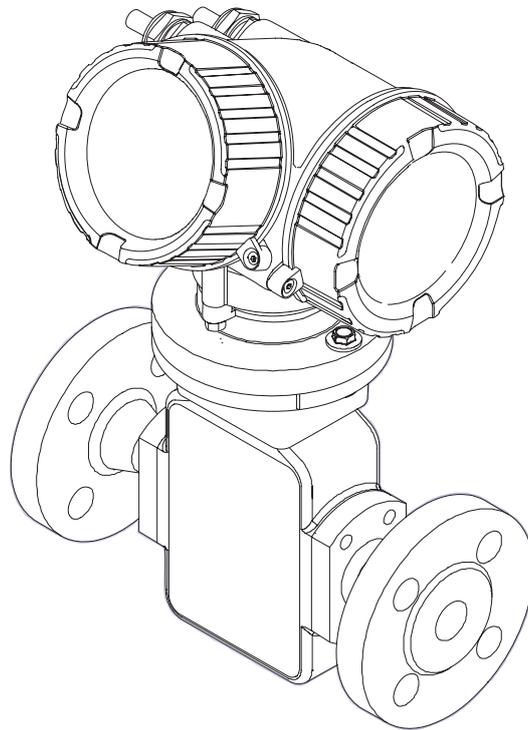


Руководство по эксплуатации Proline Promag H 200 HART

Электромагнитный расходомер



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

Содержание

1	Информация о документе	6			
1.1	Назначение документа	6			
1.2	Условные обозначения.....	6			
1.2.1	Символы безопасности	6			
1.2.2	Символы электрических схем	6			
1.2.3	Символы для обозначения инструментов.....	6			
1.2.4	Символы для обозначения различных типов информации.....	7			
1.2.5	Символы на рисунках.....	7			
1.3	Документация	7			
1.3.1	Стандартная документация	8			
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8			
1.4	Зарегистрированные товарные знаки.....	8			
2	Основные правила техники безопасности	9			
2.1	Требования к персоналу	9			
2.2	Назначение.....	9			
2.3	Безопасность рабочего места	10			
2.4	Безопасность при эксплуатации	10			
2.5	Безопасность изделия	10			
2.6	Информационная безопасность.....	11			
3	Описание изделия	12			
3.1	Конструкция изделия	12			
4	Приемка и идентификация изделия.....	13			
4.1	Приемка.....	13			
4.2	Идентификация изделия.....	13			
4.2.1	Паспортная табличка преобразователя	14			
4.2.2	Заводская табличка сенсора	15			
4.2.3	Обозначения на измерительном приборе.....	16			
5	Хранение и транспортировка.....	17			
5.1	Условия хранения.....	17			
5.2	Транспортировка изделия.....	17			
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема.....	17			
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема.....	18			
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	18			
5.3	Утилизация упаковки	18			
6	Установка.....	19			
6.1	Условия монтажа	19			
6.1.1	Монтажная позиция	19			
6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу Диапазон температур окружающей среды.....	21			
6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	22			
6.2	Монтаж измерительного прибора.....	23			
6.2.1	Необходимые инструменты.....	23			
6.2.2	Подготовка измерительного прибора.....	23			
6.2.3	Монтаж сенсора	23			
6.2.4	Вращение корпуса преобразователя	26			
6.2.5	Вращение модуля дисплея	27			
6.3	Проверка после установки	27			
7	Электрическое подключение.....	28			
7.1	Условия подключения.....	28			
7.1.1	Необходимые инструменты.....	28			
7.1.2	Требования к подключению кабелей	28			
7.1.3	Назначение контактов.....	29			
7.1.4	Требования к блоку питания.....	29			
7.1.5	Подготовка измерительного прибора.....	30			
7.2	Подключение измерительного прибора	30			
7.2.1	Подключение преобразователя	30			
7.2.2	Обеспечение контура заземления	32			
7.3	Специальные инструкции по подключению	34			
7.3.1	Примеры подключения.....	34			
7.4	Обеспечение соответствия степени защиты	35			
7.5	Проверка после подключения	36			
8	Опции управления.....	37			
8.1	Обзор опций управления.....	37			
8.2	Структура и функции меню управления	38			
8.2.1	Структура меню управления.....	38			
8.2.2	Принципы управления	39			
8.3	Доступ к меню управления посредством локального дисплея.....	40			
8.3.1	Дисплей управления	40			
8.3.2	Экран навигации.....	41			
8.3.3	Экран редактирования	43			
8.3.4	Элементы управления	45			
8.3.5	Открытие контекстного меню	45			
8.3.6	Переходы по меню и выбор из списка	47			
8.3.7	Прямой вызов параметра.....	47			
8.3.8	Вызов текстовой справки.....	48			
8.3.9	Изменение значений параметров.....	49			
8.3.10	Роли пользователя и предоставление соответствующих прав доступа	50			
8.3.11	Отключение защиты от записи с помощью кода доступа.....	50			
8.3.12	Включение и отключение блокировки кнопок	50			
8.4	Доступ к меню управления посредством управляющей программы	51			
8.4.1	Подключение управляющей программы.....	52			
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	53			
8.4.3	Функции FieldCare	53			
8.4.4	AMS Device Manager.....	54			
8.4.5	SIMATIC PDM	54			
8.4.6	Field Communicator 475.....	55			
9	Системная интеграция	56			
9.1	Обзор файлов описания прибора	56			
9.1.1	Данные о текущей версии прибора.....	56			
9.1.2	Управляющие программы	56			

9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART	56	12.2	Диагностическая информация на локальном дисплее	98
9.3	Другие параметры настройки	57	12.2.1	Диагностическое сообщение	98
9.3.1	Функциональность «Пакетный режим» в соответствии со спецификацией HART 7 ...	57	12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	100
10	Ввод в эксплуатацию.....	60	12.3	Просмотр диагностической информации в FieldCare	100
10.1	Проверка функционирования.....	60	12.3.1	Варианты диагностики.....	100
10.2	Включение измерительного прибора	60	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем.....	101
10.3	Установка языка управления	60	12.4	Настройка диагностической информации	102
10.4	Настройка измерительного прибора	60	12.4.1	Настройка поведения при диагностике ..	102
10.4.1	Определение обозначения прибора.....	61	12.4.2	Адаптация сигнала состояния.....	102
10.4.2	Настройка единиц системы	62	12.5	Обзор диагностической информации	103
10.4.3	Настройка токового выхода	64	12.6	Необработанные диагностические события	105
10.4.4	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода	65	12.7	Перечень сообщений диагностики.....	106
10.4.5	Настройка локального дисплея.....	72	12.8	Журнал событий.....	106
10.4.6	Настройка модификации выхода	74	12.8.1	История событий.....	106
10.4.7	Настройка отсечки при низком расходе.....	75	12.8.2	Фильтрация журнала событий	107
10.4.8	Настройка контроля заполнения трубы.....	77	12.8.3	Обзор информационных событий.....	107
10.5	Дополнительные настройки	78	12.9	Сброс функций измерительного прибора.....	108
10.5.1	Выполнение регулировки сенсора	79	12.9.1	Функции параметра «Device reset» (Сброс прибора).....	109
10.5.2	Настройка сумматора	79	12.10	Информация о приборе	109
10.5.3	Выполнение дополнительной настройки дисплея	81	12.11	Версии программного обеспечения.....	111
10.5.4	Настройка параметров администрирования	83	13	Техническое обслуживание	112
10.6	Управление конфигурацией.....	84	13.1	Задачи технического обслуживания	112
10.6.1	Функции параметра «Configuration management» (Управление конфигурациями)	85	13.1.1	Наружная очистка	112
10.7	Моделирование.....	85	13.1.2	Внутренняя очистка	112
10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа.....	87	13.1.3	Замена уплотнений.....	112
10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа	87	13.2	Оборудование для измерений и испытаний	112
10.8.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки	88	13.3	Региональное торговое представительство Endress+Hauser	112
11	Меню «Operation» (Управление)	90	14	Ремонт	113
11.1	Считывание статуса блокировки прибора.....	90	14.1	Общие указания.....	113
11.2	Изменение языка управления	90	14.2	Запасные части.....	113
11.3	Настройка дисплея	90	14.3	Услуги Endress+Hauser.....	114
11.4	Чтение измеренных значений	90	14.4	Возврат	114
11.4.1	Подменю «Process variables» (Переменные процесса)	90	14.5	Утилизация	114
11.4.2	Подменю «Totalizer» (Сумматор)	91	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	114
11.4.3	Подменю «Output values» (Выходные значения)	91	14.5.2	Утилизация измерительного прибора	115
11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	92	15	Аксессуары	116
11.6	Выполнение сброса сумматора	92	15.1	Аксессуары к прибору	116
11.7	Просмотр журналов данных.....	93	15.1.1	Для преобразователя	116
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	96	15.1.2	Для сенсора	116
12.1	Общие принципы поиска и устранения неисправностей	96	15.2	Аксессуары для связи.....	117
12.2	Диагностическая информация на локальном дисплее	98	15.3	Аксессуары для обслуживания	117
12.2.1	Диагностическое сообщение	98	15.4	Компоненты системы	118
12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	100	16	Технические данные.....	119
12.3	Просмотр диагностической информации в FieldCare	100	16.1	Область применения	119
12.3.1	Варианты диагностики.....	100	16.2	Функционирование и конструкция системы	119
12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем.....	101	16.3	Вход	119
12.4	Настройка диагностической информации	102	16.4	Выход	120
12.4.1	Настройка поведения при диагностике ..	102	16.5	Питание	122
12.4.2	Адаптация сигнала состояния.....	102	16.6	Точностные характеристики	124
12.5	Обзор диагностической информации	103	16.7	Установка	125
12.6	Необработанные диагностические события	105			
12.7	Перечень сообщений диагностики.....	106			
12.8	Журнал событий.....	106			
12.8.1	История событий.....	106			
12.8.2	Фильтрация журнала событий	107			
12.8.3	Обзор информационных событий.....	107			
12.9	Сброс функций измерительного прибора.....	108			
12.9.1	Функции параметра «Device reset» (Сброс прибора).....	109			
12.10	Информация о приборе	109			
12.11	Версии программного обеспечения.....	111			

16.8	Условия окружающей среды.....	125	16.15	Документация	134
16.9	Процесс	126		Предметный указатель	136
16.10	Механическая конструкция.....	127			
16.11	Управление	130			
16.12	Сертификаты и нормативы.....	132			
16.13	Пакеты прикладных программ	133			
16.14	Аксессуары.....	134			

1 Информация о документе

1.1 Назначение документа

В настоящем руководстве по эксплуатации приведена информация, необходимая на различных стадиях жизненного цикла прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, поиска и устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы безопасности

Символ	Значение
 ОПАСНОСТЬ	ОПАСНОСТЬ! Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
 ВНИМАНИЕ	ВНИМАНИЕ Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.
 ПРИМЕЧАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ сообщает о наличии информации о процедурах и прочих явлениях, не приводящих к травмам.

1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт заземления, который уже заземлен посредством специальной системы.
	Клемма защитного заземления Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.		Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Плоская отвертка
	Шестигранный ключ
	Гаечный ключ с открытым зевом

1.2.4 Символы для обозначения различных типов информации

Символ	Значение
	Допускается Допустимые процедуры, процессы или операции.
	Рекомендовано Предпочтительные процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендация Указывает на наличие дополнительной информации.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
1., 2., 3. ...	Последовательности шагов
	Результат последовательности действий
	Помощь при возникновении проблемы
	Внешний осмотр

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера позиций	1., 2., 3. ...	Последовательности шагов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасная зона		Безопасная (невзрывоопасная) зона
	Направление потока		

1.3 Документация

-  Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:
- Прилагаемый к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
 - W@M Device Viewer: введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
 - Приложение Operations от Endress+Hauser: Введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на паспортной табличке.
-  Подробный список отдельных документов и их кодов

1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	Информация для планирования комплектации прибора В документе содержатся технические данные прибора и обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткое руководство по эксплуатации	Руководство. Как быстро получить первое значение измеряемой величины 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.

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

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser.

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

- ▶ соответствие квалификации допущенных к работе обученных специалистов конкретной функции и задаче;
- ▶ наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим;
- ▶ знание федеральных/государственных нормативных требований;
- ▶ знание инструкций, приведенных в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения);
- ▶ соблюдение требований инструкций и основных условий.

Требования к операторам:

- ▶ прохождение инструктажа и наличие разрешения собственника предприятия/управляющего в соответствии с требованиями задачи;
- ▶ соблюдение настоящего руководства по эксплуатации.

2.2 Назначение

Область применения и среды

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 20 мкСм/см.

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 во взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям к сосудам под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только в тех продуктах, в отношении которых контактирующие с продуктом материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение условий, приведенных в документации на прибор: раздел «Документация» (→  7).
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту измерительного прибора от коррозии под воздействием окружающей среды.

Несоблюдение условий эксплуатации

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

Прочие риски

Температура внешней поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 10 К по причине потребления энергии внутренними электронными компонентами. Прохождение горячих жидкостей через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Так, поверхность сенсора может нагреваться до температуры, близкой к температуре жидкости.

Возможность получения ожогов в результате воздействия жидкостей с повышенной температурой.

- ▶ При работе с жидкостями с повышенной температурой обеспечьте защиту от возможного контакта для защиты от 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 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 электрического прибора.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

2.5 Безопасность изделия

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

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

2.6 Информационная безопасность

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

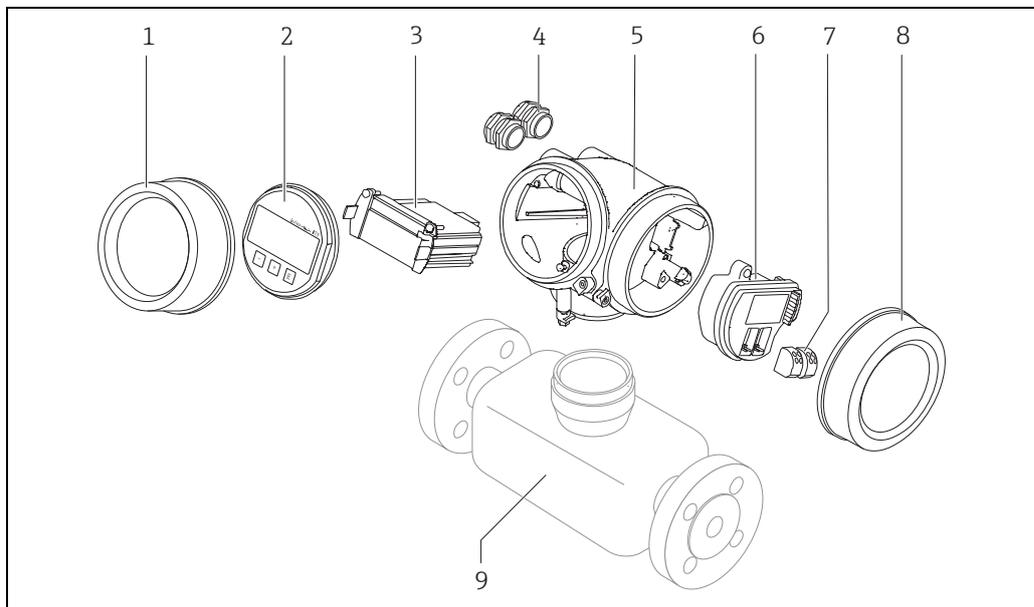
Оператор должен самостоятельно принимать меры по обеспечению IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности оператора и имеющие своей целью реализацию дополнительной защиты прибора и передачи данных прибора.

3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора.

Прибор предлагается в объединенном виде: компактное исполнение, преобразователь и сенсор составляют единую механическую конструкцию.

3.1 Конструкция изделия



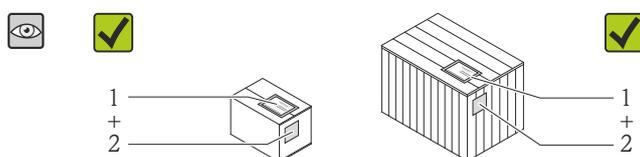
A0014056

■ 1 Важные компоненты измерительного прибора

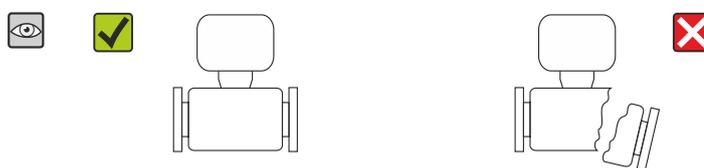
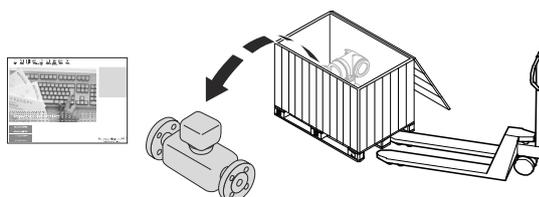
- 1 Крышка отсека электронной вставки
- 2 Модуль дисплея
- 3 Модуль основной платы
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (включая встроенный модуль HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода-вывода
- 7 Клеммы (подпружиненные, съемные)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Сенсор (включая модуль S-DAT HistoROM)

4 Приемка и идентификация изделия

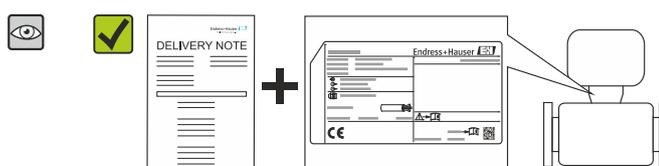
4.1 Приемка



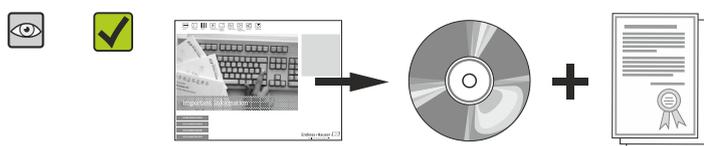
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на 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?

- 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* от Endress+Hauser. См. раздел «Идентификация изделия» → 14.

