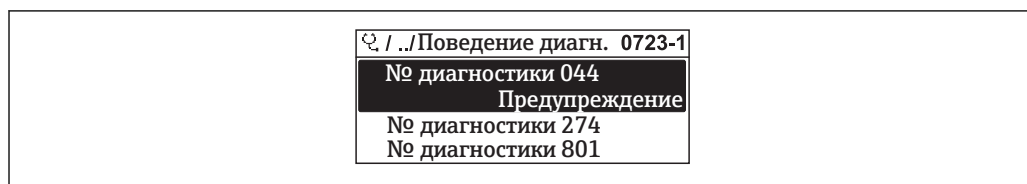
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.  
↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

## 12.4 Адаптация диагностической информации

### 12.4.1 Адаптация поведения диагностики

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

Меню "Эксперт" → Система → Проведение диагностики → Уровень события



A0014048-RU

32 Пример с местным дисплеем

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Аварийный сигнал	Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для местного дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Только запись в журнале	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю "Журнал событий" (список событий) и не отображается поочередно с экраном индикации измеренного значения.
Выкл.	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

### 12.4.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий это присвоенное

поведение может быть изменено пользователем через меню подменю **Категория событий диагностики**.


Меню "Эксперт" → Связь → Категория событий диагностики



### Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
<b>F</b> A0013956	<b>Сбой</b> Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0013959	<b>Проверка функционирования</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
<b>S</b> A0013958	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>Значение 20 mA</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.
<b>N</b> A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

## 12.5 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и Поведение диагностики. Адаптация диагностической информации →  146

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
004	Неисправность сенсора	1. Проверьте разъемы подключения 2. Замените преусилитель 3. Замените DSC-сенсор	F	Alarm
022	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте разъемы подключения 2. Замените преусилитель 3. Замените DSC-сенсор	F	Alarm <sup>1)</sup>
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте разъемы подключения 2. Замените преусилитель 3. Замените DSC-сенсор	S	Warning
062	Неисправность подключения сенсора	1. Проверьте разъемы подключения 2. Замените преусилитель 3. Замените DSC-сенсор	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
082	Хранение данных	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat 3. Замените сенсор	F	Alarm
114	Утечка тока	Замените DSC-сенсор	F	Alarm
122	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте разъемы подключения 2. Замените преусилитель 3. Замените DSC-сенсор	M	Warning <sup>1)</sup>
<b>Диагностика электроники</b>				
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверьте электронные модули 2. Замените модуль ввода/вывода или основной эл. блок	F	Alarm
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
270	Неисправен основной блок электроники	Замените основной электронный блок	F	Alarm
271	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	F	Alarm
272	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен основной блок электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	F	Alarm
275	Неисправен модуль ввода/вывода	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Неисправен модуль ввода/вывода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
277	Неисправность электроники	1. Замените преусилитель 2. Замените главный электронный модуль	F	Alarm
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
283	Содержимое памяти	1. Передайте данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning
311	Электроника неисправна	1. Передайте данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
350	Неисправность предусилителя	Замените предусилитель	F	Alarm <sup>1)</sup>
351	Неисправность предусилителя	Замените предусилитель	F	Alarm
370	Неисправность предусилителя	1. Проверьте разъемы подключения 2. Проверьте кабель раздельного исполнения 3. Замените предусилитель или главный электронный модуль	F	Alarm
371	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте разъемы подключения 2. Замените предусилитель 3. Замените DSC-сенсор	M	Warning <sup>1)</sup>
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1...2	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1...2	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
444	Токовый вход 1	1. Проверьте процесс 2. Проверьте текущие параметры установки	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
486	Имитация токового входа 1	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1...2	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте смоделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
538	Неверные настройки вычислителя расхода	Проверьте входные значения (давление, температура)	S	Warning
539	Неверные настройки вычислителя расхода	1. Проверьте входные значения (давление, температура) 2. Проверьте доступные параметры измеряемой среды	S	Alarm
540	Неверные настройки вычислителя расхода	Сверьте референсные значения с данными, приведенными в Руководстве по эксплуатации	S	Warning
570	Инвертированное изменение теплоты	Проверьте правильность монтажа (направление)	F	Alarm
<b>Диагностика процесса</b>				
801	Напряжение питания слишком низкое	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning
803	Токовая петля	1. Проверьте проводку 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
828	Слишком низкая окружающая температура	Увеличьте температуру окружающей среды для предусилителя	S	Warning <sup>1)</sup>
829	Слишком высокая окружающая температура	Уменьшите температуру окружающей среды для предусилителя	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
841	Слишком высокая скорость потока	Уменьшите скорость потока	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning
844	Превышен диапазон сенсора	Уменьшите скорость потока	S	Warning <sup>1)</sup>
870	Увеличена погрешность измерения	1. Проверьте процесс 2. Увеличьте объемный расход	S	Warning <sup>1)</sup>
871	Предел насыщения пара	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>
872	Влажный пар определен	1. Проверьте процесс 2. Проверьте установку	S	Warning <sup>1)</sup>
873	Water detected	Проверьте процесс (вода в трубе)	S	Warning <sup>1)</sup>
874	X% spec invalid	1. Проверьте давление, температуру 2. Проверьте скорость потока 3. Проверьте колебания потока	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
945	Превышен диапазон сенсора	Незамедлительно проверьте условия процесса (соотношение давления и температуры)	S	Warning <sup>1)</sup>
946	Обнаружена вибрация	Проверьте правильность монтажа	S	Warning
947	Сильная вибрация	Проверьте правильность монтажа	S	Alarm <sup>1)</sup>
972	Degrees of superheat limit exceeded	1. Controll process conditions 2. Install pressure transmitter or enter correct fixed pressure value	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.








Рабочие условия для отображения следующей диагностической информации:

- Диагностическая информация 871: рабочая температура на 2K ниже уровня насыщенного пара.
- Диагностическая информация 872: качество измеренного пара опустилось ниже заданного предельного значения для качества пара (предельное

- значение: Меню "Эксперт" → Система → Проведение диагностики → Предельные значения диагностики → Предельные значения качества пара).
- Диагностическая информация 873: температура процесса ≤ 0 °C.
  - Диагностическая информация 874: детектирование жидкости в паре/ измерение находится за пределами заданных лимитов для следующих параметров процесса: давление, температура, скорость.
  - Диагностическая информация 972: уровень перегрева превысил заданное предельное значение (предельное значение: Меню "Эксперт" → Система → Проведение диагностики → Предельные значения диагностики → Degrees of superheat limit).

## 12.6 Необработанные события диагностики

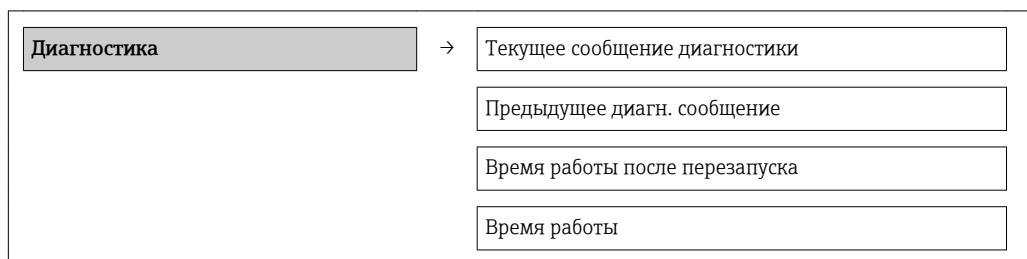
Меню меню **Диагностика** позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
  - Посредством местного дисплея →  144
  - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  146
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  153


### Навигация

Меню "Диагностика"

### Структура подменю



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Текущее сообщение диагностики	Произошло 1 событие диагностики.	Отображение текущего события диагностики и диагностической информации.  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 2 события диагностики.	Отображение события диагностики, произошедшего перед текущим событием диагностики, и диагностической информации..	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	-



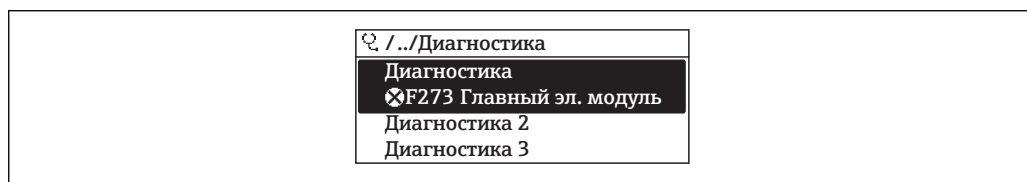
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Время работы после перезапуска	–	Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (д), часы (ч), минуты (м), секунды (с)	–

## 12.7 Перечень сообщений диагностики

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

### Путь навигации

Меню **Диагностика** → подменю **Перечень сообщений диагностики**



A0014006-RU

33 Пример с использованием местного дисплея



Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством местного дисплея → 144
- С помощью управляющей программы "FieldCare" → 146

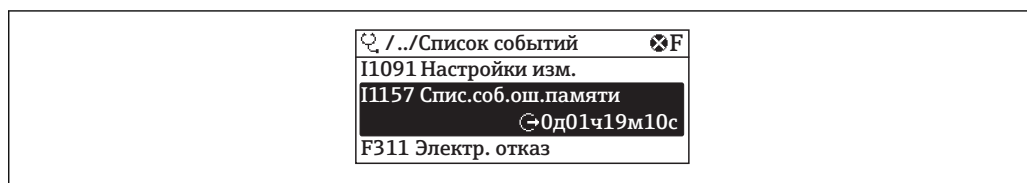
## 12.8 Журнал событий

### 12.8.1 История событий

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

### Путь навигации

Меню "Диагностика" → Журнал событий → Список событий



A0014008-RU




34 Пример с использованием местного дисплея




В хронологическом порядке могут отображаться до 20 сообщений о событиях. Если в приборе доступна расширенная функция HistoROM (по заказу), то может отображаться до 100 записей.



История событий содержит следующие типы записей:

- События диагностики → 147
- Информационные события → 154

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

- Событие диагностики
  - : Событие произошло
  - : Событие завершилось
- Информационное событие
  - : Событие произошло

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
  - Посредством местного дисплея →  144
  - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  146

-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  154

### 12.8.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Меню "Диагностика" → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

- Все
- Сбой (F)
- Проверка функционирования (C)
- Выход за пределы спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

### 12.8.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Данные тренда удалены
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
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 очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии

Номер данных	Наименование данных
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
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1552	Failed: Main electronic verification
I1553	Failed: Pre-amplifier verification

## 12.9 Перезагрузка измерительного прибора

С помощью параметра параметр **Перезагрузка прибора** можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Перезагрузка прибора

▶ Администрирование

▶ Определить новый код доступа

Определить новый код доступа

Подтвердите код доступа

Перезагрузка прибора

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Перезагрузка прибора	Перезапуск или перезагрузка прибора вручную.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ К заводским настройкам</li> <li>■ К настройкам поставки</li> <li>■ Перезапуск прибора</li> </ul>	Отмена

### 12.9.1 Функции параметр "Перезагрузка прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Для каждого параметра, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренного значения), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.
Сброс истории	Каждый параметр сбрасывается до заводских установок.

## 12.10 Информация о приборе

В меню подменю **Информация о приборе** объединены все параметры, позволяющие отображать различную информацию для идентификации прибора.

### Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

▶ Информация о приборе

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите имя для точки измерений.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Prowirl
Серийный номер	Отображение серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	79AFF16000
Версия программного обеспечения	Отображение установленной версии микропрограммного обеспечения.	Строка символов в формате: xx.yy.zz	01.02
Название прибора	Вывод наименования преобразователя.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	Prowirl
Заказной код прибора	Вывод кода заказа для данного прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания	-
Расширенный заказной код 1	Используется для отображения 1-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	-
Расширенный заказной код 2	Используется для отображения 2-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	-
Расширенный заказной код 3	Используется для отображения 3-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	-
Версия ENP	Вывод версии паспортной таблички электронного модуля.	Строка символов в формате xx.yy.zz	2.02.00
Версия прибора	Отображает версию прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	3
ID прибора	Вывод идентификатора прибора, используемого для идентификации прибора в сети HART.	Положительное целое число	6-значное шестнадцатеричное число
Тип прибора	Вывод типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	56
ID производителя	Вывод идентификатора изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	17

## **12.11 Версия микропрограммного обеспечения**

Дата выпуска	Версия микропрограммного обеспечения	Код заказа "Версия микропрограммного обеспечения"	Изменения микропрограммного обеспечения	Тип документации	Документация
10.2014	01.02.00	Опция 74	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отсутствие необходимости в перезапуске прибора после загрузки параметров</li> <li>■ Дополнительные переменные процесса: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Давление</li> <li>- Степень перегрева</li> <li>- Определенный объем</li> </ul> </li> <li>■ Возможность привязки переменных процесса к местному дисплею, устройству регистрации данных (тренды) и использования в качестве переменной прибора HART</li> <li>■ Отображение информации о ходе выполнения процесса верификации (0-100%)</li> <li>■ Новый пакет прикладных программ для измерения во влажном пару</li> <li>■ Упрощенное управление при измерении в условиях пара</li> <li>■ Более надежная обработка сигнала при низких значениях расхода во влажном пару</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01153D/53/RU/03.14
02.2014	01.01.00	Опция 75	В соответствии со спецификацией HART 7	Руководство по эксплуатации	BA01153D/53/RU/02.14
09.2013	01.00.00	Опция 76	Оригинальное микропрограммное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01153D/53/RU/01.13



Переход к текущей или предыдущей версии микропрограммного обеспечения возможен посредством служебного интерфейса (CDI) → 193.



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



Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Загрузить
- Укажите следующие данные:
  - Текстовый поиск: информация об изготовителе
  - Диапазон поиска: документация

## 13 Техобслуживание

### 13.1 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

#### 13.1.2 Внутренняя очистка

##### УКАЗАНИЕ

**Применение ненадлежащего оборудования или чистящих жидкостей может привести к повреждению чувствительного элемента.**

- ▶ Не допускается очистка труб с помощью скребков.

#### 13.1.3 Замена уплотнений

##### Замена уплотнений сенсора

##### УКАЗАНИЕ

**При обычной эксплуатации замена смачиваемых уплотнений не требуется.**

Они заменяются только при особых обстоятельствах, например, в том случае, если агрессивная или вызывающая коррозию жидкость не совместима с материалом уплотнения.

- ▶ Промежуток времени между заменами определяется свойствами жидкости.
- ▶ Допускается использовать только оригинальные уплотнения для сенсора Endress+Hauser

##### Замена уплотнений корпуса

Уплотнения корпуса вставляются в соответствующие пазы чистыми и неповрежденными. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.

##### УКАЗАНИЕ


**При использовании измерительного прибора в атмосфере со значительным содержанием пыли:**

- ▶ Используйте только соответствующие оригинальные уплотнения корпуса Endress+Hauser.