4.2 Идентификация изделия

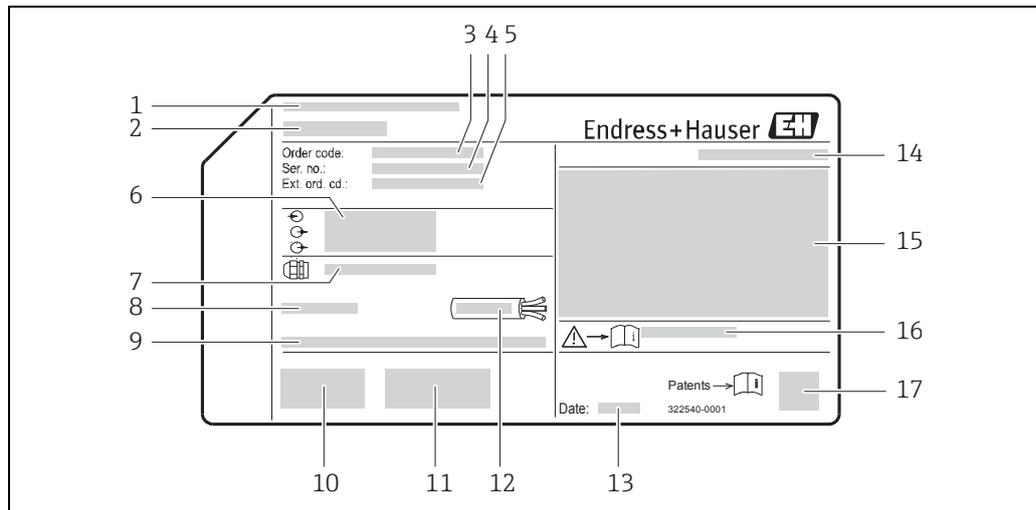
Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

- по данным на паспортной табличке;
- по коду заказа и описанию комплектации прибора в транспортной накладной;
- путем ввода серийных номеров с паспортных табличек в систему *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): в этом случае будет представлена вся информация об измерительном приборе.
- путем ввода серийного номера с паспортных табличек в приложение *Operations* от Endress+Hauser или сканирования двумерного штрих-кода (QR-кода) с паспортной таблички с помощью приложения *Operations* от Endress+Hauser: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

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

- Разделы «Дополнительная стандартная документация на прибор» → 8 и «Дополнительная документация для различных приборов» → 8
- W@M Device Viewer: Введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- Приложение Operations от Endress+Hauser: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на паспортной табличке.

4.2.1 Паспортная табличка преобразователя

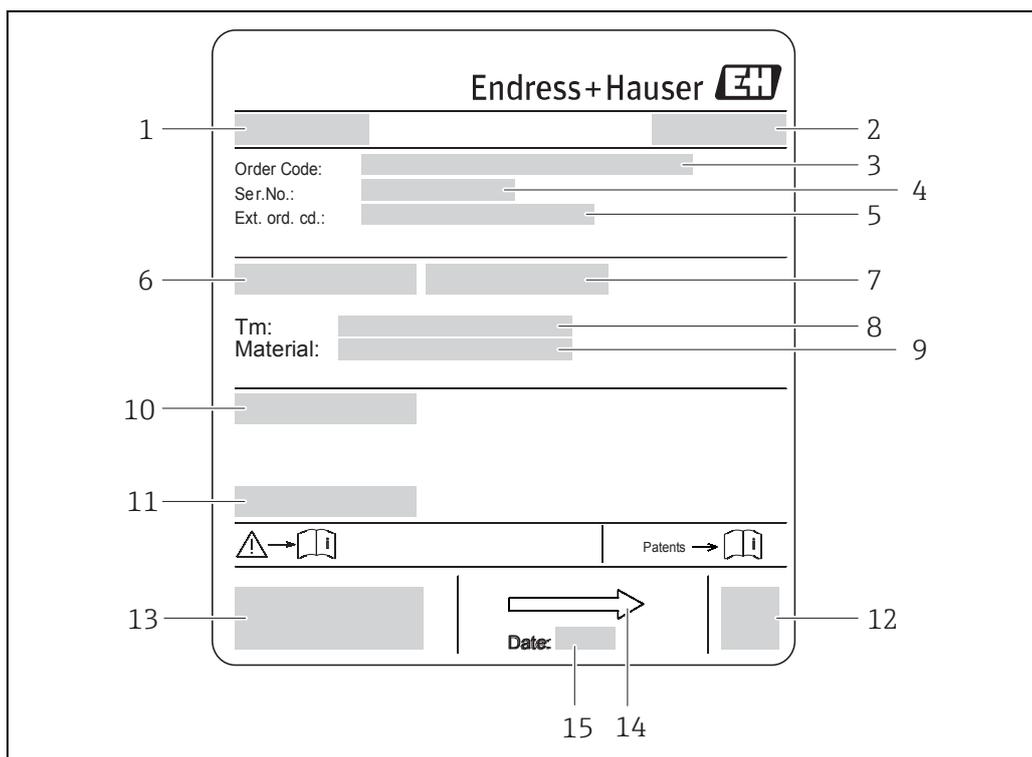


A0013906

2 Пример паспортной таблички преобразователя

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

4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0017186

3 Образец паспортной таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр сенсора
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Диапазон температуры жидкости
- 9 Материал футеровки/измерительных электродов
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 12 Двумерный штрих-код
- 13 Маркировка CE, C-Tick
- 14 Направление потока
- 15 Дата изготовления: год-месяц

Код заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

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

4.2.3 Обозначения на измерительном приборе

Символ	Значение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	Клемма защитного заземления Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

5 Хранение и транспортировка

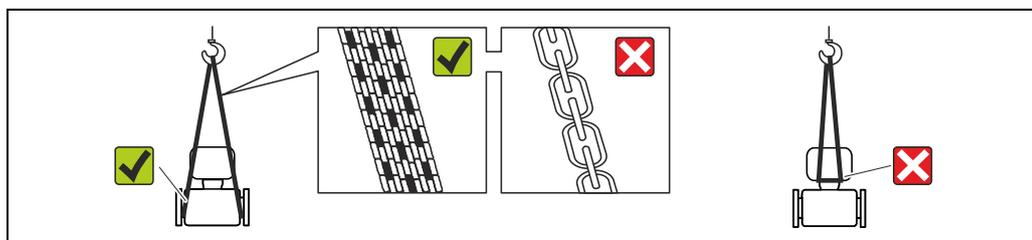
5.1 Условия хранения

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.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить покрытие.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыли месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.
- Температура хранения → 📖 125

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0015604

- ❗ 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.

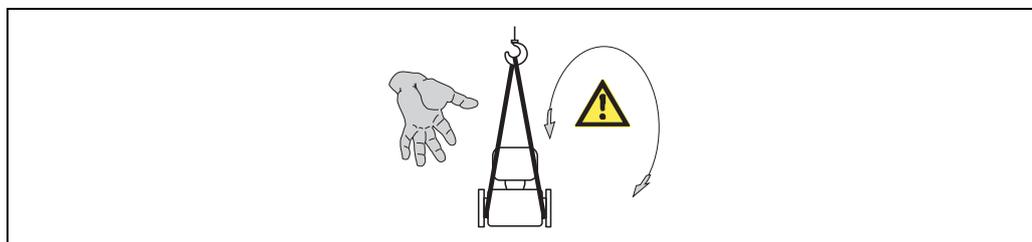
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Выскальзывание измерительного прибора может стать причиной травм.

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



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.

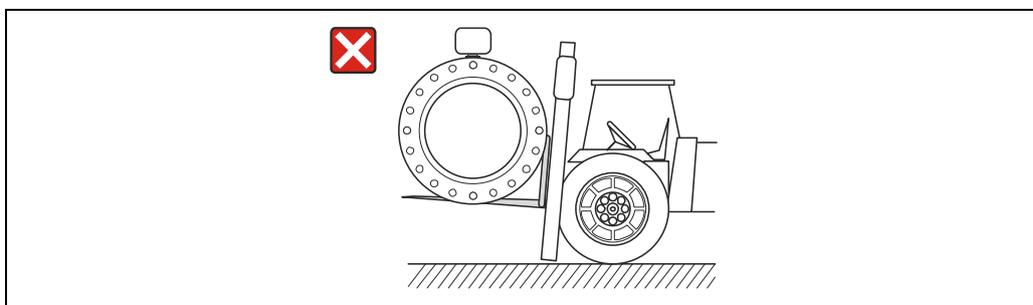
5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

▲ ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения магнитной катушки

- ▶ При транспортировке с помощью вилочного погрузчика не поднимайте сенсор за металлический корпус.
- ▶ Это может привести к деформации корпуса, сопровождающейся повреждением находящихся внутри магнитных катушек.



A0023726

5.3 Утилизация упаковки

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

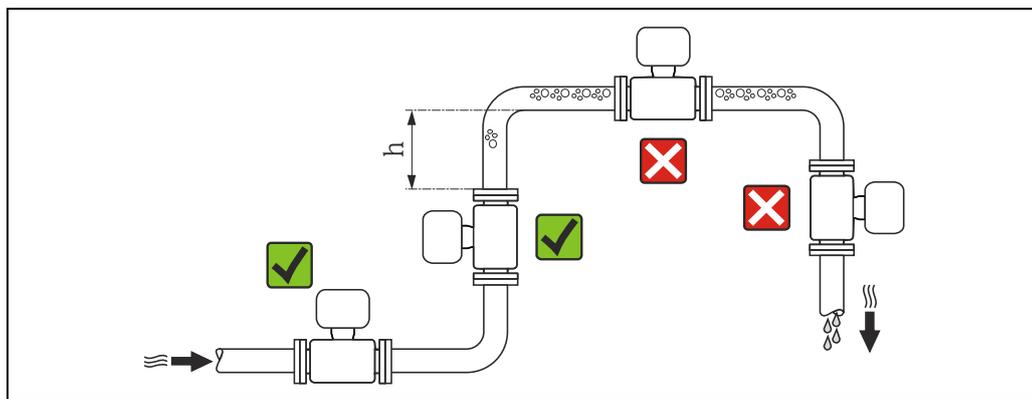
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве EC 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
 - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC;
 - или
 - картон, соответствующей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

6 Установка

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция

Место установки



A0023343

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

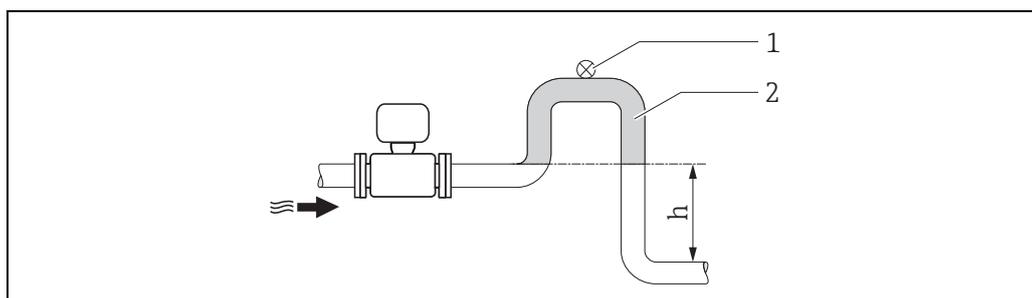
Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:

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

Установка в спускных трубах

В спускных трубах, длина которых превышает 5 м (16,4 футов), после сенсора следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубы. Кроме того, предотвращается потеря силы нагнетания жидкости.

i Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму



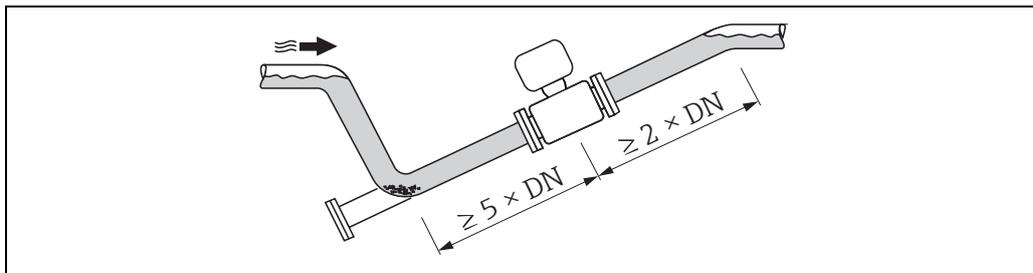
A0017064

4 Установка в спускной трубе

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

Монтаж в частично заполненных трубах

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.



A0017063

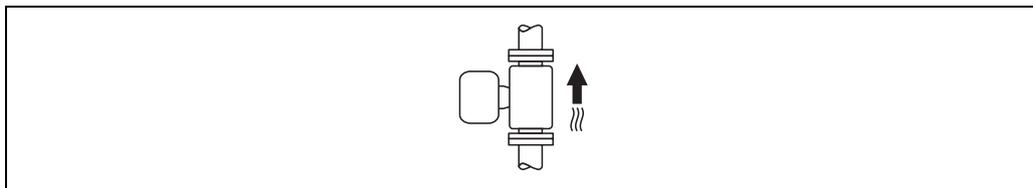
Ориентация

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

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

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

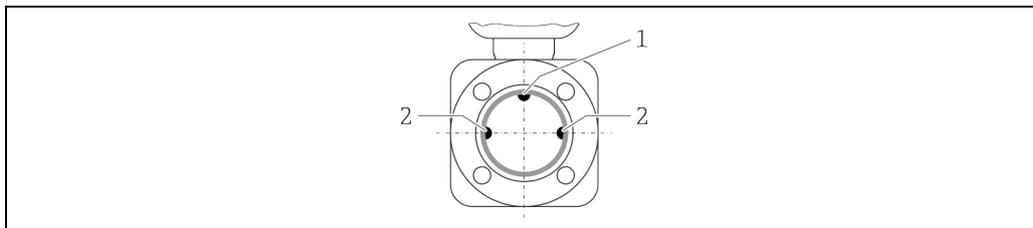
Вертикальная ориентация



A0015591

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

Горизонтальная ориентация



A0019602

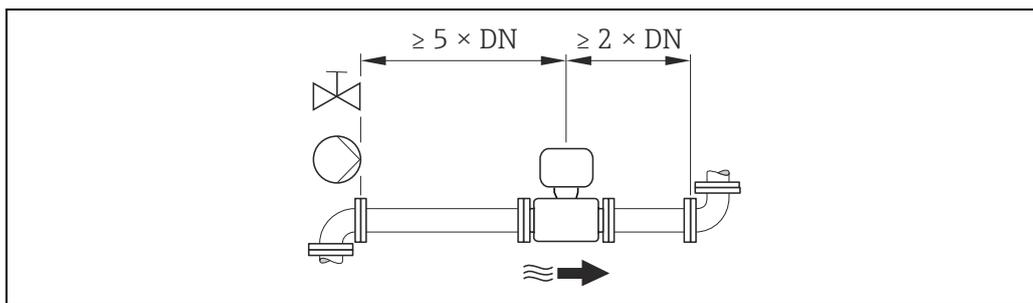
- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы
2 Измерительные электроды для обнаружения сигнала

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

Входной и выходной прямые участки

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

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



A0016275

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

Преобразователь	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Локальный дисплей	-20...+60 °C (-4...+140 °F); при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.
Сенсор	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы температурного диапазона для футеровки.

При эксплуатации вне помещений:

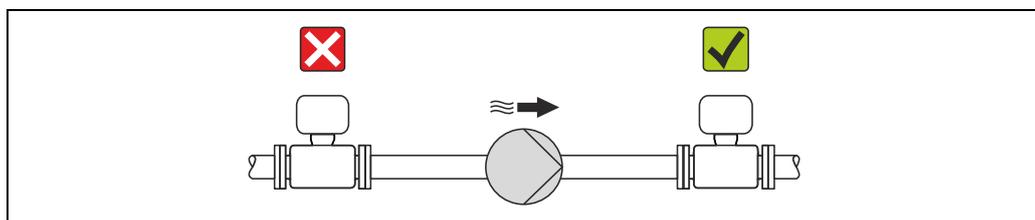
- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Предотвратите попадание прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.

Таблицы температур

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

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

Давление в системе



A0015594

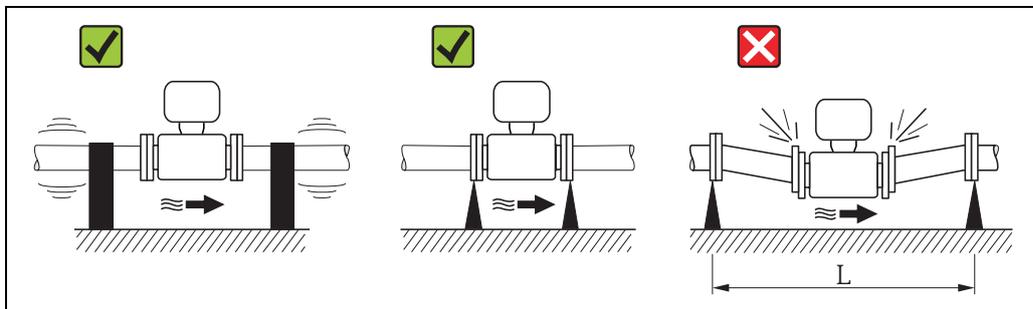
Не устанавливайте сенсор на стороне всасывания насоса, чтобы избежать риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

- Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать амортизаторы пульсаций.
- Информация об устойчивости футеровки к частичному вакууму → 127
- Информация об ударпрочности системы измерения → 126
- Информация об вибростойкости системы измерения → 126

Вибрации

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

-  ▪ Информация об ударопрочности системы измерения →  126
- Информация об вибростойкости системы измерения →  126



A0016266

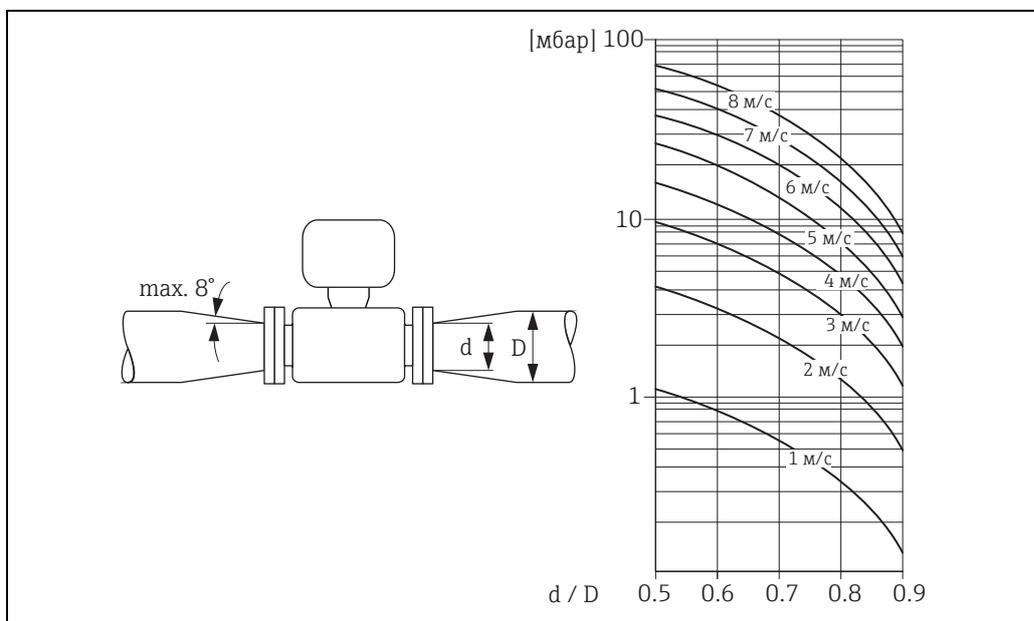
-  5 Меры по предотвращению вибрации прибора ($L > 10$ м (33 фута))

Переходники

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

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

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



A0016359

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Защита дисплея

- ▶ Для того чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора: не менее 350 мм (13,8 дюйма)

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 присоединений к технологическому оборудованию:

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

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

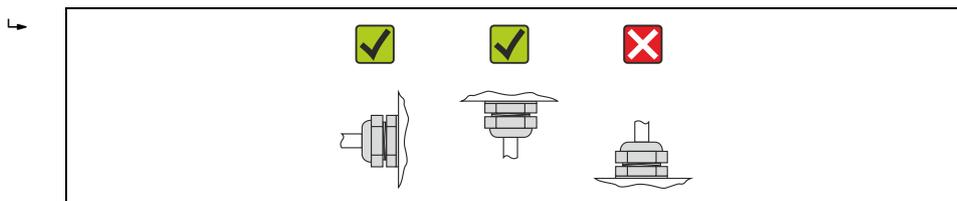
6.2.3 Монтаж сенсора

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неподходящее уплотнение в месте присоединения к процессу представляет собой опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру измерительной трубы и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в чистоте прокладок и отсутствии на них повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

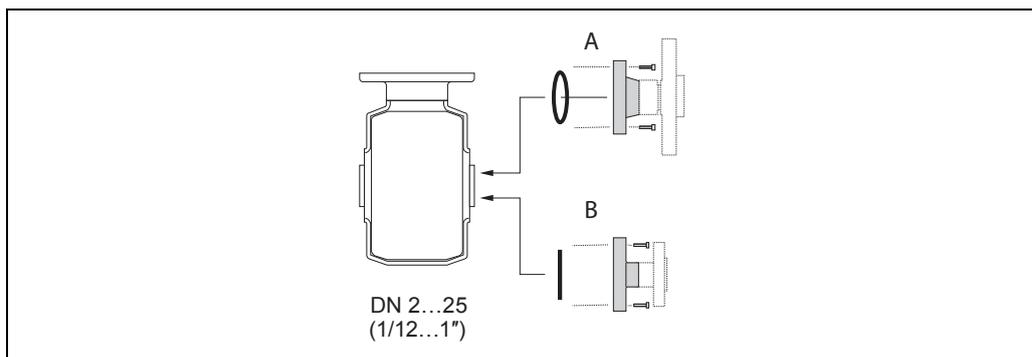
1. Убедитесь в том, что стрелка на сенсоре совпадает с направлением потока среды.
2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
3. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

Сенсор поставляется с предварительно установленными присоединениями к процессу или без них, согласно заказу. Установленные присоединения к процессу надежно фиксируются на сенсоре 4 или 6 болтами с шестигранными головками.

- В некоторых областях применения и при некоторых длинах трубопроводов может потребоваться опора или дополнительное крепление для сенсора. В частности, необходимо дополнительно закреплять сенсор в случае использования пластмассовых присоединений к процессу. Подходящий комплект для настенного монтажа можно заказать в Endress+Hauser отдельно как аксессуар → 134.



A0018782

6 Уплотнения для присоединения к процессу

A Присоединения к процессу с уплотнительными кольцами

B Присоединения к процессу с асептическим литым уплотнением

Вваривание сенсора в трубу (сварные соединения)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует риск повреждения электронного модуля.

► Убедитесь, что сварочный аппарат не заземлен через сенсор или преобразователь.

1. Прихватите сенсор сваркой, закрепив его на трубе. Подходящие приспособления для сварки можно заказать отдельно в качестве аксессуара → 134.
2. Ослабьте винты на фланце присоединения к процессу и снимите сенсор с трубы вместе с уплотнением.
3. Приварите присоединение к процессу к трубе.
4. Установите сенсор на трубу. При этом убедитесь, что уплотнение не загрязнено и расположено правильно.

- i**
 - Если тонкостенные трубы для продуктов питания сварены правильно, даже установленное уплотнение не будет повреждено под воздействием высокой температуры. В противном случае, рекомендуется снять сенсор и уплотнение.
 - Необходимо обеспечить возможность открыть трубу прибл. на 8 мм (0,31 дюйма) для обеспечения демонтажа.

Очистка с помощью скребков

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу. Все размеры и длины для сенсора и преобразователя приведены в отдельном документе «Техническое описание».

Монтаж уплотнений

⚠ ВНИМАНИЕ

На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой.

Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

► Не используйте электропроводящие герметики, например, графит.

При установке уплотнений следуйте приведенным ниже инструкциям:

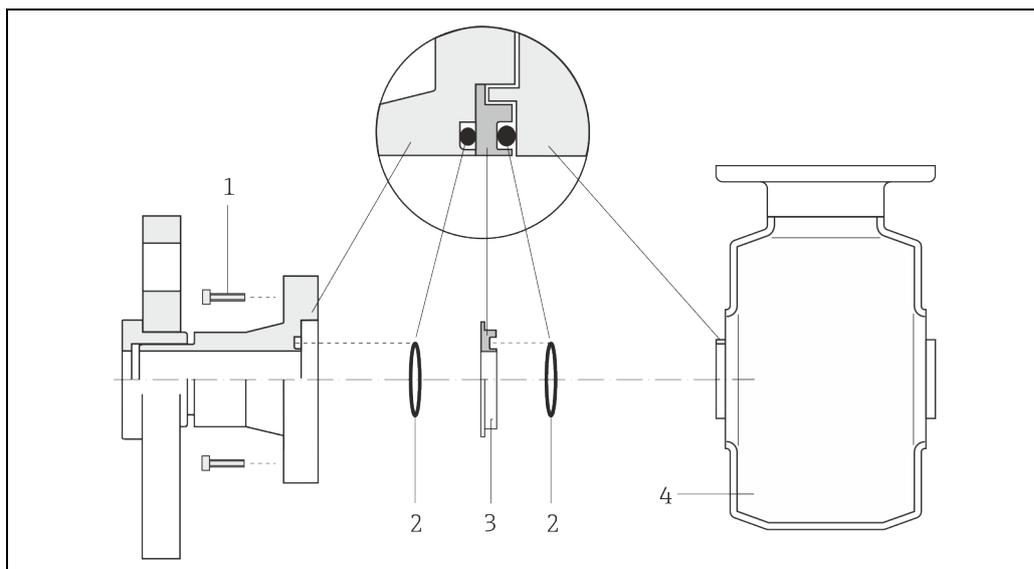
- Уплотнения не должны выступать за пределы области поперечного сечения трубы.
- В случае выбора металлических присоединений к процессу необходимо плотно затянуть винты. Присоединение к процессу образует металлический контакт с сенсором, обеспечивающий требуемое давление на уплотнение.
- При использовании пластмассовых присоединений к процессу убедитесь в соблюдении требований к максимальному моменту затяжки винтов для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт-силы на фут). В случае использования фланцев из полимерных материалов уплотнение всегда следует устанавливать между присоединением к процессу и ответным фланцем.
- Футеровка из PFA: всегда требуются дополнительные уплотнения.
- В зависимости от области применения уплотнения следует периодически заменять, в особенности при использовании литых уплотнений (асептическое исполнение). Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры продукта. Сменные уплотнения можно заказать в качестве аксессуара →  134.

Установка колец заземления (DN 2...25 (1/12...1"))

 Обратите внимание на информацию о выравнивании потенциалов →  32.

При использовании присоединений к процессу из полимерных материалов (например, фланцевых присоединений или клеевых соединений) необходимо установить дополнительные кольца заземления, для выравнивания потенциалов сенсора и жидкости. Отсутствие колец заземления может привести к снижению точности измерения или разрушению сенсора в результате электрохимического разложения электродов.

-  В зависимости от заказанной опции в некоторых присоединениях к процессу вместо заземляющих колец применяются пластмассовые диски. Эти пластмассовые диски устанавливаются только в качестве «прокладок» и не обеспечивают выравнивание потенциалов. Кроме того, они выполняют важную функцию уплотнителя сенсор/соединение. По этой причине при наличии присоединений к процессу без металлических заземляющих колец удаление этих пластмассовых дисков/уплотнений запрещено, их установка является обязательным условием!
- Заземляющие кольца можно заказать в компании Endress+Hauser отдельно как аксессуар →  134. При заказе убедитесь в том, что заземляющие кольца совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии. Спецификации материалов →  129.
- Кольца заземления, в т. ч. уплотнения, устанавливаются внутрь присоединений к процессу. Поэтому длина соединения в результате не изменяется.



A0002651

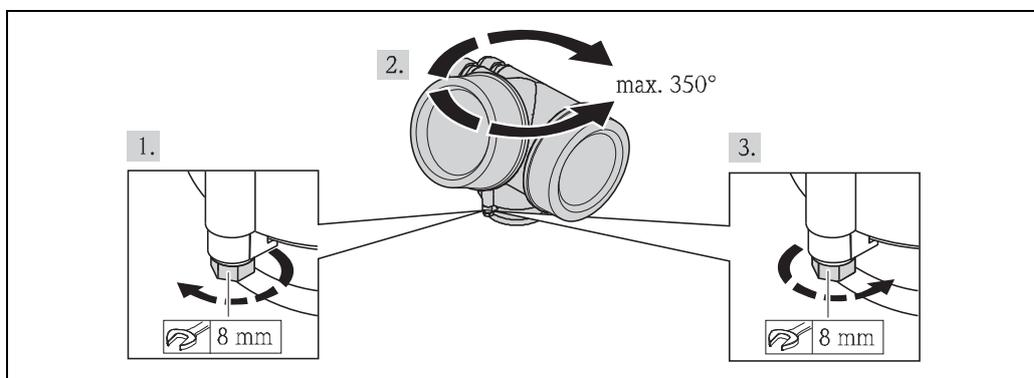
7 Установка колец заземления

- 1 Болты присоединения к процессу с шестигранными головками
 2 Уплотнительные кольца
 3 Кольцо заземления или пластмассовый диск (прокладка)
 4 Сенсор

1. Ослабьте четыре или шесть болтов с шестигранными головками (1) и снимите присоединение к процессу с сенсора (4).
2. Снимите пластмассовый диск (3) вместе с двумя уплотнительными кольцами (2) с присоединения к процессу.
3. Поместите одно уплотнительное кольцо (2) в паз на присоединении к процессу.
4. Установите металлическое кольцо заземления (3) на присоединение к процессу, как показано на рисунке.
5. Поместите второе уплотнительное кольцо (2) в паз на кольцо заземления.
6. Установите присоединение к процессу назад на сенсор. Выполняя эту операцию, убедитесь в соблюдении требований к максимальному моменту затяжки винтов для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт-силы на фут)

6.2.4 Вращение корпуса преобразователя

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



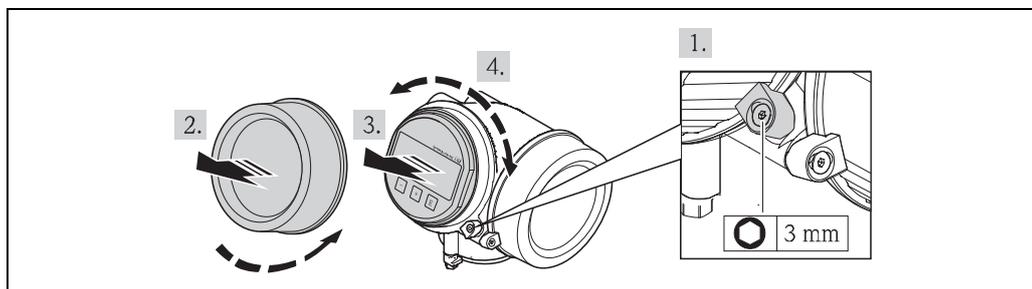
A0013713

1. Ослабьте крепежный винт.
2. Поверните корпус в требуемое положение.

3. Плотно затяните крепежный винт.

6.2.5 Вращение 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. Отвинтите крышку отсека электронного модуля от корпуса преобразователя.
3. Необязательно: извлеките модуль дисплея легким вращательным движением.
4. Поверните модуль дисплея в требуемое положение. макс. угол поворота – $8 \times 45^\circ$ в каждом направлении.
5. Если модуль дисплея не извлечен:

закрепите модуль дисплея в требуемом положении.

6. Если модуль дисплея извлечен:

Поместите кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и установите блок дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.

7. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

6.3 Проверка после установки

Не поврежден ли прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура ▪ Рабочее давление (см. раздел «Кривая зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ▪ Температура окружающей среды: ▪ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация сенсора?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Соответствие типу сенсора ▪ Соответствие температуре среды ▪ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц). 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на паспортной табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе?	<input type="checkbox"/>
Правильны ли данные точки измерения и маркировка (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли измерительный прибор должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

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

7.1 Условия подключения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для зажимов: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка ≤ 3 мм (0,12 дюйма)

7.1.2 Требования к подключению кабелей

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 $>$ температуры окружающей среды $+20$ K

Сигнальный кабель

Токовый выход

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

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнители:
M20 \times 1,5 с кабелем \varnothing 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма)
- Пружинные клеммы с разъемом для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG)
- Винтовые клеммы для исполнения прибора с интегрированной защитой от перенапряжения: для провода с поперечным сечением 0,2...2,5 мм² (24...14 AWG)

7.1.3 Назначение контактов

Преобразователь

Версия подключения 4-20 мА HART с дополнительными выходами

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
Максимальное количество клемм без встроенной защиты от перенапряжения	Максимальное количество клемм со встроенной защитой от перенапряжения
<p>1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 3 Клемма заземления для экрана кабеля</p>	

Код заказа «Выход»	Номера контактов			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция А	4...20 мА HART, пассивный		—	
Опция В ¹⁾	4...20 мА HART, пассивный		Импульсный / частотный / релейный выход (пассивный)	

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

7.1.4 Требования к блоку питания

Напряжение питания

Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания. Для токового выхода 4-20 мА HART применимы следующие значения напряжения питания:

Код заказа «Выход»	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция А ^{1) 2)} : 4...20 мА HART	Для 4 мА: ≥ 18 В пост. тока Для 20 мА: ≥ 14 В пост. тока	35 В пост. тока
Опция В ^{1) 2)} : 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	Для 4 мА: ≥ 18 В пост. тока Для 20 мА: ≥ 14 В пост. тока	35 В пост. тока

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

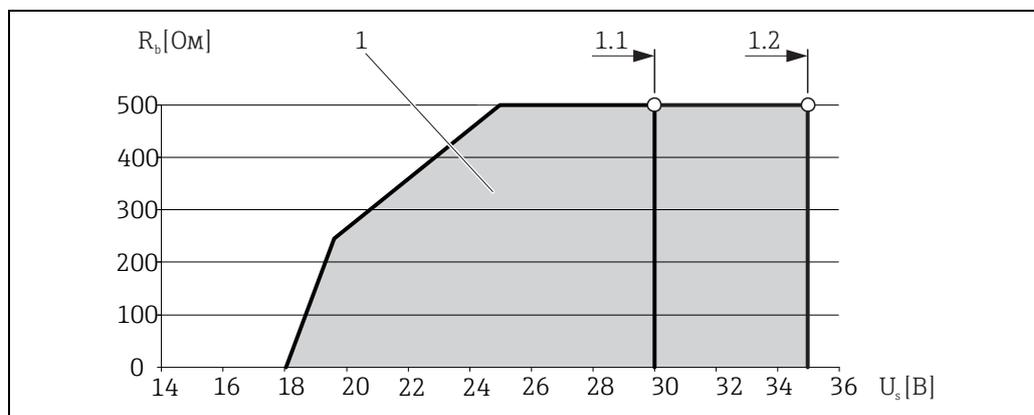
Нагрузка

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

Расчет максимальной нагрузки

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

- Для $U_S = 18...18,9$ В: $R_B \leq (U_S - 18 \text{ В}): 0,0036 \text{ А}$
- Для $U_S = 18,9...24,5$ В: $R_B \leq (U_S - 13,5 \text{ В}): 0,022 \text{ А}$
- Для $U_S = 24,5...30$ В: $R_B \leq 500 \text{ Ом}$



1 Рабочий диапазон

1.1 При использовании кода заказа для выхода – опция А «4-20 мА HART»/опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» с сертификатом Ex i

1.2 При использовании кода заказа для выхода – 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 питания блока питания: $U_S = 19$ В

Максимальная нагрузка: $R_B \leq (19 \text{ В} - 13,5 \text{ В}): 0,022 \text{ А} = 250 \text{ Ом}$

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. **ПРИМЕЧАНИЕ** Недостаточное уплотнение корпуса. Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора. Используйте кабельные уплотнения, соответствующие требуемой степени защиты.
При поставке измерительного прибора без кабельных сальников:
Обеспечьте подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: Соблюдайте спецификацию кабелей.