### 13.2 Измерения и испытания по прибору

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

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

 Список оборудования для измерений и испытаний по прибору см. в разделе "Аксессуары" документа "Техническое описание".



### 13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

#### Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

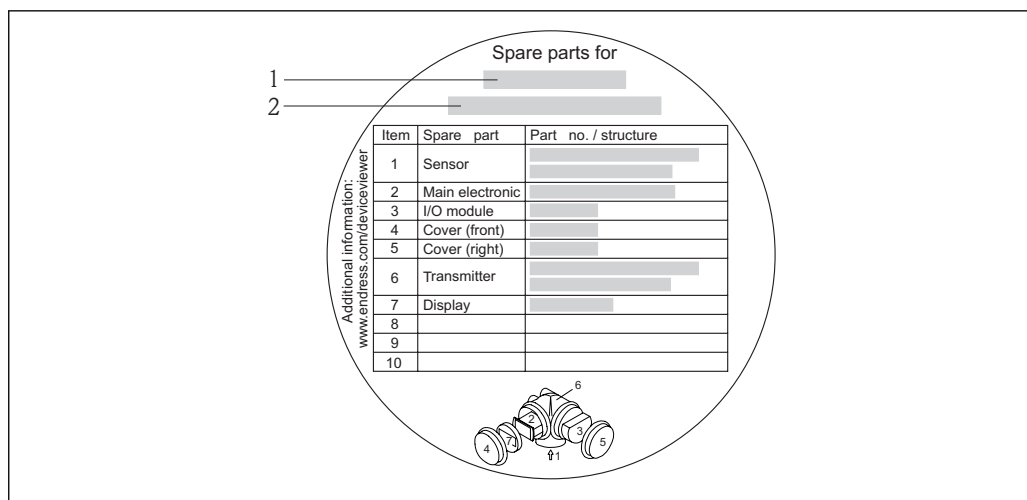
- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- Документируйте все действия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

### 14.2 Запасные части

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

На ярлыке размещены следующие сведения:

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



35 Пример ярлыка с обзором запасных частей на крышке клеммного отсека

- 1 Название измерительного прибора
- 2 Серийный номер измерительного прибора

- i** Серийный номер измерительного прибора:
- Расположен на паспортной табличке прибора и ярлыке обзора запасных частей.
  - Может быть найден с помощью параметра **Серийный номер** в подменю **Информация о приборе** → 156.

### 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

### 14.4 Возврат

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

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

### 14.5 Утилизация

#### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

**2. ⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность для персонала в рабочих условиях.**

- ▶ Следует осторожно работать в опасных рабочих условиях, например при давлении в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора" в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

**14.5.2 Утилизация измерительного прибора****⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.**

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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




## 15 Аксессуары

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


### 15.1 Аксессуары к прибору

#### 15.1.1 Для преобразователя





Аксессуары	Описание
Электронный преобразователь Prowirl 200	<p>Запасной электронный преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сертификаты</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Дисплей/управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Для получения подробной информации см. инструкцию по монтажу EA01056D</p>
Выносной дисплей FHX50	<p>Корпус FHX50 для размещения модуля дисплея →  194.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Модуль дисплея SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>– Модуль дисплея SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> <li>▪ Материал корпуса: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пластмасса ПБТ</li> <li>– 316L</li> </ul> </li> <li>▪ Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 фут) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут))</li> </ul> <p>Существует возможность заказа измерительного прибора с модулем выносного дисплея FHX50. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Код заказа измерительного прибора, позиция 030: <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция L или M "Подготовлен для дисплея FHX50"</li> </ul> </li> <li>▪ Код заказа для выносного дисплея FHX50, позиция 050 (вариант исполнения прибора): <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция A "Подготовлен для дисплея FHX50"</li> </ul> </li> <li>▪ Код заказа корпуса FHX50 зависит от требуемого модуля дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция C: для модуля дисплея SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>– Опция E: для модуля дисплея SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> </ul> <p>Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для модернизации. В корпусе FHX50 используется модуль дисплея измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Позиция 050 (версия исполнения измерительного прибора): опция B "Не подготовлен для дисплея FHX50"</li> <li>▪ Позиция 020 (дисплей, управление): опция A "Отсутствует, используется имеющийся дисплей"</li> </ul> <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD01007F</p>
Защита от перенапряжения для 2-проводных приборов	<p>В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с устройством. См. комплектацию изделия, позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения". Отдельный заказ необходим только в случае модернизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OVP10: Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A):</li> <li>▪ OVP20: Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G)</li> </ul> <p> Дополнительную информацию см. в специальной документации SD01090F.</p>

Защитный козырек от непогоды	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например, от дождевой воды, повышенной температуры, прямого попадания солнечных лучей или низких зимних температур.</p> <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F</p>
Соединительный кабель для раздельного исполнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для заказа доступны соединительные кабели разной длины: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 5 м (16 фут)</li> <li>– 10 м (32 фут)</li> <li>– 20 м (65 фут)</li> <li>– 30 м (98 фут)</li> </ul> </li> <li>■ Усиленные кабели доступны по дополнительному запросу.</li> </ul> <p> Стандартная длина: 5 м (16 футов)  Всегда входит в комплект поставки при отсутствии в заказе кабелей другой длины.</p>
Комплект для монтажа на опоре	<p>Комплект для монтажа преобразователя на опоре.</p> <p> Комплект для монтажа на опоре можно заказать только вместе с преобразователем.</p>

### 15.1.2 Для сенсора


Аксессуары	Описание
Монтажный комплект	<p>Монтажный комплект для диска (безфланцевое исполнение) включает в себя следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стяжки</li> <li>■ Уплотнения</li> <li>■ Гайки</li> <li>■ Шайбы</li> </ul> <p> Для получения более подробной информации см. инструкцию по монтажу EA00075D</p>
Стабилизатор потока	Используется для сокращения необходимой длины прямого участка.

## 15.2 Аксессуары для связи






Аксессуары	Описание
Commbox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F</p>
Преобразователь контура HART HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F</p>
Беспроводной адаптер HART SWA70	<p>Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S</p>

Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в <b>безопасных зонах</b> .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во <b>взрывоопасных</b> и в <b>безопасных зонах</b> .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### 15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу.</li> <li>Графическое представление результатов расчета</li> </ul> Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Программу Applicator можно получить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>В сети Интернет по адресу: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>На компакт-диске для локальной установки на ПК.</li> </ul>
W@M	Управление жизненным циклом приборов на предприятии Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла. Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. Программный комплекс W@M можно получить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>В сети Интернет по адресу: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>На компакт-диске для локальной установки на ПК.</li> </ul>
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.  Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию относительно всех измеренных переменных. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R.
RN22 1N	Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00073R и руководство по эксплуатации BA00202R.
RNS221	Блок питания, обеспечивающий питание двух 2-проводных измерительных приборов (для применения только в безопасной зоне). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00081R и краткое руководство по эксплуатации KA00110R.
Cerabar M	Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.  Для получения подробной информации см. технические описания TI00426P, TI00436P и руководства по эксплуатации BA00200P, BA00382P.
Cerabar S	Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.  Для получения подробной информации см. техническое описание I00383P и руководство по эксплуатации BA00271P.




## 16 Технические данные

### 16.1 Приложение

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

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

### 16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Действие вихревых расходомеров основано на принципе <i>вихреобразования Кармана</i> .
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора. Доступны два варианта исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Компактное исполнение - преобразователь и сенсор составляют единую механическую конструкцию.</li> <li>■ Раздельное исполнение: преобразователь и сенсор устанавливаются раздельно.</li> </ul> Информация о структуре прибора →  12

### 16.3 Вход

Измеряемая величина	<p><b>Непосредственно измеряемые величины</b></p> <p>Код заказа <i>"Исполнение сенсора"</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция 1 <i>"Объемный расход, стандартное исполнение"</i> и</li> <li>■ Опция 2 <i>"Объемный расход, высокотемпературное/низкотемпературное исполнение"</i>: Объемный расход</li> </ul> <p>Код заказа <i>"Исполнение сенсора"</i>: Опция 3 <i>"Массовый расход (интегрированное измерение температуры)"</i>: – Объемный расход – Температура</p> <p><b>Расчетные измеряемые величины</b></p> <p>Код заказа <i>"Исполнение сенсора"</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция 1 <i>"Объемный расход, стандартное исполнение"</i> и</li> <li>■ Опция 2 <i>"Объемный расход, высокотемпературное/низкотемпературное исполнение"</i>:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– При постоянных значениях условий процесса: Массовый расход <sup>1)</sup> или Скорректированный объемный расход</li> <li>– Суммированные значения для параметров Объемный расход, Массовый расход <sup>1)</sup> или Скорректированный объемный расход</li> </ul> </li> </ul>
---------------------	--

1) Для расчета массового расхода следует ввести фиксированное значение плотности (меню **Настройка** → подменю **Расширенная настройка** → подменю **Внешняя компенсация** → параметр **Фиксированная плотность**)

Код заказа *"Исполнение сенсора"*:

Опция 3 *"Массовый расход (интегрированное измерение температуры)"*:

- Скорректированный объемный расход
- Массовый расход
- Вычисленное давление насыщенного пара
- Расход энергии
- Разница теплоты
- Specific volume
- Degrees of superheat

*Расчет измеряемых величин*

Электронная система измерения блока Prowirl 200 с кодом заказа для раздела "Исполнение сенсора", опция 3 "Массовый расход (встроенное измерение температуры)" оснащена встроенным вычислителем. Этот сумматор позволяет рассчитывать следующие вторичные измеряемые величины непосредственно на основе зарегистрированных первичных измеряемых величин. Для этого используется значение давления (вводимое или поступающее из внешнего источника) и/или значение температуры (измеряемое или вводимое).

*Массовый расход и скорректированный объемный расход*

Среда измерения	Жидкость	Стандарты	Пояснение
Пар <sup>1)</sup>	–	IAPWS-IF97/ ASME	Если прибор оснащен встроенными средствами измерения температуры и при фиксированном рабочем давлении, либо в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Газ	Один газ без примесей	NEL40	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
	Газовая смесь	NEL40	
	Воздух	NEL40	
	Природный газ	ISO 12213-2	Содержит AGA8-DC92 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
		AGA NX-19	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
		ISO 12213-3	Содержит SGERG-88, AGA8 (валовый метод 1) При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
	Другие газы	Линейное уравнение	Идеальные газы При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Жидкости	Вода	IAPWS-IF97/ ASME	
	Сжиженный газ	Таблицы	Смесь пропана и бутана
	Другая жидкость	Линейное уравнение	Идеальные жидкости

- 1) Prowirl 200 может рассчитывать объемный расход и другие измеряемые величины, определяемые объемным расходом, для всех типов пара с полной компенсацией с использованием давления и температуры. Для получения информации о поведении прибора см. раздел "Выполнение внешней компенсации" → 115

*Расчет массового расхода*

Объемный расход × рабочая плотность

- Рабочая плотность для насыщенного пара, воды и других жидкостей: зависит от температуры
- Рабочая плотность для перегретого пара и других газов: зависит от температуры и рабочего давления

*Расчет скорректированного объемного расхода*

(Объемный расход × рабочая плотность)/эталонная плотность

- Рабочая плотность для воды и других жидкостей: зависит от температуры
- Рабочая плотность для всех других газов: зависит от температуры и рабочего давления


## Расход энергии

Среда измерения	Жидкость	Стандарты	Пояснение	Опция по теплу/энергии
Пар <sup>1)</sup>	–	IAPWS-IF97/ ASME	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	
Газ	Один газ без примесей	ISO 6976	Содержит GPA 2172 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	Тепло Высшее тепловое значение <sup>2)</sup> относительно массы Нижнее тепловое значение <sup>3)</sup> относительно массы Высшее тепловое значение <sup>2)</sup> относительно скорректированного объема Нижнее тепловое значение <sup>3)</sup> относительно скорректированного объема
	Газовая смесь	ISO 6976	Содержит GPA 2172 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	
	Воздух	NEL40	При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	
	Природный газ	ISO 6976	Содержит GPA 2172 При фиксированном рабочем давлении или в случае считывания давления через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	
AGA 5				
Жидкости	Вода	IAPWS-IF97/ ASME		
	Сжиженный газ	ISO 6976	Содержит GPA 2172	
	Другая жидкость	Линейное уравнение		




- 1) Prowirl 200 может рассчитывать объемный расход и другие измеряемые величины, определяемые объемным расходом, для всех типов пара с полной компенсацией с использованием давления и температуры. Для получения информации о поведении прибора см. раздел "Выполнение внешней компенсации" → 115
- 2) Высшее тепловое значение: энергия горения + энергия конденсации отработавшего газа (высшее тепловое значение > низшего теплового значения)
- 3) Нижнее тепловое значение: только энергия горения

*Расчет массового расхода и расхода энергии***УКАЗАНИЕ**

Для расчета переменных процесса и предельных значений диапазона измерения требуется рабочее давление (p) в технологической трубе.

- ▶ Для приборов HART величину рабочего давления можно получить от внешнего передатчика (например, Cerabar-M) через токовый вход 4...20 мА или HART, либо ввести ее как фиксированное значение посредством подменю **Внешняя компенсация** (→  115).

Пар рассчитывается на основе следующих коэффициентов:

- Измерительный прибор рассчитывает плотность с полной компенсацией с использованием измеряемых величин давления и температуры.
- В условиях перегретого пара измерительный прибор выполняет расчет до достижения точки насыщения. Для поведения диагностики диагностическое сообщение **△S871 Предел насыщения пара** в качестве стандартного выбрано значение **Выкл.** (взрывозащищенное исполнение) →  147. При необходимости это поведение диагностики можно переопределить как аварийный сигнал или предупреждение →  146. При температуре 2 К выше точки насыщения инициируется параметр диагностическое сообщение **△S871 Предел насыщения пара**.
- Для расчета плотности всегда используется меньшее из следующих двух значений давления:
  - Измеренное давление, которое вводится как Фиксированное давление процесса (→  78) ≠ 0 bar abs. или как значение внешнего давления, которое считается через токовый вход/HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
  - Давление насыщенного пара, которое определяется в трубе насыщенного пара (IAPWS-IF97/ASME)
- При фиксированном рабочем давлении = 0 bar abs. измерительный прибор выполняет расчеты только на основе кривой насыщенного пара с использованием термокомпенсации.

 Дополнительная информация о выполнении внешней компенсации: →  115

*Расчетное значение*

Прибор позволяет рассчитать массовый расход, расход теплоты, расход энергии, плотность и удельную энтальпию на основе измеренного объемного расхода, измеренной температуры и/или давления согласно международному стандарту IAPWS-IF97/ASME.

Расчетные формулы:

- Массовый расход:  $m = q \cdot \rho (T, p)$
- Количество теплоты:  $E = q \cdot \rho (T, p) \cdot h_D (T, p)$

$m$  = массовый расход

$E$  = количество теплоты

$q$  = объемный расход (измеренный)

$h_D$  = удельная энтальпия

$T$  = рабочая температура (измеренная)

$p$  = рабочее давление

$\rho$  = плотность<sup>2)</sup>

2) Для измеряемой температуры и указанного давления на основе данных для пара в соответствии с IAPWS-IF97 (ASME)

*Предварительно запрограммированные газы*

Во встроенном вычислителе предварительно запрограммированы следующие газы:

Водород <sup>1)</sup>	Гелий 4	Неон	Аргон
Криптон	Ксенон	Азот	Кислород
Хлор	Аммиак	Угарный газ <sup>1)</sup>	Углекислый газ
Диоксид серы	Сероводород <sup>1)</sup>	Хлороводород	Метан <sup>1)</sup>
Этан <sup>1)</sup>	Пропан <sup>1)</sup>	Бутан <sup>1)</sup>	Этилен (этен) <sup>1)</sup>
Хлорвинил	Смеси из этих газов, содержащие до 8 компонентов <sup>1)</sup>		

1) Расход энергии рассчитывается в соответствии с ISO 6976 (содержит GPA 2172) или AGA5 – относительно высшего или низшего теплового значения.

*Расчет расхода энергии*

Объемный расход × рабочая плотность × удельная энтальпия

- Рабочая плотность для насыщенного пара и воды: зависит от температуры
- Рабочая плотность для перегретого пара, природного газа в соответствии с ISO 6976 (содержит GPA 2172), природного газа AGA5: зависит от температуры и давления

*Разница теплового потока*

- Между потоком насыщенного пара вверх от теплообменника и потоком конденсата вниз от теплообменника (второе значение температуры через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus) согласно IAPWS-IF97/ASME → 27.
- Между теплой водой и холодной водой (второе значение температуры через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus) согласно IAPWS-IF97/ASME.

*Давление пара и температура пара*

Измерительный прибор может выполнять следующее при измерении насыщенного пара между подающей трубой и обратной трубой для любой нагревающей жидкости (второе значение температуры через токовый вход/вход HART/PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus и введенное значение Cp):

- Расчет давления насыщения пара по измеренной температуре и вывод значения согласно IAPWS-IF97/ASME.
- Расчет температуры насыщения пара по указанному давлению и вывод значения согласно IAPWS-IF97/ASME.

Диапазон измерения

Диапазон измерения зависит от рабочей среды и номинального диаметра.

**Нижнее значение диапазона**

Зависит от плотности и числа Рейнольдса ( $Re_{\text{мин.}} = 5\,000$ ,  $Re_{\text{лин.}} = 20\,000$ ). Число Рейнольдса представляет собой безразмерный критерий, равный отношению инерционных сил жидкости к силам внутреннего трения. Это значение характеризует поток. Число Рейнольдса вычисляется следующим образом:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot di \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa}\cdot\text{s]}} \quad Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot di \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [0.001 cP]}}$$

A0003794

$Re$  = число Рейнольдса;  $Q$  = расход;  $di$  = внутренний диаметр;  $\mu$  = динамическая вязкость,  $\rho$  = плотность

$$\begin{aligned} \text{DN 15...150} &\rightarrow v_{\text{мин.}} = \frac{6}{\sqrt{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \text{ [m/s]} \\ \text{DN } \frac{1}{2}\text{...6"} &\rightarrow v_{\text{мин.}} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}} \text{ [ft/s]} \end{aligned}$$

A0020557

**Верхнее значения диапазона****Жидкости:**

Верхнее значение диапазона рассчитывается следующим образом:

$$v_{\text{макс}} = 9 \text{ м/с (30 фут/с)} \text{ и } v_{\text{макс}} = 350/\sqrt{\rho} \text{ м/с (130}/\sqrt{\rho} \text{ фут/с)}$$

- Используйте меньшее значение.

*Газ/пар:*

Номинальный диаметр	$v_{\text{макс}}$
Стандартный прибор: DN 15 (½")	46 м/с (151 фут/с) и $350/\sqrt{\rho}$ м/с ( $130/\sqrt{\rho}$ фут/с) (Используйте меньшее значение).
Стандартный прибор: DN 25 (1"), DN 40 (1½")	75 м/с (246 фут/с) и $350/\sqrt{\rho}$ м/с ( $130/\sqrt{\rho}$ фут/с) (Используйте меньшее значение).
Стандартный прибор: DN 50...150 (2...8")	120 м/с (394 фут/с) и $350/\sqrt{\rho}$ м/с ( $130/\sqrt{\rho}$ фут/с) (Используйте меньшее значение). Калиброванный диапазон: до 75 м/с (246 фут/с)



Для получения дополнительной информации о программном обеспечении Applicator → 167

Рабочий диапазон измерения расхода

До 45: 1 (соотношение между нижним и верхним значением диапазона)




Входной сигнал

**Внешние измеряемые величины**

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода в системе автоматизации может



осуществляться непрерывная запись значений различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- Рабочее давление для повышения точности (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать датчик давления для значений абсолютного давления, например, Cerabar M или Cerabar S)
- Температура среды для повышения точности (например, iTEMP)
- Эталонная плотность для расчета скорректированного объемного расхода
-  ■ Различные преобразователи давления можно заказать в компании Endress +Hauser: см. раздел "Аксессуары" →  168
- При использовании преобразователей давления соблюдайте соответствующие инструкции по монтажу →  27

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

- Расход энергии
- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

#### Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

#### Токовый вход

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход.

#### Токовый вход

Токовый вход	4...20 мА (пассивный)
Разрешение	1 мкА
Перепад напряжения	Обычно: 2,2...3 В для 3,6...22 мА
Максимальное напряжение	≤ 35 В
Возможные входные переменные	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> </ul>

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

#### Токовый выход

Токовый выход 1	4-20 мА HART (пассивный)
Токовый выход 2	4-20 мА (пассивный)
Разрешение	< 1 мкА

<b>Выравнивание</b>	Настраиваемый: 0,0...999,9 с
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расчетное давление насыщенного пара</li> <li>■ Суммарный массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплового потока</li> </ul>

### Импульсный/частотный/релейный выход

<b>Функция</b>	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
<b>Исполнение</b>	Пассивный, открытый коллектор
<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток 35 В</li> <li>■ 50 мА</li> </ul>
<b>Перепад напряжения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для ≤ 2 мА: 2 В</li> <li>■ Для 10 мА: 8 В</li> </ul>
<b>Остаточный ток</b>	≤ 0,05 мА
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Длительность импульса</b>	Настраиваемый: 5...2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	100 Impulse/s
<b>"Вес" импульса</b>	Настраиваемый
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммарный объемный расход</li> <li>■ Суммарный скорректированный объемный расход</li> <li>■ Суммарный массовый расход</li> <li>■ Суммарный расход энергии</li> <li>■ Суммарная разница теплового потока</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Частота выхода</b>	Настраиваемый: 0...1 000 Гц
<b>Выравнивание</b>	Настраиваемый: 0...999 с
<b>Отношение импульс/пауза</b>	1:1
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расчетное давление насыщенного пара</li> <li>■ Качество пара</li> <li>■ Суммарный массовый расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплового потока</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Поведение при переключении</b>	Двоичный, проводимый или непроводимый
<b>Задержка переключения</b>	Настраиваемый: 0...100 с

Количество циклов реле	Не ограничено
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Поведение диагностики</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объемный расход</li> <li>- Скорректированный объемный расход</li> <li>- Массовый расход</li> <li>- Скорость потока</li> <li>- Температура</li> <li>- Расчетное давление насыщенного пара</li> <li>- Качество пара</li> <li>- Суммарный массовый расход</li> <li>- Расход энергии</li> <li>- Разница теплового потока</li> <li>- Число Рейнольдса</li> <li>- Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Состояние</li> <li>■ Состояние отсечения при низком расходе</li> </ul>

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Токовый выход***HART*

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

**Импульсный/частотный/релейный выход**

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

**Местный дисплей**

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107
**Управляющая программа**

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

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

Нагрузка →  36

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

Гальваническая развязка Все выходы гальванически развязаны друг с другом.

Данные протокола **HART**

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

## 16.5 Блок питания

Назначение контактов →  34

Напряжение питания **Преобразователь**

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

*Напряжение питания для компактного исполнения без местного дисплея <sup>1)</sup>*

Код заказа "Выход"	Минимальное напряжение на клеммах <sup>2)</sup>	Максимальное напряжения на клеммах
Опция А: 4-20 мА HART	≥Пост. ток 12 В	Пост. ток 35 В
Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	≥Пост. ток 12 В	Пост. ток 35 В
Опция С: 4-20 мА HART, 4-20 мА	≥Пост. ток 12 В	Пост. ток 30 В
Опция D: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовой вход 4-20 мА <sup>3)</sup>	≥Пост. ток 12 В	Пост. ток 35 В

- 1) При подаче внешнего напряжения блока питания с нагрузкой
- 2) Минимальное напряжение на клеммах возрастает при использовании местного управления: см. следующую таблицу
- 3) Перепад напряжения 2,2...3 В для 3,59...22 мА

*Повышение минимального напряжения на клеммах*

Местное управление	Повышение минимального напряжения на клеммах
Код заказа "Дисплей; управление", опция С: Местное управление SD02	+ пост. ток 1 В
Код заказа "Дисплей; управление", опция Е: Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка <b>не используется</b> )	+ пост. ток 1 В
Код заказа "Дисплей; управление", опция Е: Местное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка <b>используется</b> )	+ пост. ток 3 В

## Потребляемая мощность



## Преобразователь

Код заказа "Выход"	Максимальная потребляемая мощность
Опция А: 4-20 мА HART	770 мВт
Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использование выхода 1: 770 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1 и 2: 2 770 мВт</li> </ul>
Опция С: 4-20 мА HART, 4-20 мА	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использование выхода 1: 660 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1 и 2: 1 320 мВт</li> </ul>
Опция D: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовой вход 4-20 мА	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использование выхода 1: 770 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1 и 2: 2 770 мВт</li> <li>■ Использование выхода 1 и входа: 840 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1, 2 и входа: 2 840 мВт</li> </ul>

## Потребление тока


## Токовый выход

Для каждого токового выхода 4-20 мА или 4-20 мА HART: 3,6...22,5 мА

 Если в параметре **Режим отказа** выбрана опция **Определенное значение**  
→  179: 3,59...22,5 мА

## Токовый вход

3,59...22,5 мА

 Внутреннее ограничение по току: макс. 26 мА

## Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки сохраняются в памяти прибора (HistoROM).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

## Электроподключение


→  38

## Уравнивание потенциалов

## Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- Совпадение электрического потенциала жидкости и сенсора
- Раздельное исполнение: совпадение электрического потенциала сенсора и преобразователя
- Внутренние требования компании относительно заземления
- Требования к материалу труб и заземлению

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

## Клеммы

- Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2...2,5 мм<sup>2</sup> (24...14 AWG)

## Кабельные вводы


- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 с кабелем  $\Phi$ 6...12 мм (0,24...0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"

Спецификация кабелей →  32


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 →  35 <sup>1)</sup>
Сопротивление на канал	$2 \cdot 0,5 \Omega \text{ max}$
Напряжение пробоя постоянного тока	400...700 В
Значение перенапряжения для отключения	< 800 В
Емкость при частоте 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu\text{s}$ )	10 кА
Диапазон температур	-40...+85 °C (-40...+185 °F)

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



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

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

## 16.6 Точностные характеристики

Стандартные рабочие условия

- Пределы ошибок в соответствии с ISO/DIN 11631
- +20...+30 °C (+68...+86 °F)
- 2...4 бар (29...58 фунт/кв. дюйм)
- Система калибровки соответствует государственным стандартам
- Калибровка с присоединением к процессу согласно соответствующему стандарту

 Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  197

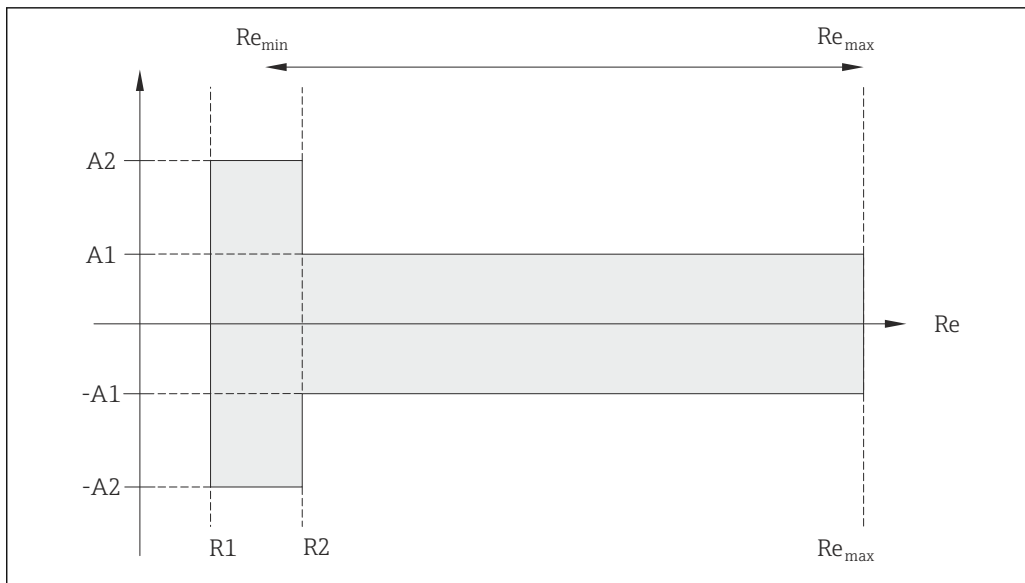
Максимальная погрешность измерения

### Базовая погрешность

ИЗМ = от измеренного значения, Re = число Рейнольдса

### Объемный расход

Погрешность измерения объемного расхода зависит от числа Рейнольдса и сжимаемости среды во время измерения:



A0019703

Отклонение значения объемного расхода (абсолютного) от показаний прибора			
Тип среды		Несжимаемый	Сжимаемый <sup>1)</sup>
Диапазон Re	Отклонение измеренного значения	Стандарт	Стандарт
R1...R2	A2	< 10 %	< 10 %
R2...Re <sub>макс.</sub>	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

1) Спецификации по точности соблюдаются в условиях до 75 м/с (246 фут/с)

Числа Рейнольдса	Несжимаемый	Сжимаемый
	Стандарт	Стандарт
R1	5 000	
R2	20 000	

**Температура**

- Насыщенный пар и жидкости при комнатной температуре, если применяется T > 100 °C (212 °F): < 1 °C (1,8 °F)
- Газ: < 1 % ИЗМ [K]

Время нарастания 50 % (при перемешивании под водой, в соответствии с МЭК 60751): 8 с

**Массовый расход (насыщенный пар)**

- Скорость потока 20...50 м/с (66...164 фут/с), T > 150 °C (302 °F) или (423 K)
  - Re > 20 000: < 1,7 % ИЗМ
  - Re между 5 000...20 000: < 10 % ИЗМ
- Скорость потока 10...70 м/с (33...210 фут/с), T > 140 °C (284 °F) или (413 K)
  - Re > 20 000: < 2 % ИЗМ
  - Re между 5 000...20 000: < 10 % ИЗМ

**i** Для погрешностей измерения, перечисленных в следующем разделе, требуется использование Cerabar S. Погрешность измерения, используемая для расчета погрешности измеряемого давления, составляет 0,15%.