7.2 Подключение измерительного прибора

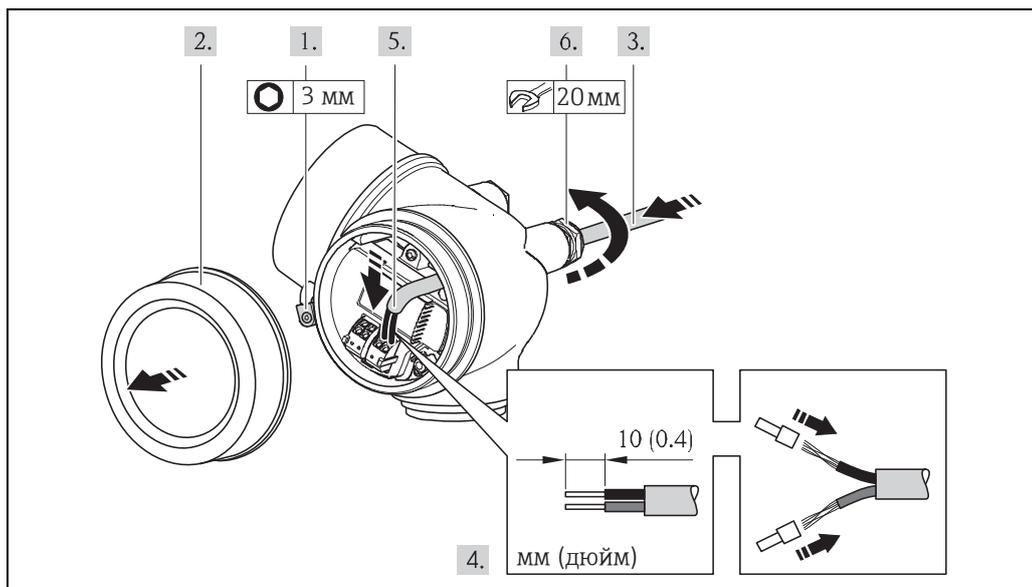
ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

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

7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение через клеммы

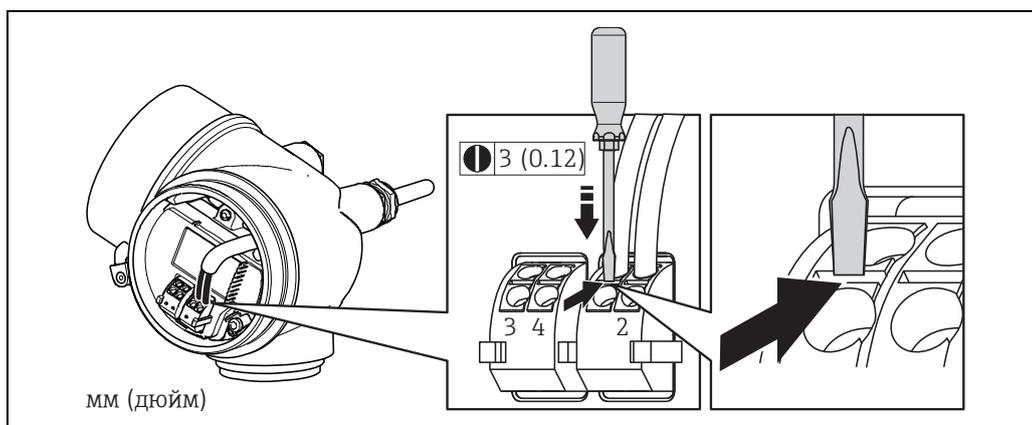


A0013836

1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Скрутите крышку клеммного отсека.
3. Проведите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей наденьте на концы обжимные втулки.
5. Подключите кабели в соответствии с назначением контактов. Для связи HART: при подключении экрана кабеля к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.
6. Плотно затяните кабельные сальники.
7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

Извлечение 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.

7.2.2 Обеспечение контура заземления

Требования

▲ ВНИМАНИЕ

Повреждение электрода может стать причиной полного отказа всего прибора.

- ▶ Совпадение электрического потенциала жидкости и сенсора
- ▶ 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).

Примеры подключения в стандартных условиях

Металлические присоединения к процессу

Выравнивание потенциалов обычно происходит на металлических присоединениях к процессу, находящихся в контакте с продуктом, которые установлены непосредственно на измерительном преобразователе. Обычно в этом случае выполнение дополнительных действий по выравниванию потенциалов не является необходимым.

Пример подключения в особых условиях

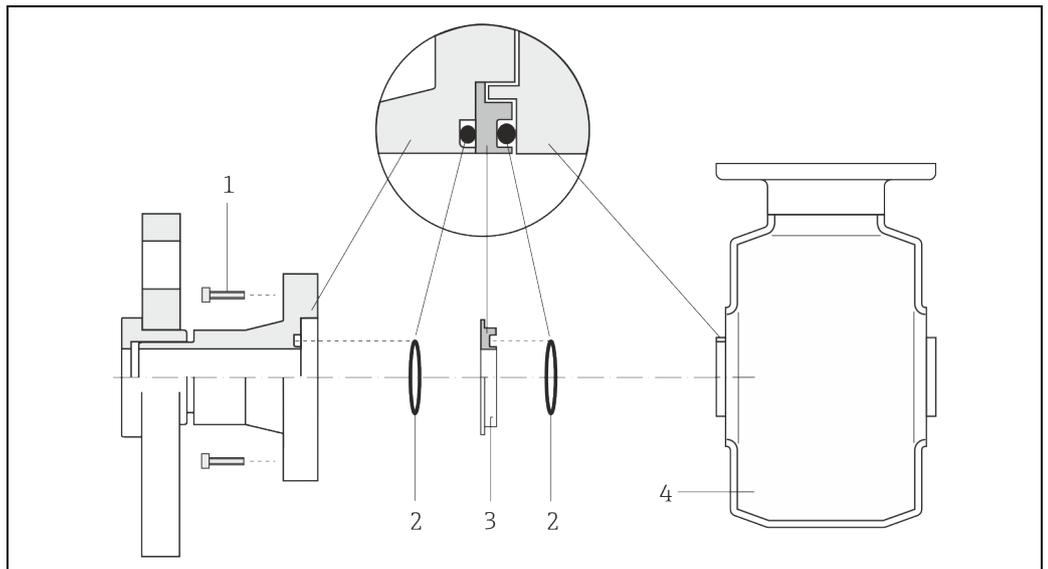
Пластиковые присоединения к процессу

При использовании присоединений к процессу, изготовленных из полимерных материалов, необходимо применять дополнительные кольца заземления или присоединения к процессу со встроенным заземляющим электродом для обеспечения выравнивания потенциалов между сенсором и жидкостью. При отсутствии выравнивания потенциалов возможно снижение точности измерения или разрушение сенсора в результате электрохимического разложения электродов.

При использовании заземляющих колец обратите внимание на следующее:

- В зависимости от заказанной опции в некоторых присоединениях к процессу вместо заземляющих колец применяются пластмассовые диски. Эти пластмассовые диски устанавливаются только в качестве «прокладок» и не обеспечивают выравнивание потенциалов. Кроме того, они выполняют важную функцию уплотнителя в сочетании сенсор/соединение. По этой причине при наличии присоединений к процессу без металлических заземляющих колец удаление этих пластмассовых дисков/уплотнений запрещено, их установка является обязательным условием!
- Заземляющие диски можно заказать в компании Endress+Hauser отдельно как аксессуар. При заказе убедитесь в том, что заземляющие кольца совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии.
- Кольца заземления, в т. ч. уплотнения, устанавливаются внутрь присоединений к процессу. Поэтому длина соединения в результате не изменяется.

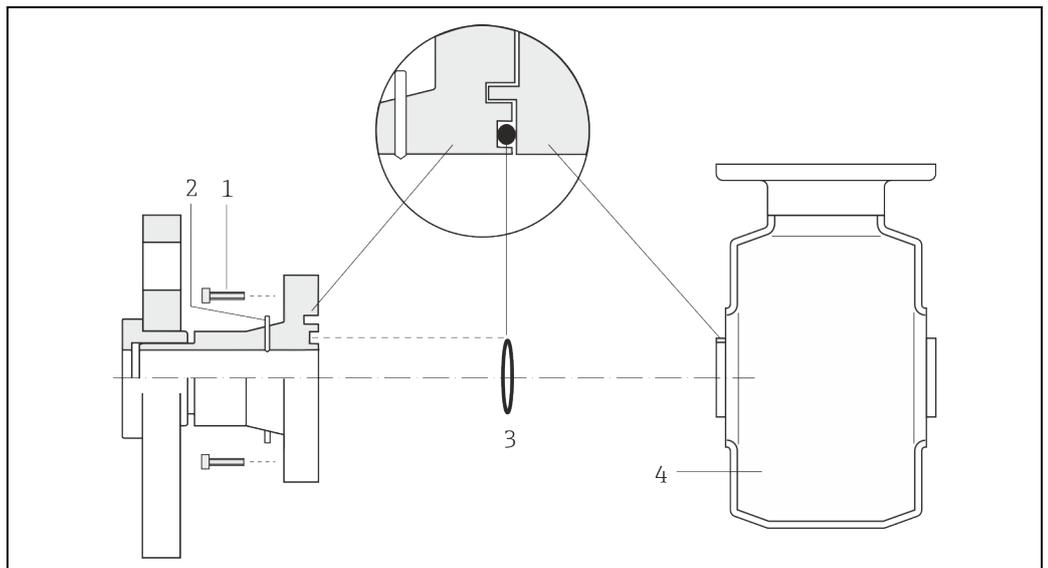
Контур заземления с использованием дополнительного кольца заземления



A0002651

- 1 Болты присоединения к процессу с шестигранными головками
- 2 Уплотнительные кольца
- 3 Пластмассовый диск (прокладка) или кольцо заземления
- 4 Сенсор

Контур заземления с использованием заземляющих электродов на присоединении к процессу



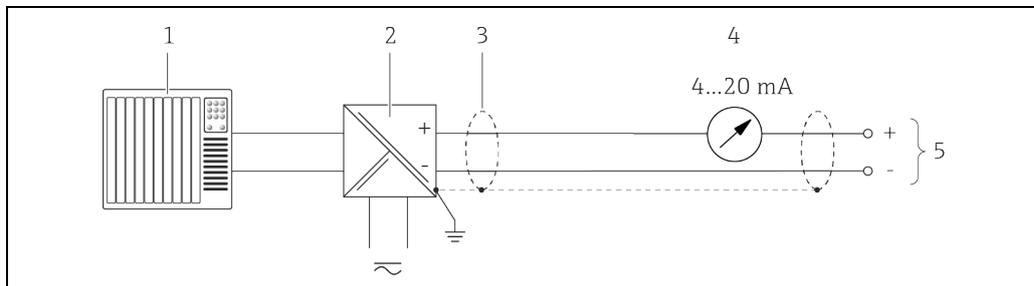
A0017293

- 1 Болты присоединения к процессу с шестигранными головками
- 2 Встроенные заземляющие электроды
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Сенсор

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

Точковый выход 4-20 мА HART



A0015511

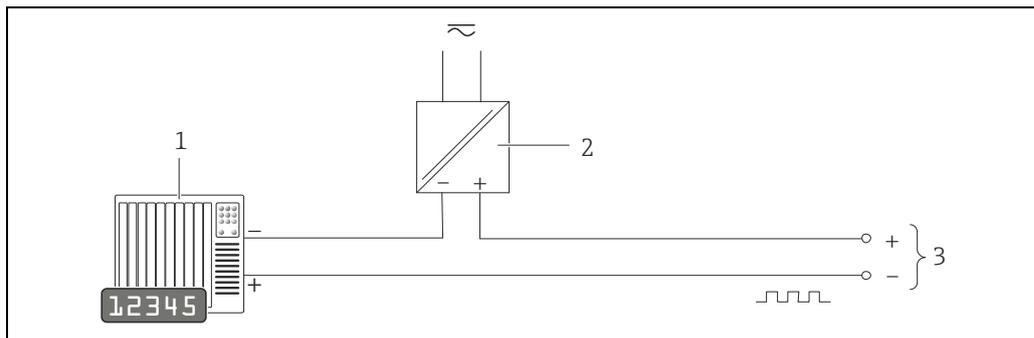
8 Пример подключения для пассивного токового выхода 4...20 мА HART

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, PLC)
- 2 Активный барьер для блока питания с интегрированным резистором для связи по протоколу HART ($\geq 250 \text{ Ом}$) (например, RN22 1N) Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 131

Не допускайте превышения максимальной нагрузки → 29

- 3 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ 29)
- 5 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

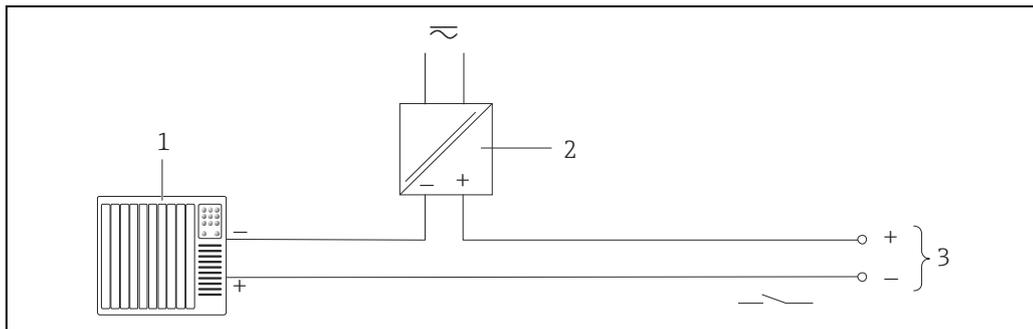


A0016801

9 Пример подключения импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным выходом (например, PLC)
- 2 Питание
- 3 Преобразователь: соблюдайте допустимые входные значения

Релейный выход

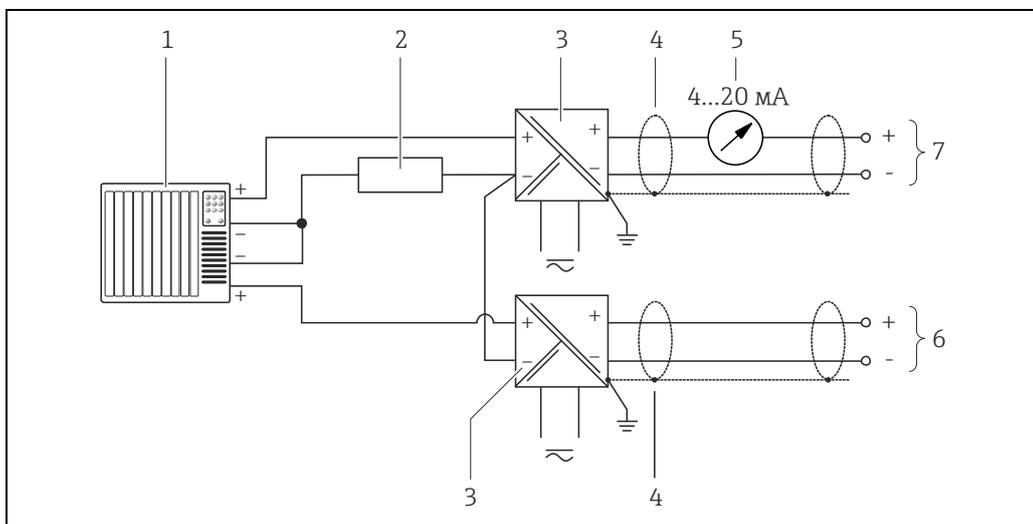


A0016802

▣ 10 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным выходом (например, PLC)
- 2 Питание
- 3 Преобразователь: соблюдайте допустимые входные значения

HART input (Вход HART)



A0016029

▣ 11 Пример подключения для входа HART с общим минусом

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, PLC)
- 2 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): не допускайте превышения максимальной нагрузки \rightarrow 30
- 3 Активный барьер искрозащиты для подачи напряжения (например, RN221N)
- 4 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки (\rightarrow 30)
- 6 Преобразователь давления (например, Cerabar M, Cerabar S): см. требования
- 7 Преобразователь

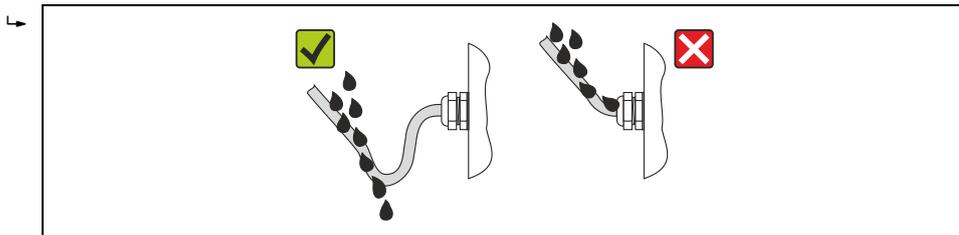
7.4 Обеспечение соответствия степени защиты

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

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

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

4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю («водяную ловушку») перед кабельным вводом.