**Массовый расход перегретого пара и газа (один газ без примесей, смесь газов, воздух: NEL40; природный газ: ISO 12213-2 содержит AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 содержит SGERG-88 и AGA8, метод брутто 1)**

- Re > 20 000 и рабочее давление < 40 bar abs. (580 psi abs.): 1,7 % ИЗМ
- Re между 5 000...20 000 и рабочим давлением < 40 bar abs. (580 psi abs.): 10 % ИЗМ
- Re > 20 000 и рабочее давление < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 2,6 % ИЗМ
- Re между 5 000...20 000 и рабочим давлением < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 10 % ИЗМ

абс. = абсолютный

**Массовый расход (вода)**

- Re 20 000: < 0,85 % ИЗМ
- Re между 5 000...20 000: < 10 % ИЗМ

**Массовый расход (для жидкостей, определяемых пользователем)**

Для указания погрешности системы Endress+Hauser требуются данные о типе жидкости и ее рабочей температуре, либо табличные данные о зависимости между плотностью жидкости и температурой.

*Пример*

- Ацетон измеряется при температуре жидкости +70...+90 °C (+158...+194 °F).
- Для этого необходимо ввести следующие параметры параметр **Референсная температура** (7703) (здесь 80 °C (176 °F)), параметр **Референсная плотность** (7700) (здесь 720,00 кг/м<sup>3</sup>) и параметр **Коэффициент линейного расширения** (7621) (здесь  $18,0298 \times 10^{-4} 1/°C$ ) в преобразователь.
- Общая погрешность системы, которая в приведенном выше примере составляет менее 0,9 %, складывается из следующих погрешностей измерения: погрешность измерения объемного расхода, погрешность измерения температуры, погрешность используемой корреляции плотности и температуры (в т. ч. итоговая погрешность плотности).

**Массовый расход (другие среды)**

Зависит от выбранной жидкости и значения давления, которое задано в параметрах. Необходимо провести индивидуальный анализ ошибок.

**Корректировка несоответствия диаметров**

В вихревом расходомере Prowirl 200 реализована коррекция измерений, вызываемых несоответствием диаметров фланца прибора (например, ASME B16.5/форма 80, DN 50 (2")) и сопряженной трубы (например, ASME B16.5/форма 40, DN 50 (2")). При коррекции несоответствия диаметров не следует превышать предельные значения (указаны ниже), для которых также проводились тестовые измерения.

**Диск (бесфланцевое исполнение):**

- DN 15 (½"): ±15 % от внутреннего диаметра
- DN 25 (1"): ±12 % от внутреннего диаметра
- DN 40 (1½"): ±9 % от внутреннего диаметра
- DN ≥ 50 (2"): ±8 % от внутреннего диаметра

Если стандартный внутренний диаметр заказанного присоединения к процессу отличается от внутреннего диаметра сопряженной трубы, следует ожидать дополнительной погрешности измерения приблизительно 2 % ИЗМ.

**Пример**

Влияние несоответствия диаметров без использования функции корректировки:

- Сопряженная труба DN 100 (4"), форма 80
- Фланец прибора DN 100 (4"), форма 40
- При такой монтажной позиции несоответствие диаметров составит 5 мм (0,2 дюйм). Если функция корректировки не используется, следует ожидать дополнительной погрешности измерения приблизительно 2 % ИЗМ.



**Погрешность на выходах**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

*Токовый выход*

Погрешность	±10 µA
-------------	--------

*Импульсный/частотный выход*

Погрешность	Макс. ±100 ppm ИЗМ
-------------	--------------------

## Повторяемость

ИЗМ = от измеренного значения

±0,2 % ИЗМ

## Время отклика

Если для всех настраиваемых функций значений времени фильтрации (выравнивание потока, выравнивание выводимых значений, постоянная времени токового выхода, постоянная времени частотного выхода, постоянная времени выходного сигнала состояния) установлено значение 0, то для частот вихреобразования 10 Гц и выше возможно увеличение макс. значения времени отклика из пары "время нарастания переходной характеристики ( $T_v$ , 100 мс).

При частоте измерения < 10 Гц время отклика составляет > 100 мс и может достигать до 10 с.  $T_v$  соответствует среднему периоду вихреобразования в потоке жидкости.

## Влияние температуры окружающей среды

ИЗМ = от измеренного значения

**Токовый выход**

Дополнительная погрешность, отнесенная к диапазону 16 мА:

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

**Импульсный/частотный выход**


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


**16.7 Монтаж**"Требования к монтажу" →  21**16.8 Окружающая среда**

## Диапазон температур окружающей среды

→  24

**Таблицы температур**

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


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

Температура хранения	Все компоненты, кроме модулей дисплея: -50...+80 °C (-58...+176 °F)  Модули дисплея: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
----------------------	---

Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
---------------------	------------------------------------

Степень защиты	<b>Преобразователь</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X</li> <li>■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1</li> <li>■ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1</li> </ul> <b>Сенсор</b> IP66/67, защитная оболочка типа 4X
----------------	---

Виброустойчивость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для компактного/раздельного исполнения, алюминий с покрытием, и раздельного исполнения из нержавеющей стали: Ускорение до 2g (при заводской установке коэффициента усиления), 10...500 Гц в соответствии с МЭК 60068-2-6</li> <li>■ Для компактного исполнения из нержавеющей стали: Ускорение до 1g (при заводской установке коэффициента усиления), 10...500 Гц в соответствии с МЭК 60068-2-6</li> </ul>
-------------------	--

Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)  Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.
--------------------------------------	---

## 16.9 Процесс

Диапазон температур среды	<b>Сенсор DSC <sup>3)</sup></b> Код заказа "Исполнение сенсора": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция 1 "Объемный расход, стандартное исполнение": -40...+260 °C (-40...+500 °F), нержавеющая сталь</li> <li>■ Опция 2 "Объемный расход, высокотемпературное/низкотемпературное исполнение": -200...+400 °C (-328...+752 °F), нержавеющая сталь</li> <li>■ Опция 3 "Массовый расход (интегрированное измерение температуры)": -200...+400 °C (-328...+752 °F), нержавеющая сталь</li> </ul> <b>Сенсор DSC <sup>3)</sup></b> Код заказа "Опция сенсора": Опция CD "Жесткие условия процесса, компоненты сенсора DSC, сплав Alloy C22": -200...+400 °C (-328...+752 °F), сенсор DSC, сплав Alloy C22
---------------------------	--

3) Емкостный сенсор

**Сенсор DSC <sup>3)</sup>**

Специальное исполнение для очень высоких температур рабочей жидкости (по запросу):

- -200...+450 °C (-328...+842 °F)
- -200...+440 °C (-328...+824 °F), взрывозащищенное исполнение
- 

**Уплотнения**

- -200...+400 °C (-328...+752 °F) для графита (стандарт)
- -15...+175 °C (+5...+347 °F) для Viton
- -20...+275 °C (-4...+527 °F) для Kalrez
- -200...+260 °C (-328...+500 °F) для Gylon

Зависимости "давление/  
температура"



Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"

Потери давления

Для точного расчета используйте ПО Applicator → 167.

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Вес

**Компактное исполнение**

Данные веса:

- С преобразователем:
  - Код заказа "Корпус", опция С: 1,8 кг (4,0 фунт)
  - Код заказа "Корпус", опция В: 4,5 кг (9,9 фунт)
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

DN [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция С Алюминий, с покрытием AlSi10Mg <sup>1)</sup>	Код заказа "Корпус", опция В Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) <sup>1)</sup>
15	3,1	5,8
25	3,3	6,0
40	3,9	6,6
50	4,2	6,9
80	5,6	8,3
100	6,6	9,3
150	9,1	11,8

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,2 кг

Вес в американских единицах

DN [дюйм]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция С Алюминий, с покрытием AlSi10Mg <sup>1)</sup>	Код заказа "Корпус", опция В Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) <sup>1)</sup>
½	6,9	12,9
1	7,4	13,3
1½	8,7	14,6
2	9,4	15,3
3	12,4	18,4
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется +0,4 фунта

### Электронный преобразователь в отдельном исполнении

Настенный корпус

Зависит от материала настенного корпуса:

- Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 2,4 кг (5,2 фунт)
- Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L): 6,0 кг (13,2 фунт)

### Сенсор в отдельном исполнении

Данные веса:

- С корпусом соединительного отсека:
  - Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 0,8 кг (1,8 фунт)
  - Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M): 2,0 кг (4,4 фунт)
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

DN [мм]	Вес [кг]	
	Клеммный отсек Алюминий, с покрытием AlSi10Mg <sup>1)</sup>	Клеммный отсек Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M) <sup>1)</sup>
15	2,1	3,3
25	2,3	3,5
40	2,9	4,1
50	3,2	4,4
80	4,6	5,8
100	5,6	6,8
150	8,1	9,3

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,2 кг

Вес в американских единицах

DN [дюйм]	Вес [фунты]	
	Клеммный отсек Алюминий, с покрытием AlSi10Mg <sup>1)</sup>	Клеммный отсек Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M) <sup>1)</sup>
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8
1½	6,3	9,1
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется +0,4 фунта

### Аксессуары

Стабилизатор потока

Вес в единицах СИ

DN <sup>1)</sup> [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
15	PN 10...40	0,04
25	PN 10...40	0,1
40	PN 10...40	0,3
50	PN 10...40	0,5
80	PN 10...40	1,4
100	PN 10...40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8

1) EN (DIN)

DN <sup>1)</sup> [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
15	Класс 150 Класс 300	0,03 0,04
25	Класс 150 Класс 300	0,1
40	Класс 150 Класс 300	0,3
50	Класс 150 Класс 300	0,5
80	Класс 150 Класс 300	1,2 1,4
100	Класс 150 Класс 300	2,7
150	Класс 150 Класс 300	6,3 7,8

1) ASME

DN <sup>1)</sup> [мм]	Номинальное давление	Вес [кг]
15	20К	0,06
25	20К	0,1
40	20К	0,3
50	10К 20К	0,5
80	10К 20К	1,1
100	10К 20К	1,80
150	10К 20К	4,5 5,5

1) JIS

*Вес в американских единицах*

DN <sup>1)</sup> [дюйм]	Номинальное давление	Вес [фунты]
½	Класс 150 Класс 300	0,07 0,09
1	Класс 150 Класс 300	0,3
1½	Класс 150 Класс 300	0,7
2	Класс 150 Класс 300	1,1
3	Класс 150 Класс 300	2,6 3,1
4	Класс 150 Класс 300	6,0
6	Класс 150 Класс 300	14,0 16,0

1) ASME

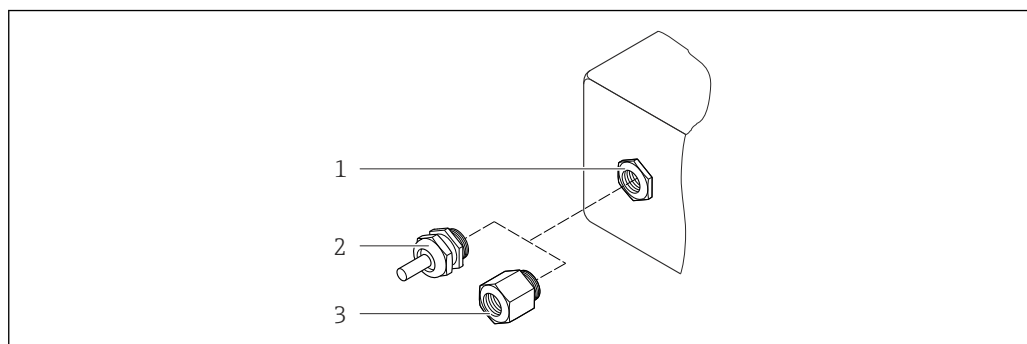
**Материалы****Корпус преобразователя****Компактное исполнение**

- Код заказа "Корпус", опция **С** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":  
Алюминий, с покрытием AlSi10Mg
- Код заказа "Корпус", опция **В** "Компактное исполнение, нержавеющая сталь":  
Для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

**Раздельное исполнение**

- Код заказа "Корпус", опция **Ж** "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием":  
Алюминий, с покрытием AlSi10Mg
- Код заказа "Корпус", опция **К** "Раздельное исполнение, нержавеющая сталь":  
Для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

## Кабельные вводы/кабельные уплотнители



36 Доступные кабельные вводы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный ввод в корпусе преобразователя, настенном корпусе или корпусе клеммного отсека с внутренней резьбой M20 x 1,5
- 2 Кабельный уплотнитель M20 x 1.5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Код заказа "Корпус", опция В "Компактное исполнение, нержавеющая сталь", опция К "Раздельное исполнение, нержавеющая сталь"

Кабельный ввод/кабельный уплотнитель	Тип защиты	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для безопасных зон</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Нержавеющая сталь, 1.4404
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

Код заказа "Корпус": опция С "Компактное исполнение, алюминий с покрытием", опция J "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием"

Кабельный ввод/кабельный уплотнитель	Тип защиты	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для безопасных зон</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 взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT ½" с переходником	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

**Соединительный кабель для раздельного исполнения**

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Армированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной рубашкой из стального провода

**Клеммный отсек сенсора**

- Алюминий, с покрытием AlSi10Mg
- Нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M) в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

**Измерительные трубки****Номинальное давление до PN 40, класс 150/300 и JIS 10K/20K:**

Нержавеющая литая сталь, 1.4408 (CF3M) в соответствии с AD2000 (для AD2000 диапазон температур ограничен до -10...+400 °C (+14...+752 °F)) и в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

**Сенсор DSC****Номинальное давление до PN 40, класс 150/300 и JIS 10K/20K:**

Компоненты, контактирующие со средой (с маркировкой "wet" на фланце сенсора DSC):

Нержавеющая сталь, 1.4435 (316, 316L) в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

Компоненты, не контактирующие со средой:

- Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа "*Опция сенсора*", опция CD "*Жесткие условия процесса, сенсор DSC, компоненты сенсора из сплава Alloy C22*".  
Сенсор из сплава Alloy C22: UNS N06022 аналогичен сплаву Alloy C22/2.4602, соответствует NACE MR0175-2003 и MR0103-2003

**Уплотнения**

- Графит (стандарт)  
Номинальное давление PN 10...40, класс 150...300, JIS 10...20K: Sigraflex Foil Z (испытания BAM для работы с кислородом)
- FPM (Viton)
- Kalrez 6375
- Gylon 3504 (сертификация BAM по работе с кислородом, соответствует стандартам качества TA Luft (закон "О защите от вредных выбросов в окружающую среду", Германия))

**Опора корпуса**

Нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M)

**Аксессуары**

*Защитный козырек от непогоды*

Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

*Стабилизатор потока*

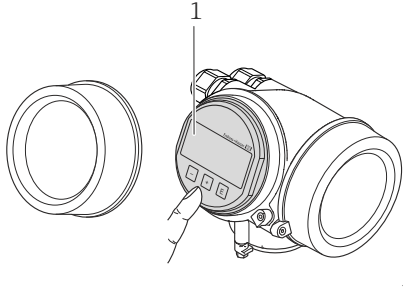
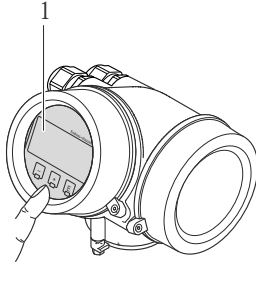
Нержавеющая сталь, несколько сертификатов, 1.4404 (316, 316L), в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003



## 16.11 Управление

Местное управление







С помощью модуля дисплея

Код заказа "Дисплей; управление", опция С "SD02"	Код заказа "Дисплей; управление", опция Е "SD03"
	
1 Управление с помощью кнопок	1 Сенсорное управление

### Элементы индикации

- 4-строчный дисплей
- С кодом заказа "Дисплей; управление", опция Е:  
Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея:  $-20...+60\text{ °C}$  ( $-4...+140\text{ °F}$ )  
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

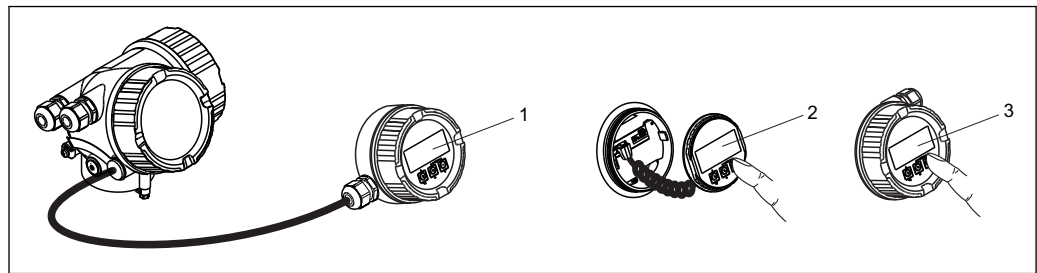
### Элементы управления

- С кодом заказа "Дисплей; управление", опция С:  
Местное управление с помощью трех кнопок: , , 
- С кодом заказа "Дисплей; управление", опция Е:  
Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

### Дополнительные функции

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

## С помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50



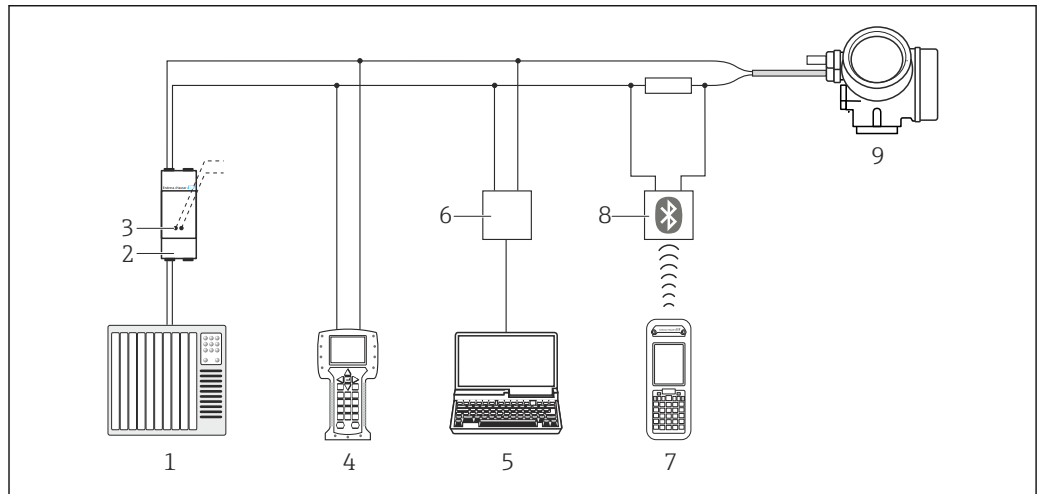
A0013137

## 37 Управление с помощью FHX50

- 1 Корпус выносного дисплея и модуля управления FHX50
- 2 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; для управления необходимо открыть крышку
- 3 Дисплей и модуль управления SD03 с оптическими кнопками; управление может осуществляться через стеклянную крышку

## Дистанционное управление

## По протоколу HART



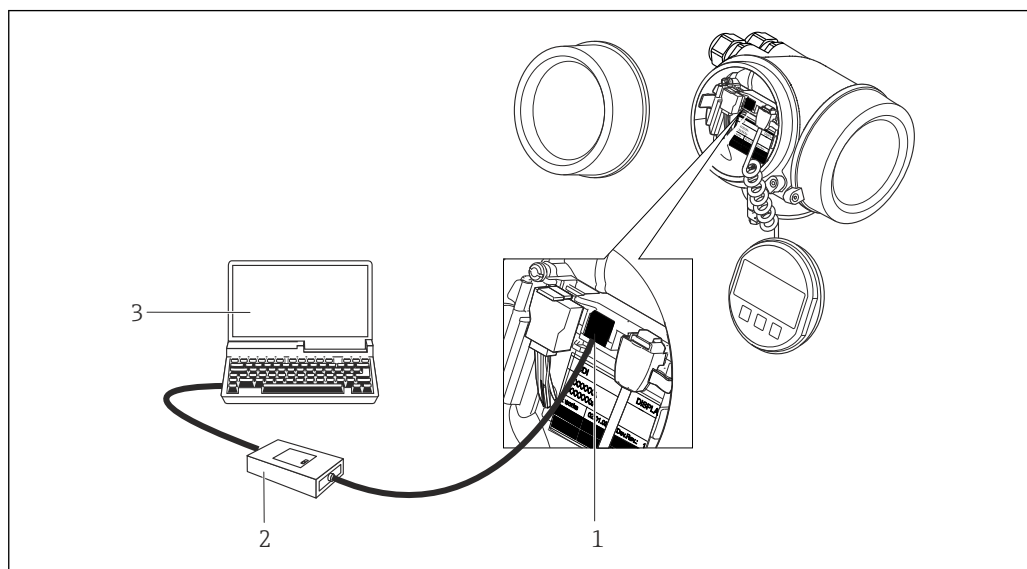
A0013764

## 38 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Comtibox FXA195 (USB)
- 7 Field Expert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

## Служебный интерфейс

## Служебный интерфейс (CDI)



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

A0020545

## Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

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

## 16.12 Сертификаты и нормативы

## Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

## Знак "C-tick"

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

## Сертификаты по взрывозащищенному исполнению



Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.

## Функциональная безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) версий до SIL 2 (одноканальная архитектура) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:

Объемный расход

 Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL  
→  197

Директива по оборудованию, работающему под давлением

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

Опыт

Измерительная система Prowirl 200 является дальнейшим развитием приборов Prowirl 72 и Prowirl 73.



Другие стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- DIN ISO 13359  
Измерение расхода проводящей жидкости в водоводах замкнутого поперечного сечения – фланцевые электромагнитные расходомеры – общая длина
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения
- IEC/EN 61326  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- ASME BPVC, часть VIII, раздел 1  
Правила построения корпусов высокого давления

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

 Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация по прибору →  198

## 16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  165

## 16.15 Документация

 Обзор связанной технической документации:

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

Стандартная документация

### Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документации
Prowirl D 200	KA01135D

### Техническое описание

Измерительный прибор	Код документации
Prowirl D 200	TI01083D

Дополнительная документация для различных приборов

### Правила техники безопасности



Содержание	Код документации
ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01148D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01151D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex nA	XA01152D
cCSA <sub>US</sub> XP	XA01153D
cCSA <sub>US</sub> IS	XA01154D
NEPSI Ex d	XA01238D
NEPSI Ex i	XA01239D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01240D
INMETRO Ex d	XA01250D

Содержание	Код документации
INMETRO Ex i	XA01042D
INMETRO Ex nA	XA01043D

### Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01163D
Руководство по функциональной безопасности	SD01162D
Heartbeat Technology	SD01204D
Природный газ	SD01194D
Воздух + промышленные газы (один газ без примесей + газовые смеси)	SD01195D





### Инструкции по монтажу

Содержание	Код документации
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  165

## 17 Приложение


### 17.1 Обзор меню управления

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

Language	→ 122
 Настройки	→ 199
 Настройка	→ 200
 Диагностика	→ 209
 Эксперт	→ 214

#### 17.1.1 Меню "Настройки"
























Навигация  Настройки

 Настройки	→ 130
Статус доступа	
Статус блокировки	
▶ Дисплей	→ 91
Форматировать дисплей	→ 93
Контрастность дисплея	
Подсветка	→ 122
Интервал отображения	→ 122
▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1...3	→ 137
Предварительное значение 1...3	→ 137
Сбросить все сумматоры	→ 137

## 17.1.2 Меню "Настройка"

Навигация

 Настройка

<b>Настройка</b>	→  71
Обозначение прибора	→  72
<b>► Выбор среды</b>	→  77
Выбрать среду	→  77
Выбрать тип газа	→  77
Выберите тип жидкости	→  78
Фиксированное давление процесса	→  78
Вычисление энтальпии	→  78
Вычисление плотности	→  78
Тип энтальпии	→  78
<b>► Токковый вход</b>	→  79
Измеренный	→  79
Единица давления	→  79
Атмосферное давление	→  79
Единицы измерения температуры	→  79
Единицы плотности	→  80
Диапазон тока	→  80
Значение 4 мА	→  80
Значение 20 мА	→  80
Режим отказа	→  80
Ошибочное значение	→  80
<b>► Токковый выход 1...2</b>	→  81
Назначить токковый выход	→  82




























Единица массового расхода	→ 82
Единица объёмного расхода	→ 82
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 82
Единицы измерения температуры	→ 82
Ед. измерения расхода энергии	→ 82
Единица давления	→ 82
Единицы измерения скорости	→ 82
Диапазон тока	→ 83
Значение 4 мА	→ 83
Значение 20 мА	→ 83
Режим отказа	→ 83
Ток при отказе	→ 83
<b>► Выход частотно-импульсный перекл.</b>	→ 84
Режим работы	→ 85
Назначить импульсный выход	→ 85
Назначить частотный выход	→ 87
Функция релейного выхода	→ 89
Назначить поведение диагностики	→ 90
Назначить предельное значение	→ 90
Назначить проверку направления потока	→ 90
Назначить статус	→ 90
Единица массового расхода	→ 87
Единица массы	→ 85
Единица объёмного расхода	→ 87















Единица объёма	→ 85
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 87
Откорректированная единица объёма	→ 85
Ед.измерения расхода энергии	→ 87
Ед.измерения энергии	→ 85
Единица давления	→ 87
Единицы измерения скорости	→ 87
Сумматор единиц	→ 91
Сумматор единиц	→ 91
Сумматор единиц	→ 91
Единицы измерения температуры	→ 88
Вес импульса	→ 85
Ширина импульса	→ 85
Режим отказа	→ 85
Минимальное значение частоты	→ 88
Максимальное значение частоты	→ 88
Измеренное значение на мин. частоте	→ 88
Измеренное значение на макс частоте	→ 88
Режим отказа	→ 88
Неисправность частоты	→ 88
Значение включения	→ 91
Значение выключения	→ 91
Задержка включения	→ 91
Задержка выключения	→ 91

Режим отказа	→ 91
Инvertировать выходной сигнал	→ 85
<b>► Дисплей</b>	→ 91
Форматировать дисплей	→ 93
Значение 1 дисплей	→ 93
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 93
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 93
Значение 2 дисплей	→ 93
Значение 3 дисплей	→ 93
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 93
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 93
Значение 4 дисплей	→ 93
<b>► Модификация выхода</b>	→ 95
Демпфирование отображения	→ 96
Выход демпфирования 1	→ 96
Выход демпфирования 2	
Выход демпфирования 2	→ 96
<b>► Отсечение при низком расходе</b>	→ 96
Назначить переменную процесса	→ 97
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 97
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 97
<b>► Расширенная настройка</b>	→ 98
Ввести код доступа	

► Единицы системы	→ 72
Единица объёмного расхода	→ 73
Единица объёма	→ 73
Единица массового расхода	→ 74
Единица массы	→ 74
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 74
Откорректированная единица объёма	→ 74
Единица давления	→ 74
Единицы измерения температуры	→ 74
Ед. измерения расхода энергии	→ 75
Ед. измерения энергии	→ 75
Ед. измер. тепла	→ 75
Ед. измер. тепла	→ 75
Единицы измерения скорости	→ 75
Единицы плотности	→ 75
Specific volume unit	
Единицы измерения динамической вязкости	→ 76
Единица длины	→ 76
► Свойства среды	→ 99
Тип энтальпии	→ 100
Тип теплового коэффициента	→ 100
Эталонная температура сгорания	→ 100
Референсная плотность	→ 100
Референсная макс. теплотв. способность	→ 101

Рефер. давление	→  101
Референсная температура	→  101
Референсный Z-фактор	→  101
Коэффициент линейного расширения	→  101
Относительная плотность	→  101
Специальная теплоемкость	→  102
Тепловое значение	→  102
Z-фактор	→  102
Динамическая вязкость	→  103
Динамическая вязкость	→  103
<b>► Состав газа</b>	→  103
Тип газа	→  105
Смесь газов	→  105
Mol% Ar	→  106
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	→  106
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	→  106
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	→  106
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	→  107
Mol% CH <sub>4</sub>	→  107
Mol% Cl <sub>2</sub>	→  107
Mol% CO	→  108
Mol% CO <sub>2</sub>	→  108
Mol% H <sub>2</sub>	→  108
Mol% H <sub>2</sub> O	→  109
Mol% H <sub>2</sub> S	→  109

Mol% HCl	→ 109
Mol% He	→ 110
Mol% i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 110
Mol% i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 110
Mol% Kr	→ 110
Mol% N <sub>2</sub>	→ 111
Mol% n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	→ 111
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 111
Mol% n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 112
Mol% n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	→ 112
Mol% n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	→ 112
Mol% n-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	→ 113
Mol% n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	→ 113
Mol% Ne	→ 113
Mol% NH <sub>3</sub>	→ 113
Mol% O <sub>2</sub>	→ 114
Mol% SO <sub>2</sub>	→ 114
Mol% Xe	→ 114
Моль% другого газа	→ 114
Относительная влажность	→ 114
<b>► Внешняя компенсация</b>	→ 115
Измеренный	→ 116
Атмосферное давление	→ 116
Вычисление изменения тепла	→ 116
Фиксированная плотность	→ 116