A0013960

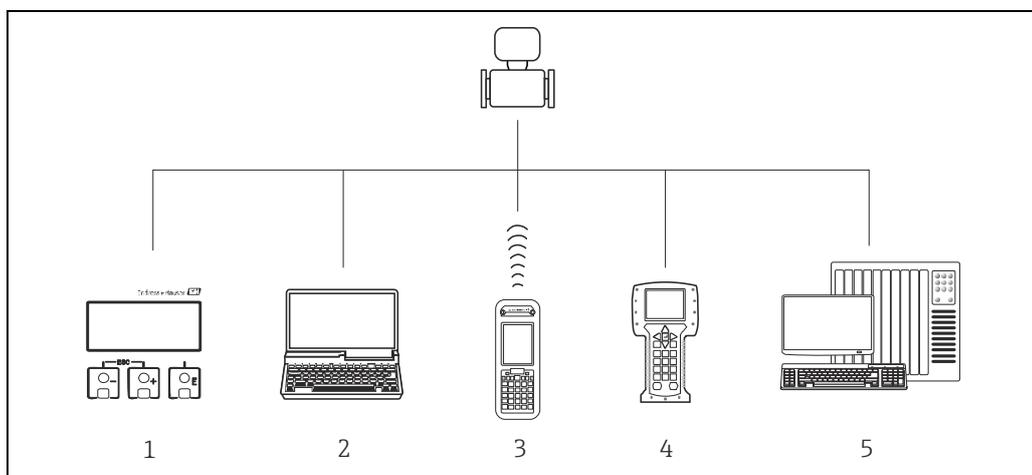
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.5 Проверка после подключения

Не повреждены ли кабели или сам прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли кабели требованиям?	<input type="checkbox"/>
Обеспечена ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные сальники установлены, плотно затянуты и герметичны? Проложен ли кабель с петель для отвода воды → 35?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли напряжение питания техническим характеристикам, указанным на паспортной табличке преобразователя?	<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"/>
Правильно ли реализован контур заземления → 32?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены на место и плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Достаточно ли плотно затянут зажим?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



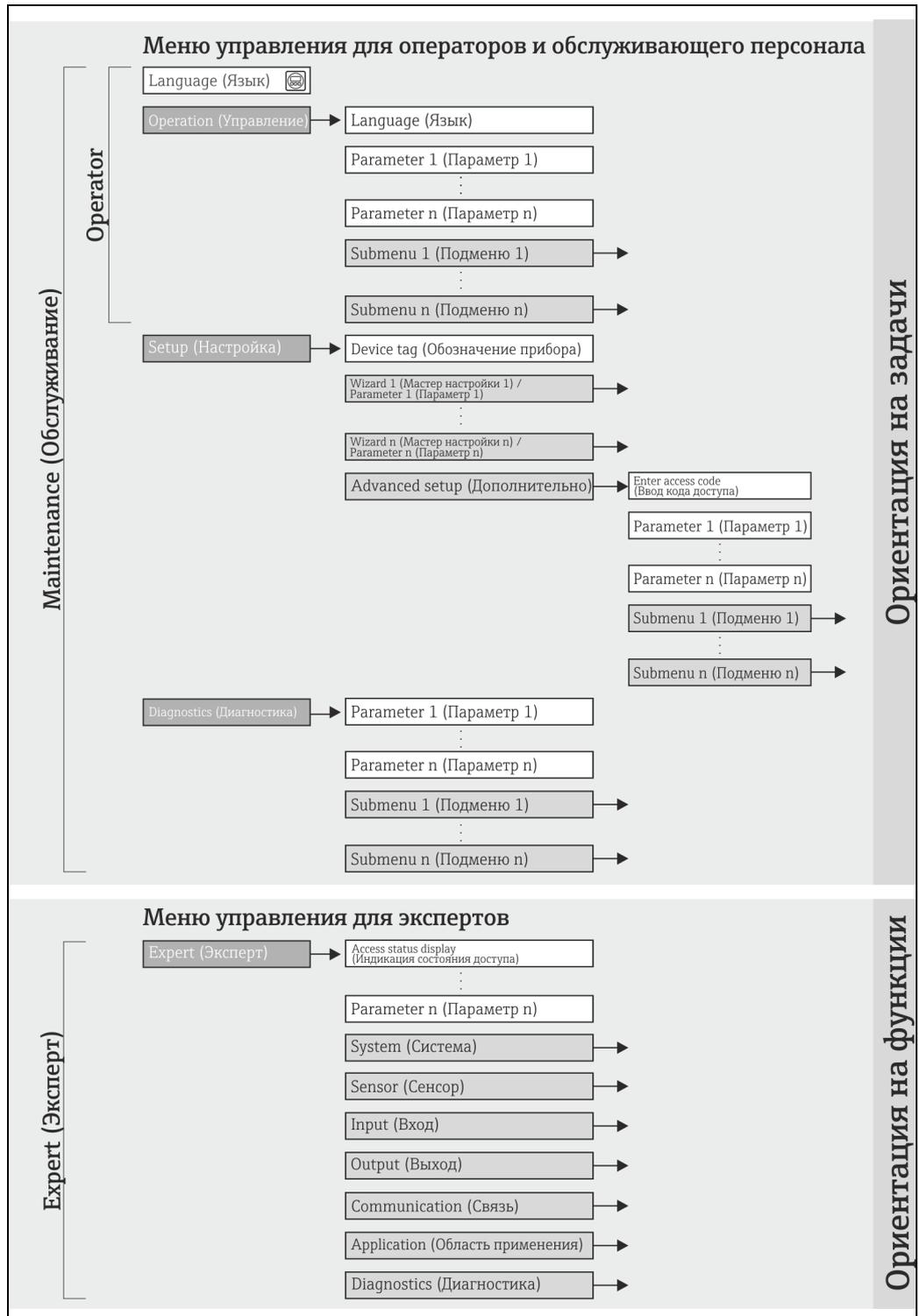
A0015607

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

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров



A0018237-EN

 12 Структурная схема меню управления

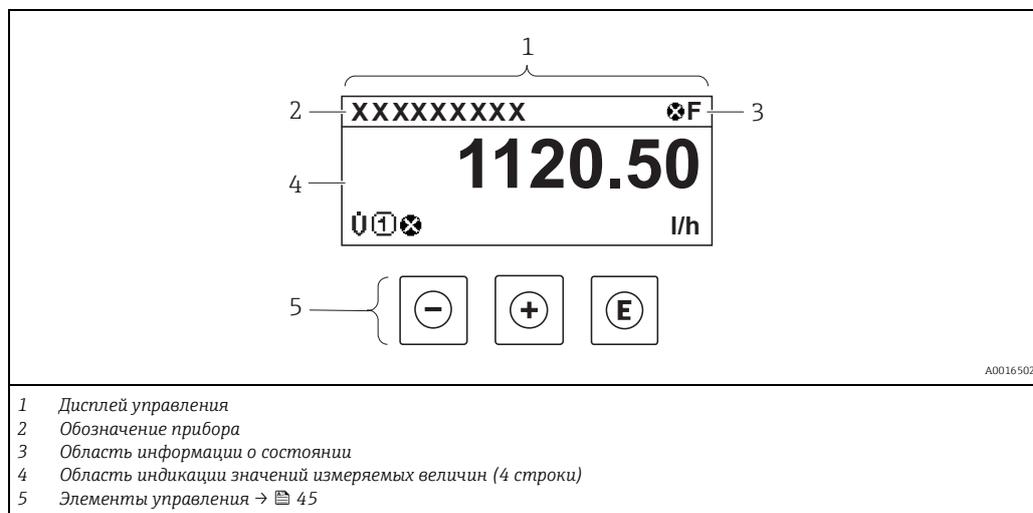
8.2.2 Принципы управления

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	
Language (Язык)	Ориентация на задачи	Определение языка управления	
Operation (Управление)		<ul style="list-style-type: none"> настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея) сброс и управление сумматорами 	
Setup (Настройка)		<p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> настройка выходов настройка дисплея управления определение модификации выхода контроль заполнения трубы настройка отсечки при низком расходе <p>Подменю «Advanced setup» (Дополнительно):</p> <ul style="list-style-type: none"> для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения) настройка сумматоров настройка очистки электродов (дополнительно) администрирование (определение кода доступа, сброс измерительного прибора) 	
Diagnostics (Диагностика)	<p>Роль «Maintenance» (Обслуживание)</p> <p>Устранение сбоев:</p> <ul style="list-style-type: none"> диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора моделирование значения измеряемой величины 	<p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> Подменю «Diagnostics list» (Контрольный список) Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике. Подменю «Event logbook» (Журнал событий) Содержит до 20 или 100 (опция для заказа «Расширенный HistoROM») сообщений о произошедших событиях. Подменю «Device information» (Информация о приборе) Содержит информацию для идентификации прибора. Подменю «Measured value» (Значение измеряемой величины) Содержит все текущие значения измеряемых величин. Подменю «Data logging» (Регистрация данных) (опция для заказа «Расширенный HistoROM») Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин. Подменю «Heartbeat Technology» (Heartbeat Technology) Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. Подменю «Simulation» (Моделирование) Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений. 	
Expert (Эксперт)	Ориентация на функции	<p>Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о соответствующей функции устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> измерения при вводе в эксплуатацию в сложных условиях оптимальная адаптация измерений к сложным условиям точная настройка интерфейса связи диагностика ошибок в сложных случаях 	<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"> Подменю «System» (Система) Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины. Подменю «Sensor» (Сенсор) Настройка измерения. Подменю «Input» (Вход) Настройка входа. Подменю «Output» (Выход) Настройка выходов. Подменю «Communication» (Связь) Настройка интерфейса цифровой связи. Подменю «Application» (Область применения) Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). Подменю «Diagnostics» (Диагностика) Обнаружение ошибок, анализ процесса и ошибок прибора, режим моделирования прибора и использование функции Heartbeat Technology.

8.3 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

8.3.1 Дисплей управления



Область информации о состоянии

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

- Сигналы состояния → 98
 - F: Отказ
 - S: Проверка функционирования
 - M: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техобслуживание
- Поведение диагностики → 99
 - A: Аварийный сигнал
 - A: Предупреждение
- A: Блокировка (блокировка прибора аппаратным способом)
- A: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

На дисплее каждое измеренное значение сопровождается символами определенных типов, которые отображаются перед этим значением и описывают его параметры:



Отображаемые величины

Символ	Значение
U	Volume flow (Объемный расход)
m	Mass flow (Массовый расход)

Σ	Сумматор i Значение суммирования отображается с текущим номером канала измерения (из трех).
	Выход i Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру токового выхода (из двух).

Номера каналов измерения

Символ	Значение
1 ... 4	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 → 99

i Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра «Format display» (Формат отображения) → 72. Меню «Operation» (Управление) → «Display» (Дисплей) → «Format display» (Формат дисплея)

8.3.2 Экран навигации

В подменю	В мастере настройки
<p>1 Экран перехода по пунктам меню 2 Путь перехода к текущей позиции 3 Область информации о состоянии 4 Область навигации на дисплее 5 Элементы управления → 45</p>	

Путь навигации

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

	<ul style="list-style-type: none"> В подменю: Символ меню на дисплее В мастере: Символ мастера на дисплее 	Символ, заменяющий уровни меню управления между отображаемыми пунктами	Наименование текущего <ul style="list-style-type: none"> Подменю Мастера Параметра
↓	↓	↓	↓
Примеры		/ .. /	Display (Дисплей)
		/ .. /	Display (Дисплей)

 Дополнительную информацию о значках меню см. в разделе «Область индикации» →  42

Область информации о состоянии

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

- Для подменю:
 - код прямого перехода к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - при активном диагностическом событии – символ поведения при диагностике и сигнал состояния
- В мастере
 - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния

-  ■ Информация по поведению диагностики и сигналам состояния →  98
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа →  47

Область индикации

Меню

Символ	Значение
	Управление Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ■ В меню после опции выбора опции «Operation» (Управление) ■ В левой части пути навигации в меню «Operation» (Управление)
	Настройка Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора «Setup» (Настройка); ■ в левой части пути перехода в меню «Setup» (Настройка).
	Диагностика Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора «Diagnostics» (Диагностика); ■ в левой части пути перехода в меню «Diagnostics» (Диагностика).
	Эксперт Отображается: <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора «Expert» (Эксперт); ■ в левой части пути перехода в меню «Expert» (Эксперт).

Подменю, мастера настройки, параметры

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

Блокировка

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

Использование мастера

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

8.3.3 Экран редактирования

Редактор чисел	Редактор текста
<p>1 Представление редактирования 2 Область индикации вводимых значений 3 Маска ввода 4 Элементы управления → 45</p>	

Маска ввода

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

Редактор чисел

Символ	Значение
	Набор 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.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста

Символ	Значение
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ▪ между верхним и нижним регистром букв; ▪ для ввода цифр; ▪ для ввода специальных символов.
 ... 	Набор букв от A до Z.
 ... 	Набор букв от a до z.
 ... 	Набор 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

Клавиша	Значение
	<p>Кнопка «минус»</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>В редакторе текста и чисел</i> В маске ввода – перемещение строки выбора влево (назад).</p>
	<p>Кнопка «плюс»</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>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (перед).</p>
	<p>Клавиша ввода «Enter»</p> <p><i>На дисплее управления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки вызывается меню управления. ▪ При длительном (2 с) нажатии кнопки открывается контекстное меню. <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> - открытие выделенного подменю или параметра; - запуск мастера; - если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ▪ Нажатие кнопки в течение 2 с при отображаемом параметре: <ul style="list-style-type: none"> Вызов текста справки по функции этого параметра (при его наличии). <p><i>При помощи мастера настройки</i> Открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> - открытие выбранной группы; - выполнение выбранного действия. ▪ Длительное (2 с) нажатие кнопки – подтверждение отредактированного значения параметра.
	<p>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> - выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше); - если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру. ▪ При нажатии кнопки в течение 2 с происходит возврат к дисплею управления («основной экран»). <p><i>При помощи мастера настройки</i> Выход из мастера (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Закрытие редактора текста или чисел без сохранения изменений.</p>
	<p>Комбинация кнопок «минус»/Ввод (Enter) (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Уменьшение контрастности (более высокая яркость).</p>
	<p>Комбинация кнопок «плюс»/Ввод (Enter) (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</p> <p>Увеличение контрастности (более темный).</p>
	<p>Комбинация кнопок «минус»/«плюс»/Ввод (Enter) (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</p> <p><i>На дисплее управления</i> Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>

8.3.5 Открытие контекстного меню

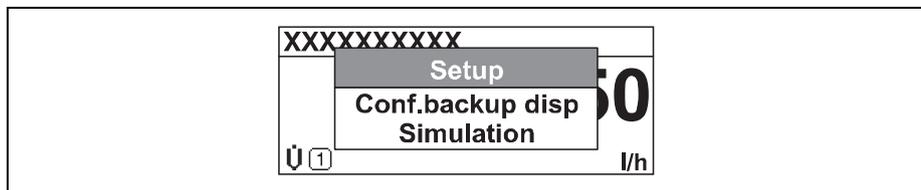
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на экране управления:

- Setup (Настройка)
- Conf. backup disp. (Дисплей резервного копирования конфигурации)
- Simulation (Моделирование)

Вызов и закрытие контекстного меню

На дисплее управления.

1. Нажмите кнопку \square и удерживайте ее в течение 2 с.
↳ Откроется контекстное меню.



A0016326-EN

2. Одновременно нажмите кнопки \square + \oplus .
↳ Контекстное меню закроется, появится экран индикации значения измеряемой величины.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

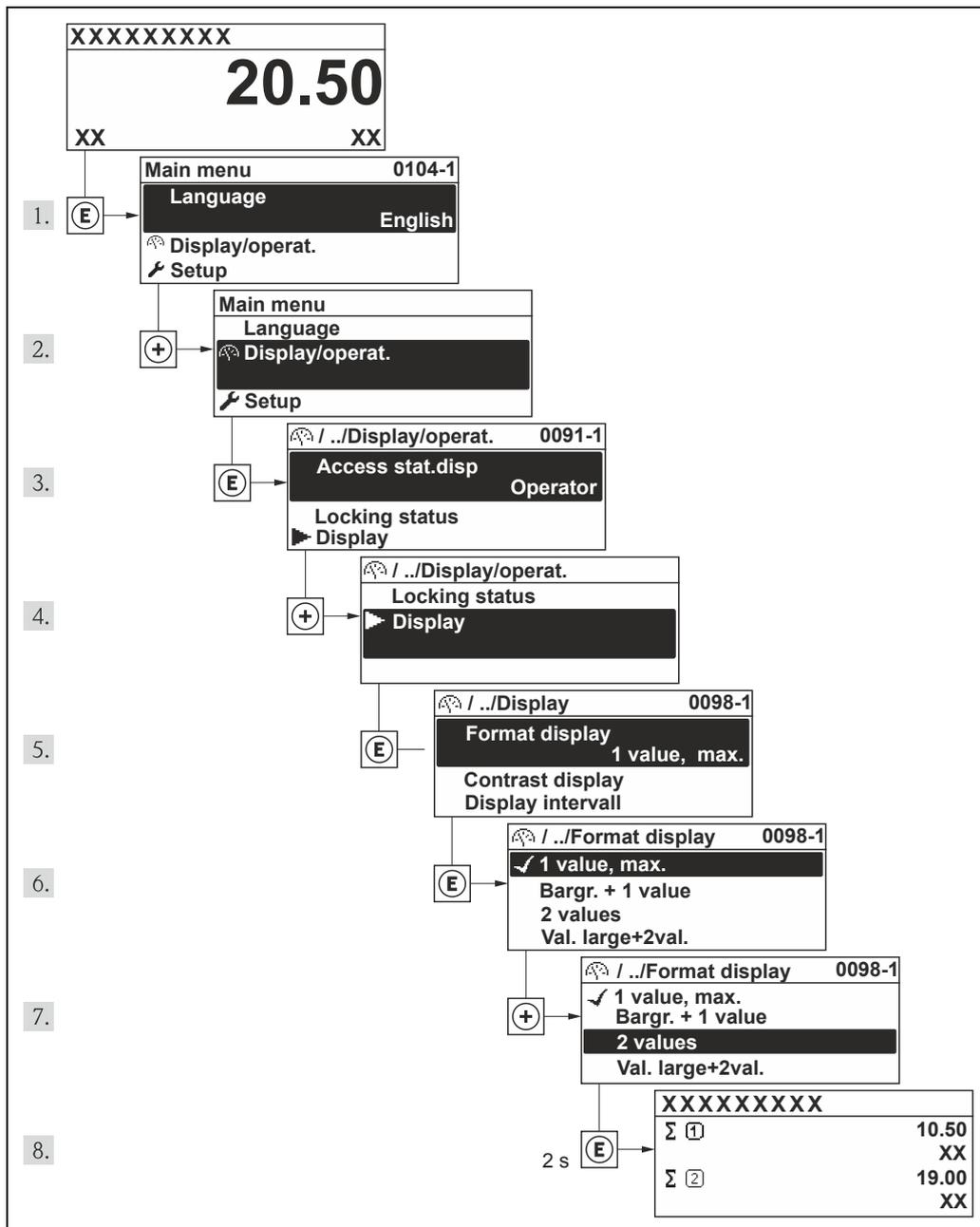
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку \oplus для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку \square для подтверждения выбора.
↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Переходы по меню и выбор из списка

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

 Описание экрана навигации с символами и элементами управления →  41

Пример. Выбор количества отображаемых значений измеряемых величин «2 values» (2 значения)



A0014010-EN

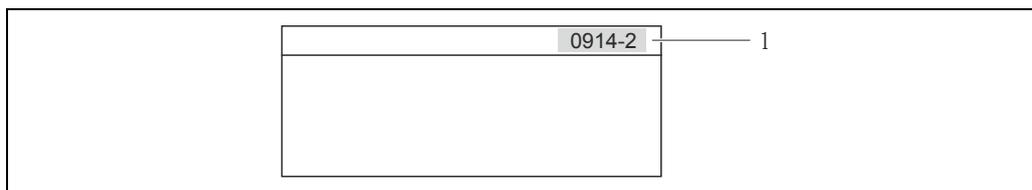
8.3.7 Прямой вызов параметра

У каждого параметра есть номер, обеспечивающий прямой доступ к нему с локального дисплея. Для вызова требуемого параметра необходимо ввести этот код доступа в поле параметра «Direct access» (Прямой доступ).