Фиксированная температура	→  116
вторая разность теплоты	→  116
Фиксированное давление процесса	→  117
Качество пара	→  117
Значение качества пара	→  117
<b>► Настройка сенсора</b>	→  117
Конфигурация входного участка	→  118
Входной прямой участок	→  118
Диаметр трубопровода	→  118
Монтажный коэффициент	→  118
<b>► Сумматор 1...3</b>	→  118
Назначить переменную процесса	→  119
Сумматор единиц	→  119
Режим отказа	→  119
<b>► Подтверждение SIL</b>	
Установить защиту от записи	
Подготовка SIL	
Тестовая строка	
Диапазон тока	
Значение 4 мА	
Значение 20 мА	
Демпфирование	
Режим отказа	
Установить защиту от записи	
Неверный код	

▶ Деактивировать SIL	
Сбросить защиту от записи	
▶ Дисплей	→ 120
Форматировать дисплей	→ 93
Значение 1 дисплей	→ 93
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 93
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 93
Количество знаков после запятой 1	→ 121
Значение 2 дисплей	→ 93
Количество знаков после запятой 2	→ 121
Значение 3 дисплей	→ 93
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 93
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 93
Количество знаков после запятой 3	→ 122
Значение 4 дисплей	→ 93
Количество знаков после запятой 4	→ 122
Language	→ 122
Интервал отображения	→ 122
Демпфирование отображения	→ 122
Заголовок	→ 122
Текст заголовка	→ 122
Разделитель	→ 122
Подсветка	→ 122



▶ Настройка режима Heartbeat	
▶ Базовые настройки режима Heartbeat	
Пользователь	
Место	
▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 122
Время работы	→ 123
Последнее резервирование	→ 123
Резервные данные	→ 123
Результат сравнения	→ 123
▶ Администрирование	→ 155
▶ Определить новый код доступа	→ 126
Определить новый код доступа	
Подтвердите код доступа	
Перезагрузка прибора	→ 155

### 17.1.3 Меню "Диагностика"











Навигация

 Диагностика







🔍 Диагностика	→ 152
Текущее сообщение диагностики	→ 152
Предыдущее диагн. сообщение	→ 152
Время работы после перезапуска	→ 153
Время работы	→ 153
▶ Перечень сообщений диагностики	
Диагностика 1	

Диагностика 2	
Диагностика 3	
Диагностика 4	
Диагностика 5	
<b>▶ Журнал событий</b>	
Опции фильтра	
<b>▶ Перечень событий</b>	
<b>▶ Информация о приборе</b>	→ 156
Обозначение прибора	→ 157
Серийный номер	→ 157
Версия программного обеспечения	→ 157
Название прибора	→ 157
Заказной код прибора	→ 157
Расширенный заказной код 1	→ 157
Расширенный заказной код 2	→ 157
Расширенный заказной код 3	→ 157
Версия ENP	→ 157
Версия прибора	→ 157
ID прибора	→ 157
Тип прибора	→ 157
ID производителя	→ 157
<b>▶ Измеренное значение</b>	
<b>▶ Переменные процесса</b>	→ 130
Объемный расход	→ 132

Скорректированный объемный расход	→ 132
Массовый расход	→ 132
Скорость потока	→ 132
Температура	→ 132
Вычисленное давление насыщенного пара	→ 132
Качество пара	→ 132
Общий массовый расход	→ 132
Массовый расход конденсата	→ 133
Расход энергии	→ 133
Разница теплоты	→ 133
Число Рейнольдса	→ 133
Плотность	→ 133
Specific volume	→ 133
Давление	→ 133
Коэффициент сжимаемости	→ 133
Degrees of superheat	→ 133
<b>► Сумматор</b>	→ 133
Значение сумматора 1...3	→ 134
Избыток сумматора 1...3	→ 134
<b>► Входные значения</b>	→ 134
Измеренный ток 1	→ 135
Измеренное значение 1	→ 135
<b>► Выходное значение</b>	→ 135
Выходной ток 1	→ 135

Измеренный ток 1	→  135
Напряжение на клеммах 1	→  135
Выходной ток 2	→  135
Импульсный выход	→  135
Выходная частота	→  136
Статус переключателя	→  136
<b>► Регистрация данных</b>	→  137
Назначить канал 1	→  139
Назначить канал 2	
Назначить канал 3	
Назначить канал 4	
Интервал регистрации данных	→  139
Очистить данные архива	→  139
<b>► Показать канал 1</b>	
<b>► Показать канал 2</b>	
<b>► Показать канал 3</b>	
<b>► Показать канал 4</b>	
<b>► Heartbeat</b>	
<b>► Выполняется проверка</b>	
Год	
Месяц	
День	
Час	
АМ/РМ	
Минута	




Режим поверки	
Информация о внешнем приборе	
Начать поверку	
Измеренное значение	
Полный результат	
<b>► Результаты поверки</b>	
Дата/время	
ID поверки	
Время работы	
Полный результат	
Сенсор	
Режим предусиления	
Главный электронный модуль	
Модуль ввода/вывода	
<b>► Моделирование</b>	→ 124
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 125
Значение переменной тех. процесса	→ 125
Имитация токового входа 1	→ 125
Значение токового входа 1	→ 125
Моделир. токовый выход 1...2	→ 125
Значение токового выхода 1...2	→ 125
Моделирование частоты	→ 125
Значение частоты	→ 125
Моделирование импульсов	→ 126

Значение импульса	→  126
Моделирование вых. сигнализатора	→  126
Статус переключателя	→  126
Моделир. аварийный сигнал прибора	→  126
Категория событий диагностики	→  126
Моделир. диагностическое событие	→  126

### 17.1.4 Меню "Эксперт"

В следующей таблице приведен обзор меню меню **Эксперт** с пунктами подменю и параметрами. Код прямого доступа к параметрам приводится в скобках. Описание параметра можно найти в руководстве по номеру страницы.

Навигация  Эксперт

 <b>Эксперт</b>	
Прямой доступ (0106)	
Статус блокировки (0004)	
Статус доступа (0091)	
Ввести код доступа (0092)	
▶ Система	→  215
▶ Сенсор	→  218
▶ Вход	
▶ Выход	→  225
▶ Связь	→  228
▶ Применение	→  232
▶ Диагностика	→  232

## Подменю "Система"

Навигация



Эксперт → Система

▶ Система	
▶ Дисплей	→ 91
Language (0104)	→ 122
Форматировать дисплей (0098)	→ 93
Значение 1 дисплей (0107)	→ 93
0% значение столбцовой диаграммы 1 (0123)	→ 93
100% значение столбцовой диаграммы 1 (0125)	→ 93
Количество знаков после запятой 1 (0095)	→ 121
Значение 2 дисплей (0108)	→ 93
Количество знаков после запятой 2 (0117)	→ 121
Значение 3 дисплей (0110)	→ 93
0% значение столбцовой диаграммы 3 (0124)	→ 93
100% значение столбцовой диаграммы 3 (0126)	→ 93
Количество знаков после запятой 3 (0118)	→ 122
Значение 4 дисплей (0109)	→ 93
Количество знаков после запятой 4 (0119)	→ 122
Интервал отображения (0096)	→ 122
Демпфирование отображения (0094)	→ 122
Заголовок (0097)	→ 122
Текст заголовка (0112)	→ 122

Разделитель (0101)	→ 122
Контрастность дисплея (0105)	
Подсветка (0111)	→ 122
Статус доступа (0091)	
<b>► Резервная конфигурация на дисплее</b>	→ 122
Время работы (0652)	→ 123
Последнее резервирование (0102)	→ 123
Резервные данные (0100)	→ 123
Результат сравнения (0103)	→ 123
<b>► Проведение диагностики</b>	
Задержка тревоги (0651)	
<b>► Уровень события</b>	
Назначить уровень события № 022 (0751)	
Назначить уровень события № 122 (0752)	
Назначить уровень события № 350 (0756)	
Назначить уровень события № 371 (0757)	
Назначить уровень события № 441 (0657)	
Назначить уровень события № 442 (0658)	
Назначить уровень события № 443 (0659)	
Назначить уровень события № 444 (0740)	
Назначить уровень события № 828 (0755)	



Назначить уровень события № 829  
(0754)

Назначить уровень события № 832  
(0675)

Назначить уровень события № 833  
(0676)

Назначить уровень события № 834  
(0677)

Назначить уровень события № 835  
(0678)

Назначить уровень события № 841  
(0729)

Назначить уровень события № 844  
(0747)

Назначить уровень события № 870  
(0726)

Назначить уровень события № 871  
(0748)

Назначить уровень события № 872  
(0746)

Назначить уровень события № 873  
(0749)

Назначить уровень события № 874  
(0772)

Назначить уровень события № 945  
(0750)

Назначить уровень события № 947  
(0753)

Назначить уровень события № 972  
(0758)

**► Предельные значения  
диагностики**

Предельное число Рейнольдса (7646)

Пределные значения качества пара (7717)	
Degrees of superheat limit (7737)	
<b>▶ Администрирование</b>	→ 155
<b>▶ Определить новый код доступа</b>	→ 126
Определить новый код доступа	
Подтвердите код доступа	
Перезагрузка прибора (0000)	→ 155
Активировать опцию SW (0029)	
Обзор опций ПО (0015)	
Сбросить защиту от записи (0019)	
Активировать аварийный режим датчика (7712)	




















### Подменю "Сенсор"

Навигация

  Эксперт → Сенсор

<b>▶ Сенсор</b>	
<b>▶ Измеренное значение</b>	
<b>▶ Переменные процесса</b>	→ 130
Объемный расход (1838)	→ 132
Скорректированный объемный расход (1850)	→ 132
Массовый расход (1847)	→ 132
Скорость потока (1865)	→ 132
Температура (1851)	→ 132
Вычисленное давление насыщенного пара (1852)	→ 132
Качество пара (1853)	→ 132

Общий массовый расход (1854)	→ 132
Массовый расход конденсата (1857)	→ 133
Расход энергии (1872)	→ 133
Разница теплоты (1863)	→ 133
Число Рейнольдса (1864)	→ 133
Плотность (7607)	→ 133
Specific volume (7739)	→ 133
Давление (7696)	→ 133
Температура насыщения (7709)	
Degrees of superheat (7738)	→ 133
Коэффициент сжимаемости (7729)	→ 133
Частота вихреобразования (7722)	
<b>► Сумматор</b>	→ 118
Значение сумматора 1...3 (0911-1...3)	→ 134
Избыток сумматора 1...3 (0910-1...3)	→ 134
<b>► Входные значения</b>	→ 134
Измеренный ток 1 (1604-1)	→ 135
Измеренное значение 1 (1603-1)	→ 135
<b>► Выходное значение</b>	→ 135
Выходной ток 1 (0361-1)	→ 135
Измеренный ток 1 (0366-1)	→ 135
Напряжение на клеммах 1 (0662)	→ 135
Выходной ток 2 (0361-2)	→ 135
Импульсный выход (0456)	→ 135

Выходная частота (0471)	→  136
Статус переключателя (0461)	→  136
<b>► Единицы системы</b>	→  72
Единица объёмного расхода (0553)	→  73
Единица объёма (0563)	→  73
Единица массового расхода (0554)	→  74
Единица массы (0574)	→  74
Ед. откорректированного объёмного потока (0558)	→  74
Откорректированная единица объёма (0575)	→  74
Единица давления (0564)	→  74
Единицы измерения температуры (0557)	→  74
Ед.измерения расхода энергии (0565)	→  75
Ед.измерения энергии (0559)	→  75
Ед.измер. тепла (0552)	→  75
Ед.измер. тепла (0606)	→  75
Единицы измерения скорости (0566)	→  75
Единицы плотности (0555)	→  75
Specific volume unit (0610)	
Единицы измерения динамической вязкости (0577)	→  76
Удельная теплоемкость (0604)	
Единица длины (0551)	→  76

Формат даты/времени (2812)

► Пользовательские единицы  
измерения

Объём, пользователь (0567)

Пользовательский сдвиг объёма  
(0569)

Объёмный фактор (0568)

Масса, пользователь (0560)

Массовый сдвиг пользователя (0562)

Массовый коэффициент  
пользователя (0561)

Скорректированный объем (0592)

Польз. сдвиг нормального объема  
(0602)

Кэф. скорректированного объема  
(0590)

Текст плотности, пользователь (0570)

Сдвиг плотности, пользователь (0571)

Коэффициент  
плотности, пользователь (0572)

Заданный текст энтальпии (0585)

Заданный сдвиг энтальпии (0584)

Фактор удельной энтальпии (0583)

Польз. текст энергии (0600)

Польз. компенсация энергии (0599)

























Польз. фактор энергии (0586)


























Давление (0581)

Отклонение давления (0580)

Коэффициент давления (0579)

<b>▶ Параметры технологического процесса</b>		
Блокировка расхода (1839)		
Демпфирование расхода (1802)		
<b>▶ Отсечение при низком расходе</b>		→ 96
Назначить переменную процесса (1837)		→ 97
Значение вкл. отсеч. при низком расходе (1805)		→ 97
Значение выкл. отсеч. при низком расходе (1804)		→ 97
<b>▶ Режим измерений</b>		
Выбрать среду (7653)		→ 77
Выбрать тип газа (7635)		→ 77
Выберите тип жидкости (7636)		→ 78
Вычисление плотности (7608)		→ 78
Вычисление энтальпии (7619)		→ 78
<b>▶ Свойства среды</b>		→ 99
Тип энтальпии (7620)		→ 100
Тип теплового коэффициента (7698)		→ 100
Эталонная температура сгорания (7699)		→ 100
Референсная плотность (7700)		→ 100
Референсная макс. теплотв. способность (7701)		→ 101
Рефер. давление (7702)		→ 101
Референсная температура (7703)		→ 101
Референсный Z-фактор (7704)		→ 101

Коэффициент линейного расширения (7621)	→  101
Относительная плотность (7705)	→  101
Специальная теплоемкость (7716)	→  102
Тепловое значение (7626)	→  102
Z-фактор (7631)	→  102
Динамическая вязкость (7733)	→  103
Динамическая вязкость (7732)	→  103
<b>► Состав газа</b>	→  103
Тип газа (7714)	→  105
Смесь газов (7640)	→  105
Mol% Ar (7663)	→  106
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl (7664)	→  106
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (7665)	→  106
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (7666)	→  106
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (7667)	→  107
Mol% CH <sub>4</sub> (7668)	→  107
Mol% Cl <sub>2</sub> (7707)	→  107
Mol% CO (7669)	→  108
Mol% CO <sub>2</sub> (7670)	→  108
Mol% H <sub>2</sub> (7671)	→  108
Mol% H <sub>2</sub> O (7672)	→  109
Mol% H <sub>2</sub> S (7673)	→  109
Mol% HCl (7674)	→  109
Mol% He (7675)	→  110