Путь навигации

Меню «Expert» (Эксперт) → «Direct access» (Прямой доступ)

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



1 Код прямого доступа

A0017223

При вводе кода прямого доступа учитывайте следующее:

- Начальные нули 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» – параметр «**Totalizer 1**» (Сумматор 1)
- Для перехода к каналу с другим номером: Введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.
Пример. Ввод кода «0914-2» – параметр «**Totalizer 2**» (Сумматор 2)

 Непосредственный ввод кодов доступа для отдельных параметров

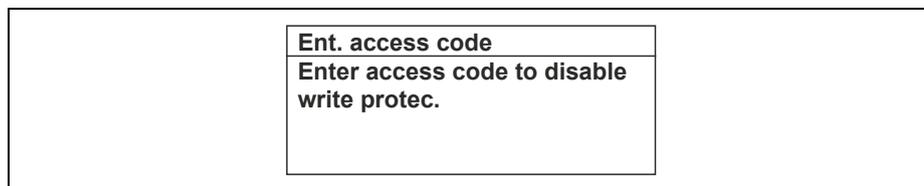
8.3.8 Вызов текстовой справки

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

Вызов и закрытие текстовой справки

На дисплее отображается экран перехода по пунктам меню, строка выбора находится на требуемом параметре.

1. Нажмите кнопку  и удерживайте ее в течение 2 с.
↳ Появится текстовая справка по выбранному параметру.



A0014002-EN

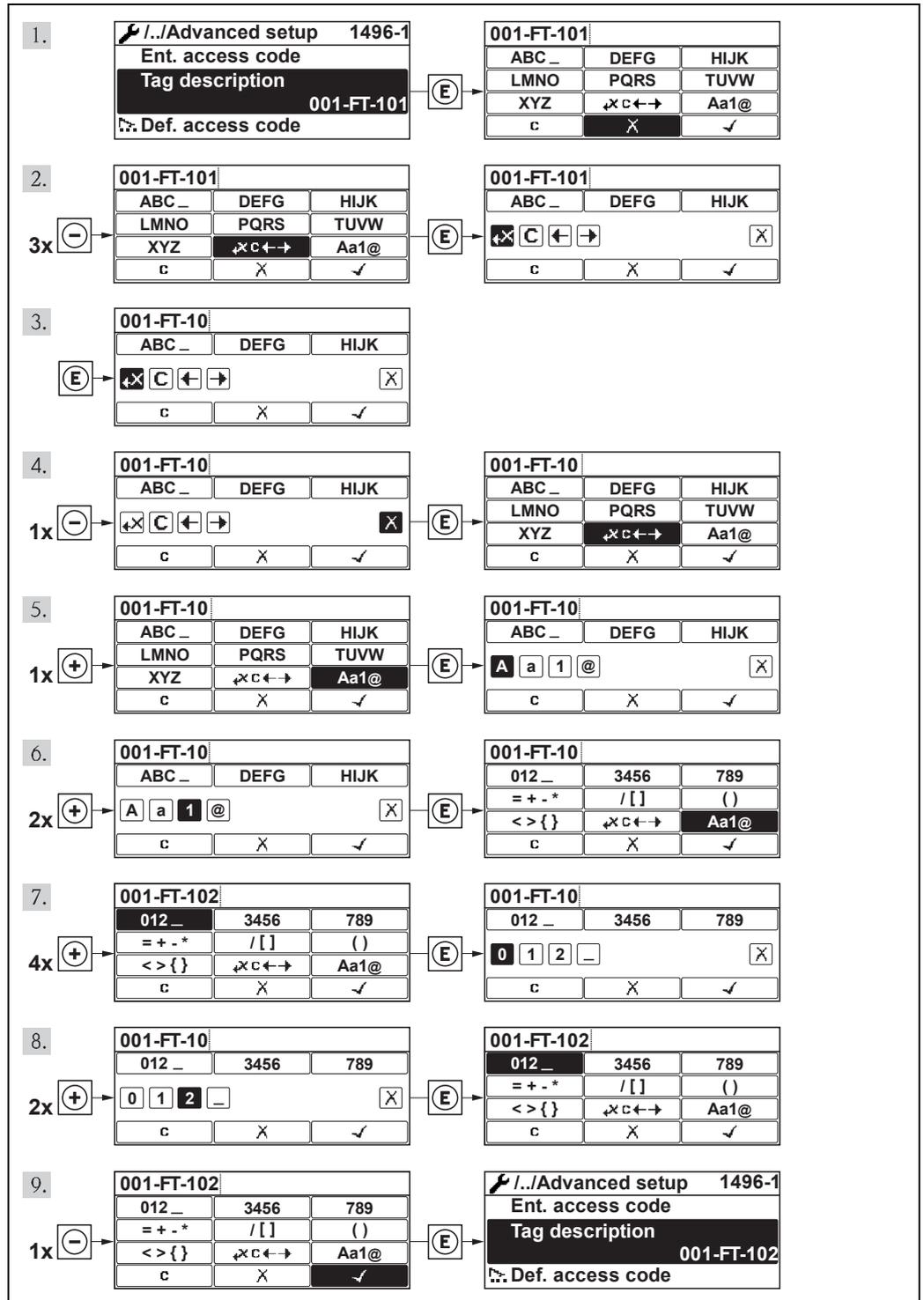
 13 Пример. Текст справки для параметра «Enter access code» (Ввод кода доступа)

2. Одновременно нажмите кнопки  + .
- ↳ Текстовая справка закрывается.

8.3.9 Изменение значений параметров

i Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов → 43, описание элементов управления → 45

Пример. Изменение наименования прибора в параметре «Tag description» (Описание обозначения) с 001-FT-101 на 001-FT-102



A0014020-EN

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

Ent. access code Invalid or out of range input value Min:0 Max:9999
--

A0014049-EN

8.3.10 Роли пользователя и предоставление соответствующих прав доступа

Если заказчик задал пользовательский код доступа, то роли пользователя «Operator» (Оператор) и «Maintenance» (Обслуживание) будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с локального дисплея.

Назначение прав доступа к параметрам

Роль пользователя	Доступ для чтения		Доступ для записи	
	Без кода доступа (заводская поставка)	С кодом доступа	Без кода доступа (заводская поставка)	С кодом доступа
Operator (Оператор)	✓	✓	✓	_ _ 1)
Maintenance (Обслуживание)	✓	✓	✓	✓

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 «Operator» (Оператор).

i Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром «Access status display» (Индикация состояния доступа). Путь навигации: Меню «Operation» (Управление) → «Access status display» (Индикация статуса доступа).

8.3.11 Отключение защиты от записи с помощью кода доступа

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

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 Включение и отключение блокировки кнопок

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

Локальное управление с помощью механических кнопок (модуль дисплея SD02)

i Модуль дисплея SD02: характеристики, указываемые в заказе «Дисплей; управление», опция C

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

Включение блокировки кнопок

- ▶ Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины. Одновременно нажмите кнопки $\square + \oplus + \square$.
 - ↳ На дисплей выводится сообщение «**Keylock**» (Блокировка кнопок): Блокировка кнопок активирована.
- При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение «**Keylock on**» (Кнопки заблокированы).

Снятие блокировки кнопок

- ▶ Блокировка кнопок активирована. Одновременно нажмите кнопки $\square + \oplus + \square$.
 - ↳ На дисплей выводится сообщение «**Keylock off**» (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 измеренных значений прибора.
1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений. Нажмите кнопку \square и удерживайте ее более 2 с.
 - ↳ Появится контекстное меню.
 2. В контекстном меню выберите опцию «**Keylock on**» (Включить блокировку кнопок).
 - ↳ Блокировка кнопок активирована.
- При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение «**Keylock on**» (Кнопки заблокированы).

Снятие блокировки кнопок

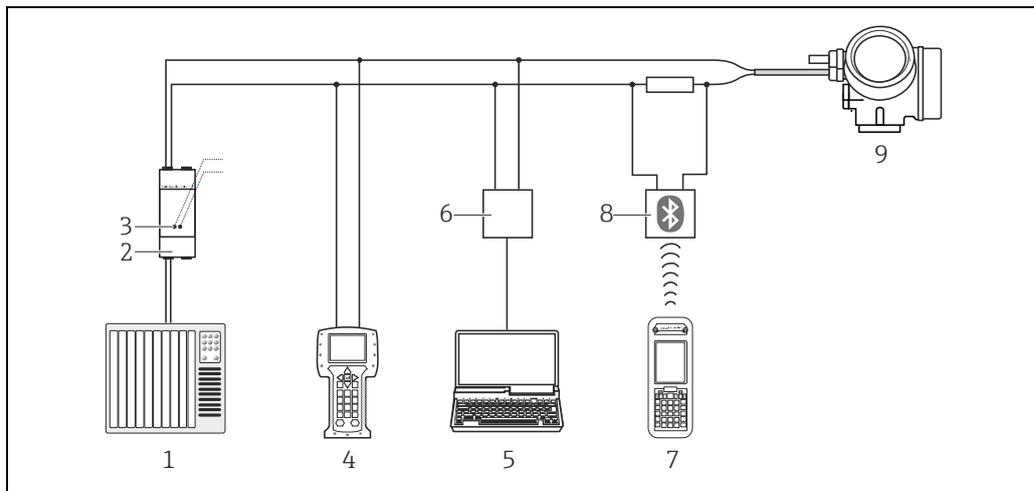
1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите кнопку \square и удерживайте ее более 2 с.
 - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию «**Keylock off**» (Снять блокировку кнопок).
 - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

8.4 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

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

8.4.1 Подключение управляющей программы

По протоколу HART

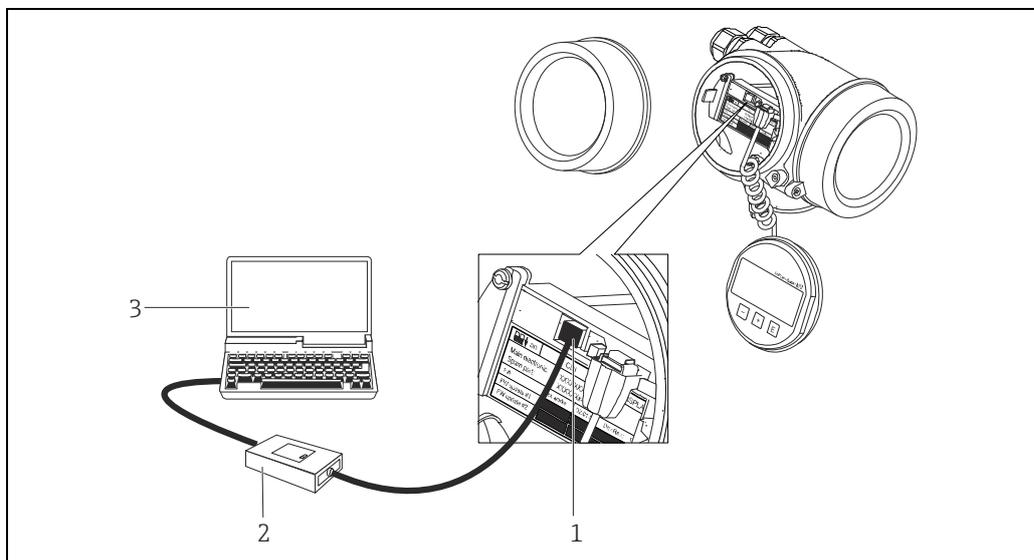


A0013764

14 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, PLC)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение для 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 Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

Через сервисный интерфейс (CDI)



A0014019

- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Comtibox 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 коммуникаторы, предназначенные для настройки и обслуживания оборудования. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION во **взрывоопасных** (SFX350, SFX370) и в **безопасных зонах** (SFX370).

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  56

8.4.3 Функции FieldCare

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

Доступ осуществляется:

- Протокол HART →  52
- Сервисный интерфейс CDI →  52

Типичные функции:

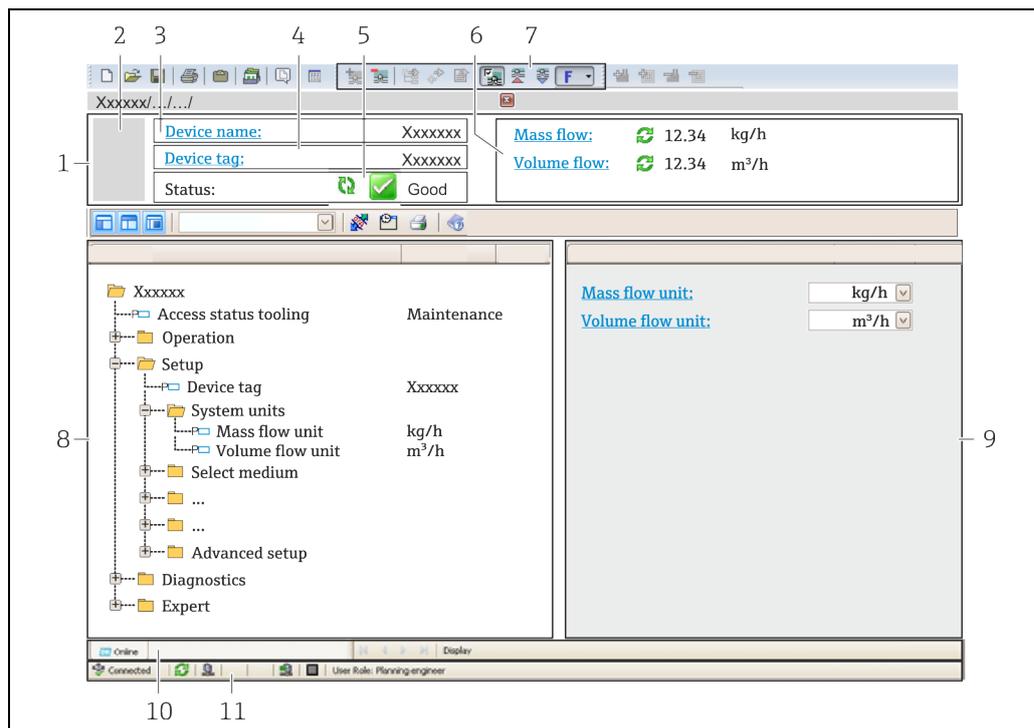
- настройка параметров преобразователей;
- загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка);
- документирование точки измерения;
- вывод сохраненных в памяти значений измеряемой величины (регистратор значений) и журнала событий.

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  56

Пользовательский интерфейс



A0021051-EN

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Область информации о состоянии 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 информации о состоянии

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 → 56

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 → 56

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 →  56

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии прибора

Версия программного обеспечения	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульном листе инструкции по эксплуатации ▪ На паспортной табличке преобразователя → 13 ▪ Версия программного обеспечения Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе) → «Firmware version» (Версия программного обеспечения)
Дата выпуска программного обеспечения	04.2015	---
ID изготовителя	0x11	ID изготовителя Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе) → «Manufacturer ID» (ID изготовителя)
ID типа прибора	0x48	Тип прибора Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе) → «Device type» (Тип прибора)
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На паспортной табличке преобразователя → 13 ▪ Версия прибора Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе) → «Device revision» (Версия прибора)

9.1.2 Управляющие программы

Управляющая программа со связью по протоколу HART	Способ получения файла описания прибора
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370 	С помощью функции обновления ручного программатора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.ru.endress.com → раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.ru.endress.com → раздел «Документация»
Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)	www.ru.endress.com → раздел «Документация»
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	Изменяемые величины (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Volume flow (Объемный расход)
Вторая динамическая переменная (SV)	Totalizer 1 (Сумматор 1)
Третья динамическая переменная (TV)	Totalizer 2 (Сумматор 2)
Четвертая динамическая переменная (QV)	Totalizer 3 (Сумматор 3)

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

Отображаемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Volume flow (Объемный расход)
- Mass flow (Массовый расход)

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

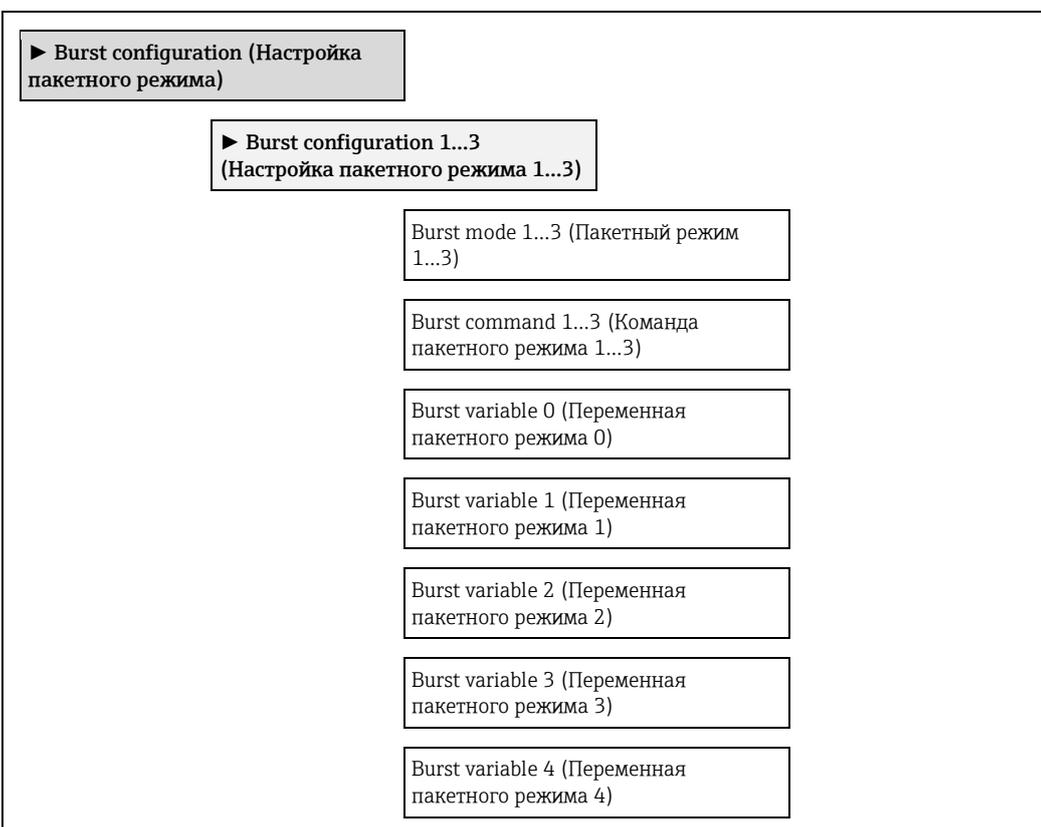
- Volume flow (Объемный расход)
- Mass flow (Массовый расход)
- Totalizer 1 (Сумматор 1)
- Totalizer 2 (Сумматор 2)
- Totalizer 3 (Сумматор 3)