Mol% i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (7676)	→  110
Mol% i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (7677)	→  110
Mol% Kr (7678)	→  110
Mol% N <sub>2</sub> (7679)	→  111
Mol% n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> (7680)	→  111
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (7681)	→  111
Mol% n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (7682)	→  112
Mol% n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> (7683)	→  112
Mol% n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> (7684)	→  112
Mol% n-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> (7685)	→  113
Mol% n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> (7686)	→  113
Mol% Ne (7687)	→  113
Mol% NH <sub>3</sub> (7688)	→  113
Mol% O <sub>2</sub> (7689)	→  114
Mol% SO <sub>2</sub> (7691)	→  114
Mol% Xe (7692)	→  114
Моль% другого газа (7690)	→  114
Относительная влажность (7731)	→  114
<b>► Внешняя компенсация</b>	→  115
Измеренный (7622)	→  116
Атмосферное давление (7601)	→  116
Вычисление изменения тепла (7736)	→  116
Фиксированная плотность (7627)	→  116
Фиксированная температура (7628)	→  116
вторая разность теплоты (7625)	→  116



Фиксированное давление процесса (7629)	→ 117
Качество пара (7605)	→ 117
Значение качества пара (7630)	→ 117
<b>► Настройка сенсора</b>	→ 117
Конфигурация входного участка (7641)	→ 118
Входной прямой участок (7642)	→ 118
Диаметр трубопровода (7648)	→ 118
Монтажный коэффициент (7616)	→ 118
<b>► Калибровка</b>	
Коэффициент калибровки (7604)	
Свойства прибора (7658)	

### Подменю "Токовый вход"

Навигация



Эксперт → Вход → Токовый вход

<b>► Вход</b>	
<b>► Токовый вход</b>	→ 79
Диапазон тока (1605)	→ 80
Значение 4 мА (1606)	→ 80
Значение 20 мА (1607)	→ 80
Режим отказа (1601)	→ 80
Ошибочное значение (1602)	→ 80

<b>► Выход</b>	
<b>► Токовый выход 1</b>	→ 81
Назначить токовый выход (0359-1)	→ 82

Диапазон тока (0353-1)	→ 83
Фиксированное значение тока (0365-1)	
Значение 4 мА (0367-1)	→ 83
Значение 20 мА (0372-1)	→ 83
Выход демпфирования (0363-1)	
Время отклика (0378-1)	
Режим отказа (0364-1)	→ 83
Ток при отказе (0352-1)	→ 83
Выходной ток 1 (0361-1)	→ 135
Режим пуска (0368-1)	
Пусковой ток (0369-1)	
Измеренный ток 1 (0366-1)	→ 135
Напряжение на клеммах 1 (0662-1)	→ 135
<b>► Токовый выход 2</b>	→ 81
Назначить токовый выход (0359-2)	→ 82
Диапазон тока (0353-2)	→ 83
Фиксированное значение тока (0365-2)	
Значение 4 мА (0367-2)	→ 83
Значение 20 мА (0372-2)	→ 83
Выход демпфирования (0363-2)	
Время отклика (0378-2)	
Режим отказа (0364-2)	→ 83
Ток при отказе (0352-2)	→ 83
Выходной ток 2 (0361-2)	→ 135

Режим пуска (0368-2)	
Пусковой ток (0369-2)	
<b>► Выход частотно-импульсный перекл.</b>	→ 84
Режим работы (0469)	→ 85
Назначить импульсный выход (0460)	→ 85
Вес импульса (0455)	→ 85
Ширина импульса (0452)	→ 85
Режим отказа (0480)	→ 85
Импульсный выход (0456)	→ 135
Назначить частотный выход (0478)	→ 87
Минимальное значение частоты (0453)	→ 88
Максимальное значение частоты (0454)	→ 88
Измеренное значение на мин. частоте (0476)	→ 88
Измеренное значение на макс частоте (0475)	→ 88
Выход демпфирования (0477)	
Время отклика (0491)	
Режим отказа (0451)	→ 88
Неисправность частоты (0474)	→ 88
Выходная частота (0471)	→ 136
Функция релейного выхода (0481)	→ 89
Назначить поведение диагностики (0482)	→ 90
Назначить предельное значение (0483)	→ 90

Значение включения (0466)	→ 📄 91
Значение выключения (0464)	→ 📄 91
Назначить проверку направления потока (0484)	→ 📄 90
Назначить статус (0485)	→ 📄 90
Задержка включения (0467)	→ 📄 91
Задержка выключения (0465)	→ 📄 91
Режим отказа (0486)	→ 📄 91
Статус переключателя (0461)	→ 📄 136
Инvertировать выходной сигнал (0470)	→ 📄 85

▶ Связь	
▶ Входной сигнал HART	
▶ Конфигурация	→ 📄 94
Режим захвата (7001)	→ 📄 94
ID прибора (7007)	→ 📄 95
Тип прибора (7008)	→ 📄 95
ID производителя (7009)	→ 📄 94
Режим Burst (7006)	→ 📄 95
Номер слота (7010)	→ 📄 95
Timeout (7005)	→ 📄 95

Режим отказа (7011)	→ 95
Ошибочное значение (7012)	→ 95
<b>▶ Вход</b>	
Значение (7003)	
Статус (7004)	
<b>▶ Выход HART</b>	
<b>▶ Конфигурация</b>	→ 94
Короткий тег HART (0220)	
Обозначение прибора (0215)	→ 72
Адрес HART (0219)	
Количество заголовков (0217)	
<b>▶ Пакетная конфигурация</b>	→ 67
<b>▶ Пакетная конфигурация 1...3</b>	→ 67
Пакетный режим 1...3 (2032-1...3)	→ 68
Режим Burst 1...3 (2031-1...3)	→ 68
Пакетная переменная 0 (2033-1...3)	→ 68
Пакетная переменная 1 (2034-1...3)	→ 68
Пакетная переменная 2 (2035-1...3)	→ 69
Пакетная переменная 3 (2036-1...3)	→ 69
Пакетная переменная 4 (2037-1...3)	→ 69
Пакетная переменная 5 (2038-1...3)	→ 69
Пакетная переменная 6 (2039-1...3)	→ 69
Пакетная переменная 7 (2040-1...3)	→ 69
Пакетный режим срабатывания (2044-1...3)	→ 69

Пакетный уровень срабатывания (2043-1...3)	→ 69
Мин. период обновления (2042-1...3)	→ 69
Макс. период обновления (2041-1...3)	→ 69
<b>► Информация</b>	
Версия прибора (0204)	→ 157
ID прибора (0221)	→ 157
Тип прибора (0209)	
ID производителя (0259)	
Версия HART (0205)	
Дескриптор HART (0212)	
Сообщение HART (0216)	
Версия аппаратного обеспечения (0206)	
Версия программного обеспечения (0224)	
Код даты HART (0202)	
<b>► Выход</b>	
Назначить PV (0234)	
Первичная переменная (PV) (0201)	
Назначить SV (0235)	
Вторичная переменная (SV) (0226)	
Назначить TV (0236)	
Третичное значение измерения (TV) (0228)	
	→ 225

Назначить QV (0237)

Четвертая переменная (QV) (0203)

► Diagnostic configuration

Категория события 022 (0251)

Категория события 122 (0252)

Категория события 350 (0257)

Категория события 371 (0258)

Категория события 441 (0210)

Категория события 442 (0230)

Категория события 443 (0231)

Категория события 444 (0211)

Категория события 828 (0256)

Категория события 829 (0255)

Категория события 832 (0218)

Категория события 833 (0225)

Категория события 834 (0227)

Категория события 835 (0229)

Категория события 841 (0253)

Категория события 844 (0239)

Категория события 870 (0250)

Категория события 871 (0247)

Категория события 872 (0213)

Категория события 873 (0248)

Категория события 874 (0264)

Категория события 945 (0249)

Категория события 947 (0254)

Категория события 972 (0263)

► **Применение**

Сбросить все сумматоры (2806)

→ 📄 137

► **Сумматор 1...3**

→ 📄 118

Назначить переменную процесса  
(0914-1...3)

→ 📄 119

Сумматор единиц (0915-1...3)

→ 📄 119

Управление сумматора 1...3  
(0912-1...3)

→ 📄 137

Предварительное значение 1...3  
(0913-1...3)

→ 📄 137

Режим отказа (0901-1...3)

→ 📄 119

► **Диагностика**

→ 📄 152

Текущее сообщение диагностики  
(0691)

→ 📄 152

Предыдущее диагн. сообщение  
(0690)

→ 📄 152

Время работы после перезапуска  
(0653)

→ 📄 153

Время работы (0652)

→ 📄 153

► **Перечень сообщений  
диагностики**

Диагностика 1 (0692)

Диагностика 2 (0693)

Диагностика 3 (0694)



Диагностика 4 (0695)	
Диагностика 5 (0696)	
<b>► Журнал событий</b>	
Опции фильтра (0705)	
<b>► Перечень событий</b>	
<b>► Информация о приборе</b>	→ 156
Обозначение прибора (0011)	→ 157
Серийный номер (0009)	→ 157
Версия программного обеспечения (0010)	→ 157
Название прибора (0013)	→ 157
Заказной код прибора (0008)	→ 157
Расширенный заказной код 1 (0023)	→ 157
Расширенный заказной код 2 (0021)	→ 157
Расширенный заказной код 3 (0022)	→ 157
Счётчик конфигурации (0233)	
Версия ENP (0012)	→ 157
<b>► Информация о сенсоре</b>	
Серийный номер DSC-сенсора (7728)	
<b>► Регистрация данных</b>	→ 137
Назначить канал 1 (0851)	→ 139
Назначить канал 2 (0852)	
Назначить канал 3 (0853)	
Назначить канал 4 (0854)	
Интервал регистрации данных (0856)	→ 139

→ 📄 139

Очистить данные архива (0855)

▶ Показать канал 1

▶ Показать канал 2

▶ Показать канал 3

▶ Показать канал 4

▶ Мин/макс значения

Сбросить мин./макс. значения (7706)

▶ Напряжение на клеммах

Минимальное значение (0689)

Максимальное значение (0663)

Среднее значение (0698)

▶ Температура модуля ввода/  
вывода

Минимальное значение (0688)

Максимальное значение (0665)

Среднее значение (0697)

▶ Предусилитель температуры

Минимальное значение (7724)

Максимальное значение (7723)

▶ Температура среды

Минимальное значение (7655)

Максимальное значение (7654)

▶ Скорость потока	Максимальное значение (7633)
▶ Внешнее давление	Максимальное значение (7623)
▶ Heartbeat	
▶ Базовые настройки режима Heartbeat	
	Пользователь (2754)
	Место (2755)
▶ Выполняется поверка	
	Год (2846)
	Месяц (2845)
	День (2842)
	Час (2843)
	АМ/РМ (2813)
	Минута (2844)
	Режим поверки (12105)
	Информация о внешнем приборе (12101)
	Начать поверку (12127)
	Измеренное значение (12102)
	Полный результат (12149)
▶ Результаты поверки	
	Дата/время (12142)
	ID поверки (12141)
	Время работы (12126)

Полный результат (12149)	
Сенсор (12152)	
Режим предусиления (12151)	
Главный электронный модуль (12104)	
Модуль ввода/вывода (12145)	
<b>► Моделирование</b>	→ 124
Назн.перем.смоделированного процесса (1810)	→ 125
Значение переменной тех. процесса (1811)	→ 125
Имитация токового входа 1 (1608-1)	→ 125
Значение токового входа 1 (1609-1)	→ 125
Моделир. токовый выход 1...2 (0354-1...2)	→ 125
Значение токового выхода 1...2 (0355-1...2)	→ 125
Моделирование частоты (0472)	→ 125
Значение частоты (0473)	→ 125
Моделирование импульсов (0458)	→ 126
Значение импульса (0459)	→ 126
Моделирование вых. сигнализатора (0462)	→ 126
Статус переключателя (0463)	→ 126
Моделир. аварийный сигнал прибора (0654)	→ 126
Категория событий диагностики (0738)	→ 126
Моделир. диагностическое событие (0737)	→ 126

## Алфавитный указатель

### А

AMS Device Manager	63
Функционирование	63
Applicator	176

### Д

DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

### F

Field Communicator	
Функционирование	64
Field Communicator 475	64
Field Xpert	
Функционирование	62
Field Xpert SFX350	62
FieldCare	62
Пользовательский интерфейс	63
Файл описания прибора	65
Функционирование	62

### Н

HistoROM	122
----------	-----

### I

ID изготовителя	65
ID типа прибора	65

### S

SIL (функциональная безопасность)	195
SIMATIC PDM	63
Функционирование	63

### W

W@M	160, 162
W@M Device Viewer	13, 162

### А

Адаптация поведения диагностики	146
Адаптация сигнала состояния	146
Активация защиты от записи	126
Аппаратная защита от записи	127
Архитектура системы	
Измерительная система	169
см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность	9
Безопасность изделия	10
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность рабочего места	10
Блок питания	
Требования	35
Блокировка кнопок	
Активация	59
Деактивация	59
Блокировка прибора, статус	130

### В

Ввод в эксплуатацию	70
Конфигурация измерительного прибора	71
Расширенная настройка	98
Версия микропрограммного обеспечения	158
Версия прибора	65
Версия программного обеспечения	65
Вес	
Компактное исполнение	
Американские единицы измерения	188
Единицы СИ	187
Сенсор в отдельном исполнении	
Американские единицы измерения	189
Единицы СИ	188
Стабилизатор потока	189
Транспортировка (примечания)	19
Вибрации	26
Виброустойчивость	186
Влияние	
Температура окружающей среды	185
Внутренняя очистка	160
Возврат	163
Время отклика	185
Вход	169
Входной сигнал HART	
Настройка	94
Входные прямые участки	22
Выход	177
Выходной сигнал	177
Выходные прямые участки	22

### Г

Гальваническая развязка	180
Главный электронный модуль	12

### Д

Данные для связи	65
Данные о версии для прибора	65
Дата изготовления	14, 15
Деактивация защиты от записи	126
Декларация соответствия	10
Диагностика	
Символы	142
Диагностика (Меню)	209
Диагностическая информация	
FieldCare	145
Меры по устранению ошибок	147
Местный дисплей	142
Обзор	147
Структура, описание	143, 145
Диагностическое сообщение	142
Диапазон измерения	176
Диапазон температур	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея	193
Температура хранения	19

Диапазон температур окружающей среды . . . . .	24
Диапазон температур среды . . . . .	186
Диапазон температур хранения . . . . .	186
Директива по оборудованию, работающему под давлением . . . . .	196
Дисплей	
Предыдущее событие диагностики . . . . .	152
см. Местный дисплей	
Текущее событие диагностики . . . . .	152
Дисплей управления . . . . .	48
Дистанционное управление . . . . .	194
Документ	
Условные обозначения . . . . .	6
Функционирование . . . . .	6
Документация . . . . .	197
Документация по прибору	
Дополнительная документация . . . . .	8
Доступ для записи . . . . .	59
Доступ для чтения . . . . .	59
<b>З</b>	
Зависимости "давление/температура" . . . . .	187
Задачи техобслуживания . . . . .	160
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	162
Замена уплотнений . . . . .	160
Запасная часть . . . . .	162
Запасные части . . . . .	162
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	126
Защита от записи	
По коду доступа . . . . .	126
Посредством переключателя блокировки . . . . .	127
Знак "C-tick" . . . . .	195
<b>И</b>	
Идентификация измерительного прибора . . . . .	13
Измерения и испытания по прибору . . . . .	160
Измерительная система . . . . .	169
Измерительный прибор	
Включение . . . . .	70
Демонтаж . . . . .	163
Конструкция . . . . .	12
Конфигурация . . . . .	71
Монтаж сенсора . . . . .	28
Переоборудование . . . . .	162
Подготовка к монтажу . . . . .	28
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	37
Ремонт . . . . .	162
Утилизация . . . . .	164
Измеряемые величины	
Измеряемые . . . . .	169
Расчетные . . . . .	169
см. Переменные процессы	
Инспекционный контроль	
Подключение . . . . .	44
Инструменты	
Монтаж . . . . .	28
Транспортировка . . . . .	19

Электроподключение . . . . .	32
Инструменты для подключения . . . . .	32
Информация об этом документе . . . . .	6
Использование измерительного прибора	
Критичные случаи . . . . .	9
Несоблюдение условий эксплуатации . . . . .	9
см. Назначение	
История событий . . . . .	153
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	181
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	44
Клеммы . . . . .	181
Климатический класс . . . . .	186
Код доступа . . . . .	59
Неверный ввод . . . . .	59
Код прямого доступа . . . . .	50
Компоненты прибора . . . . .	12
Конструкция	
Измерительный прибор . . . . .	12
Контекстное меню	
Закрытие . . . . .	54
Открытие . . . . .	54
Пояснение . . . . .	54
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	31
Проверки после подключения . . . . .	44
<b>М</b>	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	182
Маркировка CE . . . . .	10, 195
Маска ввода . . . . .	52
Мастер	
Выбор среды . . . . .	77
Выход частотно-импульсный переключ. . . . .	84, 86, 88
Дисплей . . . . .	91
Модификация выхода . . . . .	95
Определить новый код доступа . . . . .	126
Отсечение при низком расходе . . . . .	96
Токовый вход . . . . .	79
Токовый выход 1...2 . . . . .	81
Материалы . . . . .	190
Меню	
Диагностика . . . . .	152, 209
Для конфигурации измерительного прибора . . . . .	71
Для специфичной настройки . . . . .	98
Настройка . . . . .	72, 200
Настройки . . . . .	130, 199
Эксперт . . . . .	214
Меню управления	
Меню, подменю . . . . .	46
Обзор меню с параметрами . . . . .	199
Подменю и роли пользователей . . . . .	47
Структура . . . . .	46
Меры по устранению ошибок	
Вызов . . . . .	144
Закрытие . . . . .	144

Местный дисплей . . . . .	193	Внешняя компенсация (Подменю) . . . . .	115
Представление навигации . . . . .	50	Входные значения (Подменю) . . . . .	134
см. В аварийном состоянии		Выбор среды (Мастер) . . . . .	77
см. Диагностическое сообщение		Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер)	
см. Дисплей управления		84, . . . . .	86, 88
Экран редактирования . . . . .	52	Выходное значение (Подменю) . . . . .	135
Место монтажа . . . . .	21	Диагностика (Меню) . . . . .	152
Микропрограммное обеспечение		Дисплей (Мастер) . . . . .	91
Версия . . . . .	65	Дисплей (Подменю) . . . . .	120
Дата выпуска . . . . .	65	Единицы системы (Подменю) . . . . .	72
Монтаж . . . . .	21	Информация о приборе (Подменю) . . . . .	156
Монтажные инструменты . . . . .	28	Конфигурация (Подменю) . . . . .	94
Монтажные размеры . . . . .	24	Моделирование (Подменю) . . . . .	124
Монтажный комплект . . . . .	28	Модификация выхода (Мастер) . . . . .	95
<b>Н</b>		Настройка (Меню) . . . . .	72
Нагрузка . . . . .	36	Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	117
Название прибора		Настройки (Подменю) . . . . .	136
Преобразователь . . . . .	14	Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	96
Сенсор . . . . .	15	Пакетная конфигурация 1...3 (Подменю) . . . . .	67
Назначение . . . . .	9	Переменные процесса (Подменю) . . . . .	130
Назначение клемм . . . . .	34, 42	Регистрация данных (Подменю) . . . . .	137
Назначение прав доступа к параметрам		Резервная конфигурация на дисплее	
Доступ для записи . . . . .	59	(Подменю) . . . . .	122
Доступ для чтения . . . . .	59	Свойства среды (Подменю) . . . . .	99
Направление потока . . . . .	21	Состав газа (Подменю) . . . . .	103
Напряжение на выводах . . . . .	36	Сумматор (Подменю) . . . . .	133
Напряжение питания . . . . .	35, 180	Сумматор 1...3 (Подменю) . . . . .	118
Наружная очистка . . . . .	160	Токовый вход (Мастер) . . . . .	79
Настройка		Токовый выход 1...2 (Мастер) . . . . .	81
Адаптация измерительного прибора к рабочим		Номер заказа . . . . .	13, 14, 15
условиям процесса . . . . .	136	Нормативы . . . . .	195
Внешняя компенсация . . . . .	115	<b>О</b>	
Входной сигнал HART . . . . .	94	Обзор	
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	120	Меню управления . . . . .	199
Единицы системы . . . . .	72	Область индикации	
Импульсный выход . . . . .	84	В представлении навигации . . . . .	51
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	83, 86	Для дисплея управления . . . . .	49
Местный дисплей . . . . .	91	Область применения	
Моделирование . . . . .	124	Остаточные риски . . . . .	10
Модификация выхода . . . . .	95	Область состояния	
Настройка сенсора . . . . .	117	В представлении навигации . . . . .	50
Обозначение прибора . . . . .	72	Для дисплея управления . . . . .	48
Отсечение при низком расходе . . . . .	96	Окружающая среда	
Перезагрузка прибора . . . . .	155	Виброустойчивость . . . . .	186
Релейный выход . . . . .	88	Диапазон температур окружающей среды . . . . .	24
Сброс сумматора . . . . .	136	Температура хранения . . . . .	186
Свойства среды . . . . .	99	Определить код доступа . . . . .	127
Состав газа . . . . .	103	Опции управления . . . . .	45
Среда измерения . . . . .	77	Опыт . . . . .	196
Сумматор . . . . .	118	Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	21
Токовый вход . . . . .	79	Отображение значений	
Токовый выход . . . . .	81	Для статуса блокировки . . . . .	130
Управление конфигурацией прибора . . . . .	122	Отсечка при низком расходе . . . . .	180
Язык управления . . . . .	70	Очистка	
Настройка (Меню) . . . . .	200	Внутренняя очистка . . . . .	160
Настройки (Меню) . . . . .	199	Замена уплотнений . . . . .	160
Настройки параметров		Замена уплотнений корпуса . . . . .	160
Администрирование (Подменю) . . . . .	155	Замена уплотнений сенсора . . . . .	160

Наружная очистка . . . . .	160
<b>П</b>	
Параметр	
Ввод значения . . . . .	58
Изменение . . . . .	58
Паспортная табличка	
Преобразователь . . . . .	14
Сенсор . . . . .	15
Переключатель защиты от записи . . . . .	127
Перечень сообщений диагностики . . . . .	153
Поведение диагностики	
Пояснение . . . . .	143
Символы . . . . .	143
Поворачивание корпуса преобразователя . . . . .	30
Поворачивание корпуса электронного модуля см. Поворачивание корпуса преобразователя	
Поворачивание модуля дисплея . . . . .	31
Повторная калибровка . . . . .	161
Повторяемость . . . . .	185
Подготовка к монтажу . . . . .	28
Подготовка к подключению . . . . .	37
Подключение	
см. Электроподключение	
Подключение измерительного прибора . . . . .	38
Подменю	
Администрирование . . . . .	155
Внешняя компенсация . . . . .	115
Входные значения . . . . .	134
Выходное значение . . . . .	135
Дисплей . . . . .	120
Единицы системы . . . . .	72
Информация о приборе . . . . .	156
Конфигурация . . . . .	94
Моделирование . . . . .	124
Настройка сенсора . . . . .	117
Настройки . . . . .	136
Обзор . . . . .	47
Определить код доступа . . . . .	127
Пакетная конфигурация 1...3 . . . . .	67
Переменные процесса . . . . .	130
Переменные процессы . . . . .	130
Расширенная настройка . . . . .	98
Регистрация данных . . . . .	137
Резервная конфигурация на дисплее . . . . .	122
Свойства среды . . . . .	99
Сенсор . . . . .	218
Система . . . . .	215
Состав газа . . . . .	103
Список событий . . . . .	153
Сумматор . . . . .	133
Сумматор 1...3 . . . . .	118
Токовый вход . . . . .	225
Поиск и устранение неисправностей	
Общие . . . . .	140
Потери давления . . . . .	187
Потребление тока . . . . .	181
Потребляемая мощность . . . . .	181

Представление навигации	
В мастере . . . . .	50
В подменю . . . . .	50
Преобразователь	
Поворачивание корпуса . . . . .	30
Поворачивание модуля дисплея . . . . .	31
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	42
Приемка . . . . .	13
Приложение . . . . .	9, 169
Принцип измерения . . . . .	169
Принципы управления . . . . .	47
Проверка	
Монтаж . . . . .	31
Полученные материалы . . . . .	13
Проверка после монтажа . . . . .	70
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	31
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	44
Проверка функционирования . . . . .	70
Просмотр журналов данных . . . . .	137
Протокол HART	
Измеряемые величины . . . . .	65
Переменные прибора . . . . .	65
Процесс	
Потери давления . . . . .	187
Прямой доступ . . . . .	56
Путь навигации (представление навигации) . . . . .	50
<b>Р</b>	
Рабочая среда . . . . .	9
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	176
Раздельное исполнение	
Подключение соединительного кабеля . . . . .	38
Размеры для монтажа	
см. Монтажные размеры	
Расширенный код заказа	
Преобразователь . . . . .	14
Сенсор . . . . .	15
Регистрация данных . . . . .	137
Редактор текста . . . . .	52
Редактор чисел . . . . .	52
Рекомендация	
см. Текстовая справка	
Ремонт . . . . .	162
Указания . . . . .	162
Ремонт прибора . . . . .	162
Роли пользователей . . . . .	47
<b>С</b>	
Сбой питания . . . . .	181
Сенсор	
Монтаж . . . . .	28
Сенсор (Подменю) . . . . .	218
Серийный номер . . . . .	14, 15
Сертификаты . . . . .	195
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению . . . . .	195
Сигнал при сбое . . . . .	179
Сигналы состояния . . . . .	142



- Символы**
- В области состояния местного дисплея . . . . . 48
  - В редакторе текста и чисел . . . . . 52
  - Для блокировки . . . . . 48
  - Для измеряемой величины . . . . . 49
  - Для корректировки . . . . . 52
  - Для мастера . . . . . 51
  - Для меню . . . . . 51
  - Для номера канала измерения . . . . . 49
  - Для параметров . . . . . 51
  - Для поведения диагностики . . . . . 48
  - Для подменю . . . . . 51
  - Для связи . . . . . 48
  - Для сигнала состояния . . . . . 48
- Система (Подменю) . . . . . 215**
- Системная интеграция . . . . . 65**
- Служба поддержки Endress+Hauser**
- Ремонт . . . . . 163
  - Техобслуживание . . . . . 161
- Служебный интерфейс (CDI) . . . . . 195**
- Соединительный кабель . . . . . 32**
- Сообщения об ошибках**
- см. Диагностические сообщения
- Специальные инструкции по подключению . . . . . 43**
- Список событий . . . . . 153**
- Стандартные рабочие условия . . . . . 182**
- Стандарты и директивы . . . . . 196**
- Степень защиты . . . . . 44, 186**
- Структура**
- Меню управления . . . . . 46
- Т**
- Текстовая справка**
- Вызов . . . . . 57
  - Закрывать . . . . . 57
  - Пояснение . . . . . 57
- Температура окружающей среды**
- Влияние . . . . . 185
- Температура хранения . . . . . 19**
- Теплоизоляция . . . . . 25**
- Технические данные, обзор . . . . . 169**
- Токовый вход (Подменю) . . . . . 225**
- Точностные характеристики . . . . . 182**
- Транспортировка измерительного прибора . . . . . 19**
- Требования к монтажу**
- Монтажные размеры . . . . . 24
- Требования к работе персонала . . . . . 9**
- У**
- Управление . . . . . 130**
- Управление конфигурацией прибора . . . . . 122**
- Уравнивание потенциалов . . . . . 181**
- Условия монтажа**
- Вибрации . . . . . 26
  - Входной и выходной прямые участки . . . . . 22
  - Место монтажа . . . . . 21
  - Монтажный комплект . . . . . 28
  - Ориентация . . . . . 21
  - Теплоизоляция . . . . . 25
- Условия процесса**
- Температура среды . . . . . 186
- Условия хранения . . . . . 19**
- Установка языка управления . . . . . 70**
- Утилизация . . . . . 163**
- Утилизация упаковки . . . . . 20**
- Ф**
- Файлы описания прибора . . . . . 65**
- Фильтрация журнала событий . . . . . 154**
- Функции**
- AMS Device Manager . . . . . 63
  - Field Communicator . . . . . 64
  - Field Communicator 475 . . . . . 64
  - Field Xpert . . . . . 62
  - SIMATIC PDM . . . . . 63
  - см. Параметр
- Функциональная безопасность (SIL) . . . . . 195**
- Функциональность документа . . . . . 6**
- Функциональные кнопки**
- см. Элементы управления
- Ц**
- Чтение измеренных значений . . . . . 130**
- Э**
- Эксперт (Меню) . . . . . 214**
- Электромагнитная совместимость . . . . . 186**
- Электронный модуль ввода/вывода . . . . . 12, 42**
- Электроподключение**
- Commubox FXA195 . . . . . 61, 194
  - Commubox FXA291 . . . . . 61
  - Field Communicator . . . . . 61, 194
  - Измерительный прибор . . . . . 32
  - Ручные программаторы . . . . . 61, 194
  - Степень защиты . . . . . 44
  - Управляющие программы . . . . . 61, 194
  - По протоколу HART . . . . . 61, 194
  - Через служебный интерфейс (CDI) . . . . . 61
- Элементы управления . . . . . 53, 143**
- Я**
- Языки, возможности использования для управления . . . . . 195**

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

---