9.3 Другие параметры настройки

9.3.1 Функциональность «Пакетный режим» в соответствии со спецификацией HART 7

Навигация

Меню «Expert» (Эксперт) → «Communication» (Связь) → «HART output» (Выходные данные HART) → «Burst configuration» (Настройка пакетного режима) → «Burst configuration 1 to 3» (Настройка пакетного режима 1...3)



Burst variable 5 (Переменная пакетного режима 5)
Burst variable 6 (Переменная пакетного режима 6)
Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7)
Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима)
Burst trigger level (Уровень инициирования пакетного режима)
Min. update period (Мин. период обновления)
Max. update period (Макс. период обновления)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst mode 1...3 (Пакетный режим 1...3)	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Burst command 1...3 (Команда пакетного режима 1...3)	Выбор команды HART, отправляемой на ведущее устройство HART.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Command 1 (Команда 1) ▪ Command 2 (Команда 2) ▪ Command 3 (Команда 3) ▪ Command 9 (Команда 9) ▪ Command 33 (Команда 33) ▪ Command 48 (Команда 48) 	Command 2 (Команда 2)
Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0)	Для команд HART 9 и 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) ▪ Totalizer 1 (Сумматор 1) ▪ Totalizer 2 (Сумматор 2) ▪ Totalizer 3 (Сумматор 3) ▪ Percent of range (Процент диапазона) ▪ Measured current (Измеряемый ток) ▪ Primary variable (PV) (Первая переменная) ▪ Secondary variable (SV) (Вторая переменная) ▪ Tertiary variable (TV) (Третья переменная) ▪ Quaternary variable (QV) (Четвертая переменная) ▪ Not used (Не используется) 	Volume flow (Объемный расход)
Burst variable 1 (Переменная пакетного режима 1)	Для команд HART 9 и 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр «Burst variable 0».	Not used (Не используется)
Burst variable 2 (Переменная пакетного режима 2)	Для команд HART 9 и 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр «Burst variable 0».	Not used (Не используется)
Burst variable 3 (Переменная пакетного режима 3)	Для команд HART 9 и 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр «Burst variable 0».	Not used (Не используется)
Burst variable 4 (Переменная пакетного режима 4)	Для команды HART 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр «Burst variable 0».	Not used (Не используется)
Burst variable 5 (Переменная пакетного режима 5)	Для команды HART 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр «Burst variable 0».	Not used (Не используется)

Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst variable 6 (Переменная пакетного режима 6)	Для команды HART 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр « Burst variable 0 ».	Not used (Не используется)
Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7)	Для команды HART 33 присвойте переменную прибора HART или рабочую переменную переменной пакетного режима.	См. параметр « Burst variable 0 ».	Not used (Не используется)
Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима)	Используется для выбора события, иницирующего пакетное сообщение X.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Continuous (Непрерывное выполнение) ■ Window (Окно) ■ Rising (Выход за верхний предел) ■ Falling (Выход за нижний предел) ■ On change (При изменении) 	Continuous (Непрерывное выполнение)
Burst trigger level (Уровень инициирования пакетного режима)	Используется для ввода значения инициирования пакетного режима. В сочетании с опцией, выбранной для параметра « Burst trigger mode » (Инициирование пакетного режима), значение инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	2.0E-38
Min. update period (Мин. период обновления)	Введите мин. промежуток времени между двумя ответами одного пакетного сообщения.	Положительное целое число	1 000 ms (мс)
Max. update period (Макс. период обновления)	Введите макс. промежуток времени между двумя ответами одного пакетного сообщения.	Положительное целое число	2 000 ms (мс)

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

Предварительные условия ввода измерительного прибора в эксплуатацию:

- ▶ Выполните проверку после установки и проверку после подключения.
- Проверка после установки (контрольный список) →  27
- Контрольный список для проверки после подключения →  36

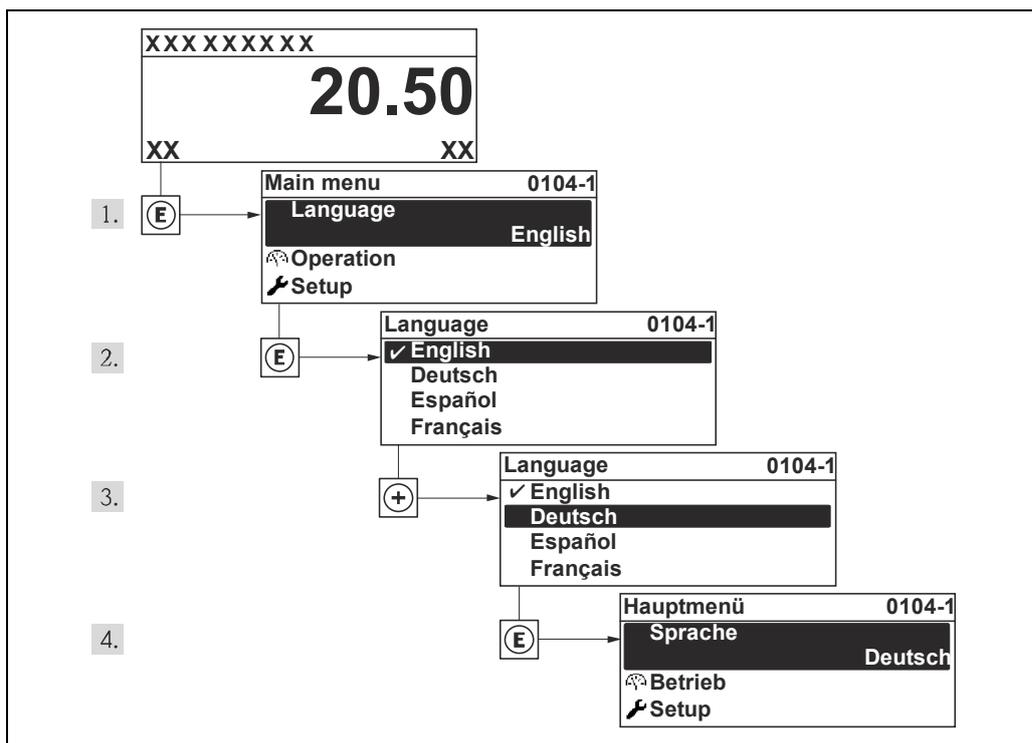
10.2 Включение измерительного прибора

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

 Если индикация на локальном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел «Диагностика и устранение неисправностей» →  96.

10.3 Установка языка управления

Заводская установка: Английский или местный язык, заданный в заказе

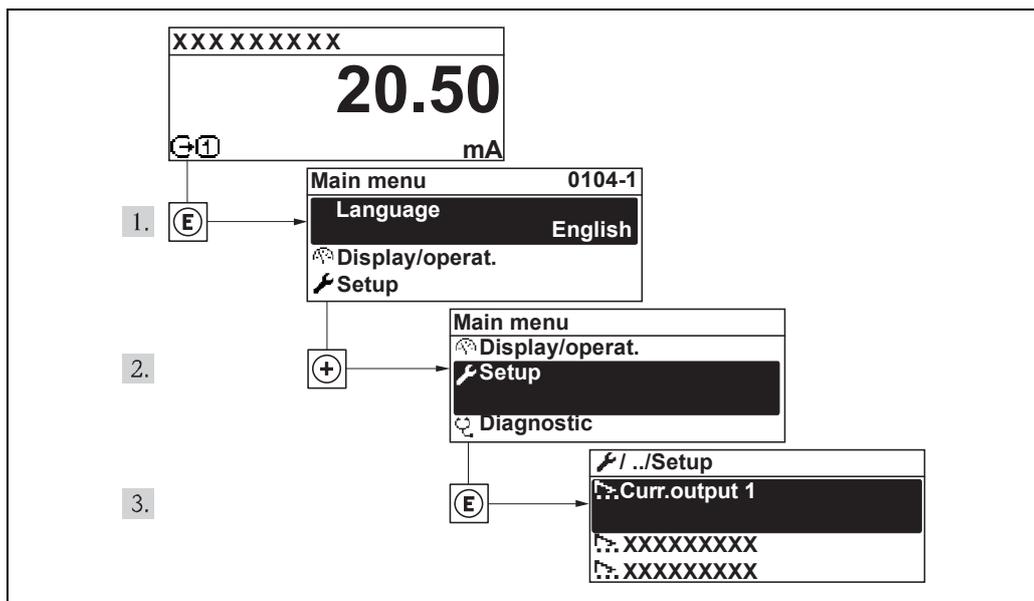


 15 Пример с локальным дисплеем

10.4 Настройка измерительного прибора

В меню **«Setup»** (Настройка) с интуитивным мастером настройки содержатся все параметры для стандартной эксплуатации.

Переход к меню **«Setup»** (Настройка)



A0018774-EN

16 Пример с локальным дисплеем

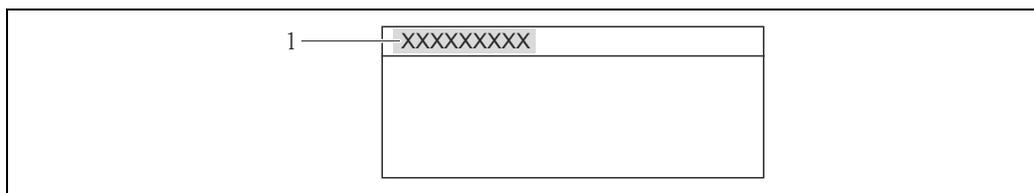
Навигация

Меню «Setup» (Настройка)

Setup (Настройка)	
Device tag (Обозначение прибора)	→ 62
▶ System units (Единицы системы)	→ 62
▶ Current output 1 (Токовый выход 1)	→ 64
▶ Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	→ 66
▶ Display (Дисплей)	→ 72
▶ Output conditioning (Модификация выхода)	→ 74
▶ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе)	→ 75
▶ Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	→ 77
▶ Advanced setup (Дополнительно)	→ 78

10.4.1 Определение обозначения прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр «Device tag» (Обозначение прибора), с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую установку.



A0013375

17 Заголовок рабочего дисплея с наименованием прибора

1 Наименование прибора

Количество отображаемых символов зависит от их характера. Ввод обозначения прибора в управляющем ПО «FieldCare» → 54

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Device tag» (Обозначение прибора)

Обзор параметров с кратким описанием

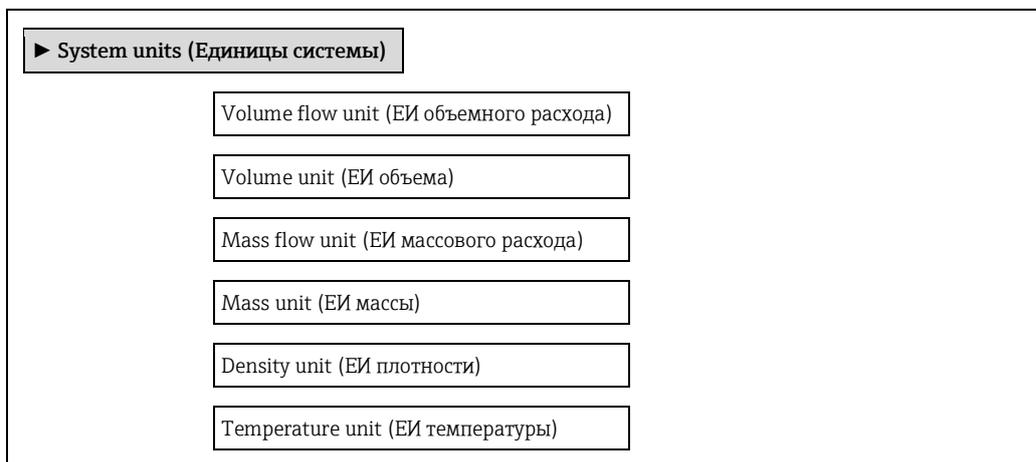
Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская установка
Device tag (Обозначение прибора)	Введите название точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Promag

10.4.2 Настройка единиц системы

Подменю «System units» (Единицы системы) можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «System units» (Единицы системы)



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (us) (гал/мин (США))
Volume unit (ЕИ объема)	Выбор единицы измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: параметра « Volume flow unit » (ЕИ объемного расхода).	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ gal (us) (гал. (США))
Temperature unit (ЕИ температуры)	Выбор единицы измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Reference temperature (Эталонная температура) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (градусы Цельсия) ■ °F (градусы Фаренгейта)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин)
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: параметра « Mass flow unit » (ЕИ массового расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg (кг) ■ lb (фунты)
Density unit (ЕИ плотности)	Выбор единицы измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/куб. фут)

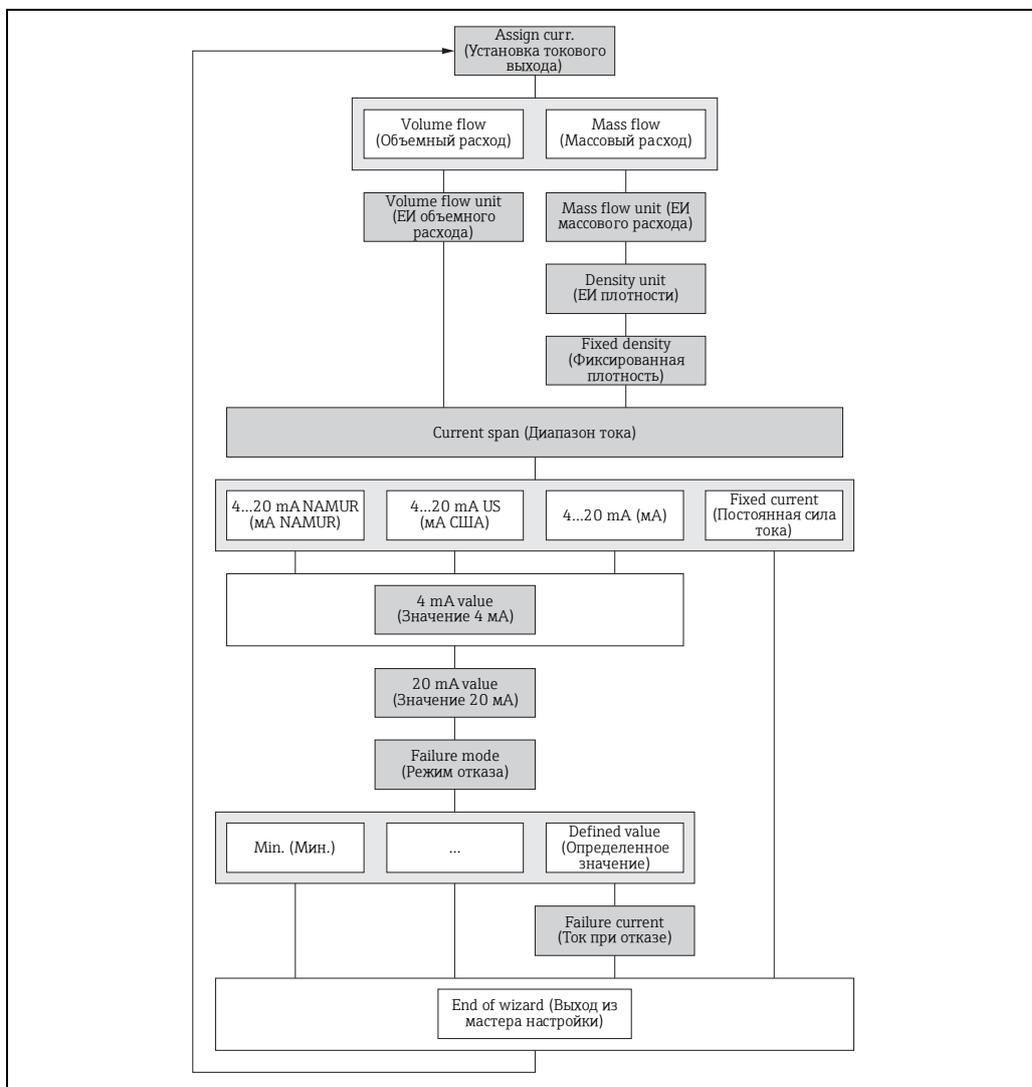
10.4.3 Настройка токового выхода

Мастер «**Current output 1**» (Токовый выход 1) предназначен для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки отдельного токового выхода.

Навигация

Меню «**Setup**» (Настройка) – «**Current output 1**» (Токовый выход 1)

Структура мастера



A0018498-EN

18 Мастер «**Current output 1**» (Токовый выход 1) в меню «**Setup**» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign current output (Установка токового выхода)	—	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	—	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Output (Выход) ▪ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ▪ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h (кг/ч) ▪ lb/min (фунт/мин)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	—	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Output (Выход) ▪ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ▪ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h (л/ч) ▪ gal/min (us) (гал/мин (США))
Current span (Диапазон тока)	—	Выбор текущего диапазона для выходного значения процесса и верхнего/нижнего уровня для аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ▪ 4...20 mA US (mA США) ▪ 4...20 mA (mA) ▪ Fixed current (Постоянная сила тока) 	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ▪ 4...20 mA US (mA США)
4 mA value (Значение 4 mA)	В параметре « Current span » (Диапазон тока) необходимо выбрать одну из следующих опций (→ 65): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ▪ 4...20 mA US (mA США) ▪ 4...20 mA (mA) 	Ввод значения 4 mA.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 m³/h (куб. м/ч) ▪ 0 ft³/min (куб. фут/мин)
20 mA value (Значение 20 mA)	В параметре « Current span » (Диапазон тока) необходимо выбрать одну из следующих опций (→ 65): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ▪ 4...20 mA US (mA США) ▪ 4...20 mA (mA) 	Ввод значения 20 mA.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Зависит от страны и номинального диаметра
Failure mode (Режим отказа)	В параметре « Assign current output » (Присвоение токового выхода) выбрана одна из следующих опций (→ 65): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) В параметре « Current span » (Диапазон тока) необходимо выбрать одну из следующих опций (→ 65): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR (mA NAMUR) ▪ 4...20 mA US (mA США) ▪ 4...20 mA (mA) 	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. (мин.) ▪ Max. (макс.) ▪ Last valid value (Последнее действительное значение) ▪ Actual value (Фактическое значение) ▪ Defined value (Определенное значение) 	Max. (Макс.)
Failure current (Ток при отказе)	В параметре « Failure mode » (Режим отказа) необходимо выбрать опцию « Defined value » (Определенное значение).	Ввод значения токового выхода для аварийного состояния.	3,59...22,5 mA (mA)	22,5 mA (mA)

10.4.4 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

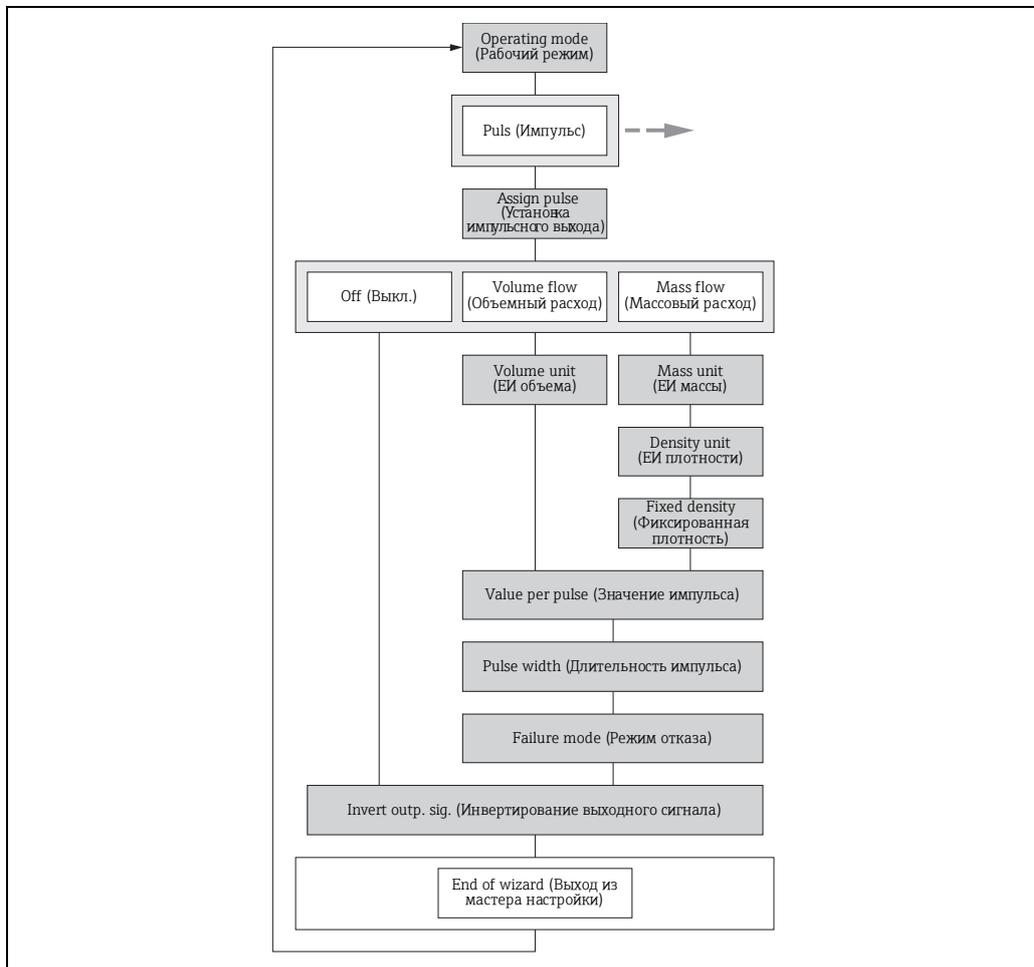
Мастер «**Pulse/frequency/switch output**» (Импульсный/частотный/релейный выход) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выбранного типа выхода.

Настройка импульсного выхода

Навигация

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

Структура мастера для импульсного выхода



A0018551-EN

19 Мастер «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход) в меню «Setup» (Настройка): параметр «Operating mode» (Режим работы), опция «Puls» (Импульсный)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Assign Pulse output (Установка импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Volume flow (Объемный расход) 	Off (Выкл.)
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от параметра «Mass flow unit» (ЕИ массового расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg (кг) ■ lb (фунты)

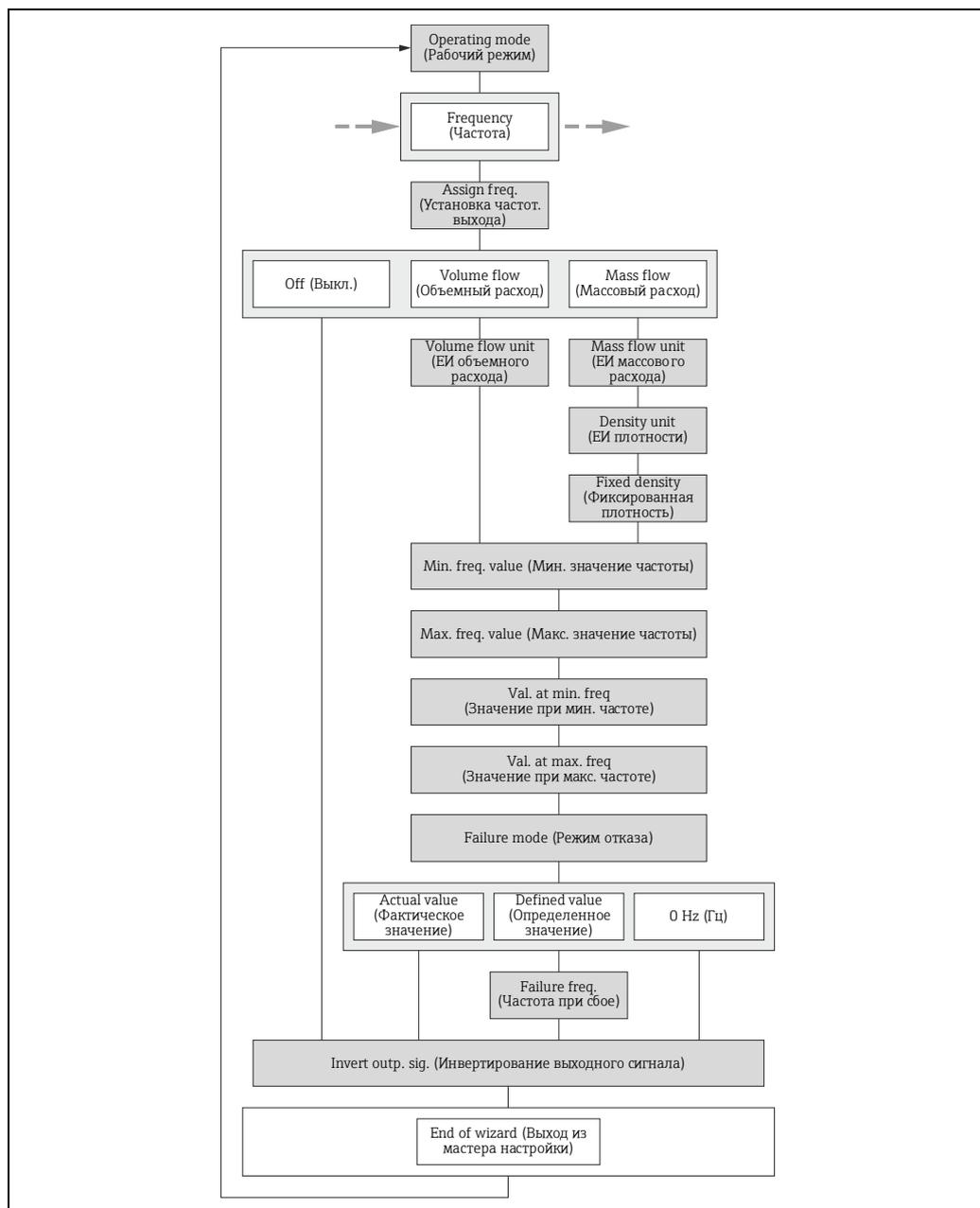
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Volume unit (ЕИ объема)	Выбор единицы измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: параметра «Volume flow unit» (ЕИ объемного расхода).	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l (л) ■ gal (us) (гал. (США))
Параметр	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Density unit (ЕИ плотности)	Выбор единицы измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/куб. фут)
Value per pulse (Значение импульса)	Ввод значения измеряемой величины, при достижении которого выдается импульс.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Pulse width (Длительность импульса)	Длительность импульса в выходном сигнале.	5...2 000 ms (мс)	100 ms (мс)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (Фактическое значение) ■ No pulses (Импульсы отсутствуют) 	No pulses (Импульсы отсутствуют)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

Настройка частотного выхода

Навигация

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

Структура мастера для частотного выхода



A0018557-EN

- 20 Мастер «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход) в меню «Setup» (Настройка): параметр «Operating mode» (Режим работы), опция «Frequency» (Частотный)

Обзор параметров с кратким описанием

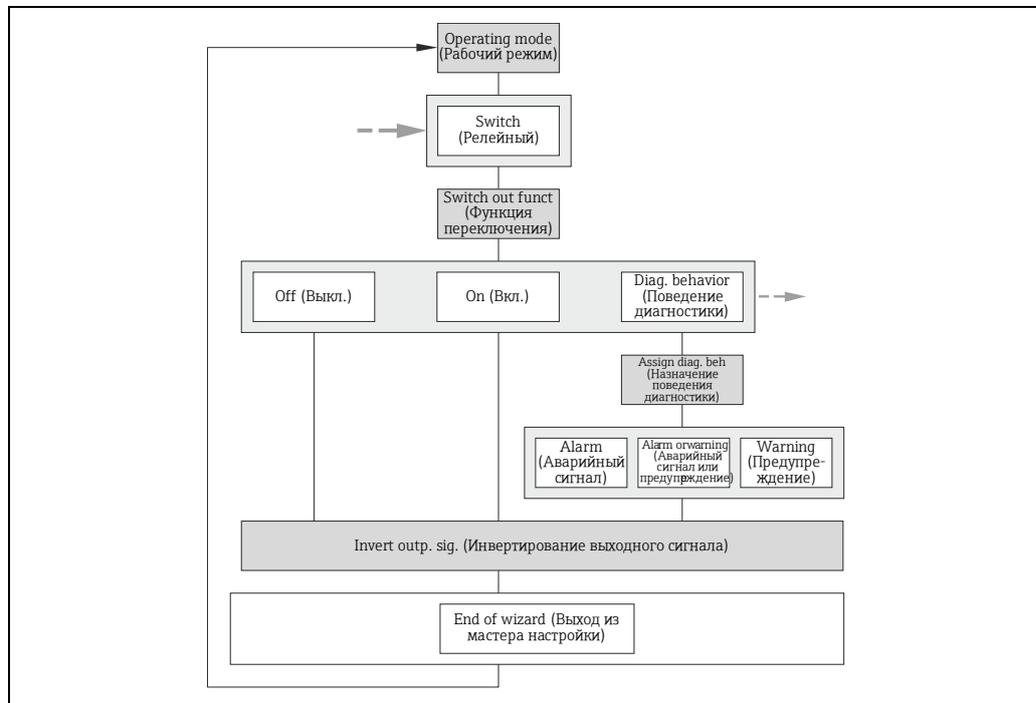
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Assign frequency output (Установка частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Off (Выкл.)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (us) (гал/мин (США))
Density unit (ЕИ плотности)	Выбор единицы измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Output (Выход) ■ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l (кг/л) ■ lb/ft³ (фунт/куб. фут)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	Ввод минимального значения частоты.	0,0...1000,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	Ввод максимального значения частоты.	0,0...1000,0 Hz (Гц)	1000,0 Hz (Гц)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при минимальной частоте.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Measuring value at maximum frequency (Измеренное значение при максимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при максимальной частоте.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual value (Фактическое значение) ■ Defined value (Определенное значение) ■ 0 Hz (Гц) 	0 Hz (Гц)
Failure frequency (Частота при сбое)	Ввод значения на частотном выходе для аварийного состояния.	0,0...1250,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No (Нет) ■ Yes (Да) 	No (Нет)

Настройка релейного выхода

Навигация

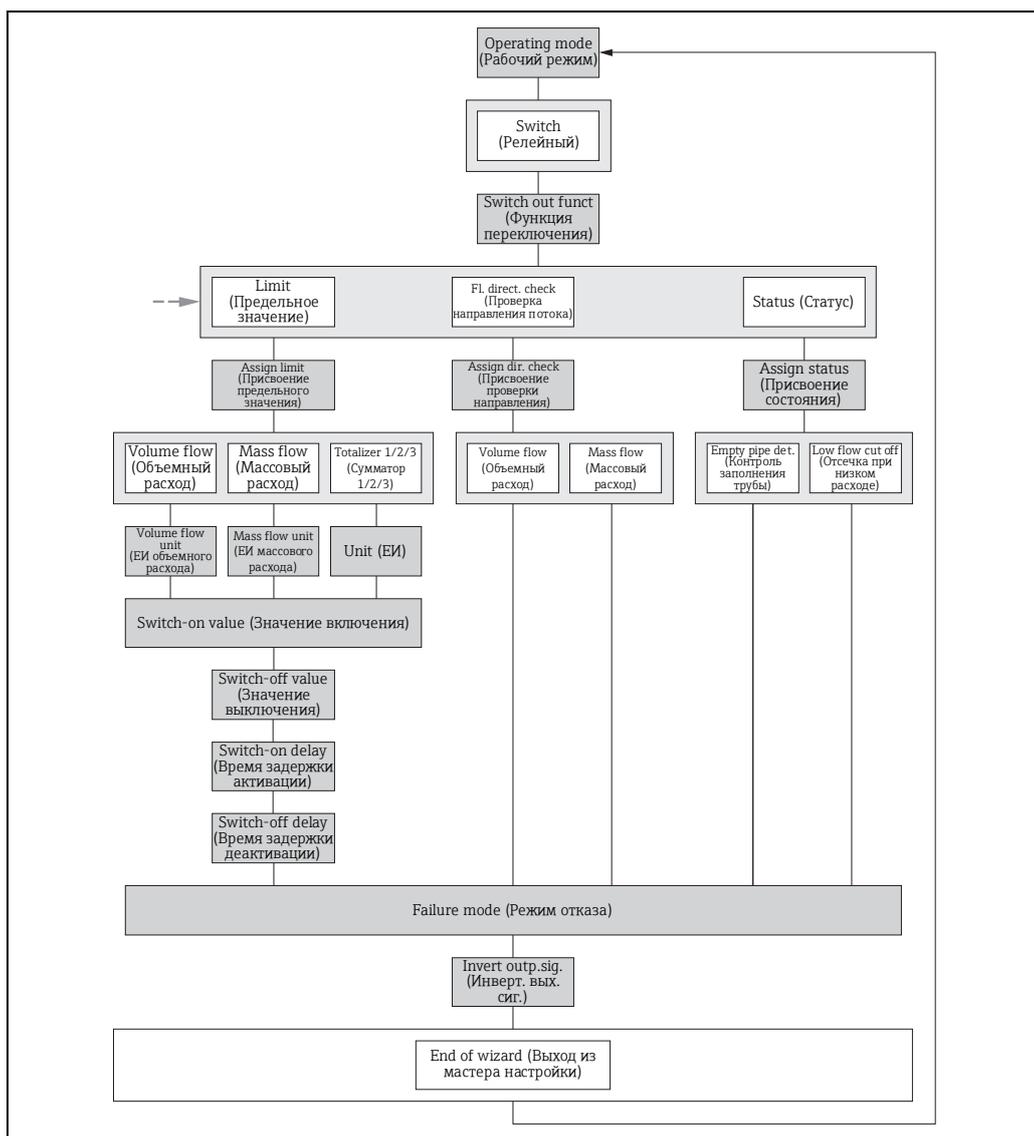
Меню «Setup» (Настройка) → «Pulse / frequency / switch output» (Импульсный / частотный / релейный выход)

Структура мастера для релейного выхода



A0018575-EN

- 21 Мастер «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход) в меню «Setup» (Настройка): параметр «Operating mode» (Рабочий режим), опция «Switch» (Релейный) (часть 1)



A0018576-EN

22 Мастер «Pulse/frequency/switch output» (Импульсный/частотный/релейный выход) в меню «Setup» (Настройка): параметр «Operating mode» (Рабочий режим), опция «Switch» (Релейный) (часть 2)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulse (Импульсный) ■ Frequency (Частотный) ■ Switch (Релейный) 	Pulse (Импульсный)
Switch output function (Функция релейного выхода)	Выбор функции для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) ■ Diagnostic behavior (Поведение диагностики) ■ Limit (Предел) ■ Flow direction check (Проверка направления потока) ■ Status (Состояние) 	Off (Выкл.)
Assign diagnostic behavior (Назначение поведения диагностики)	Выбор поведения диагностики для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm (Аварийный сигнал) ■ Alarm or warning (Аварийный сигнал или предупреждение) ■ Warning (Предупреждение) 	Alarm (Аварийный сигнал)
Assign limit (Присвоение предельного значения)	Выбор переменной процесса для функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) 	Volume flow (Объемный расход)

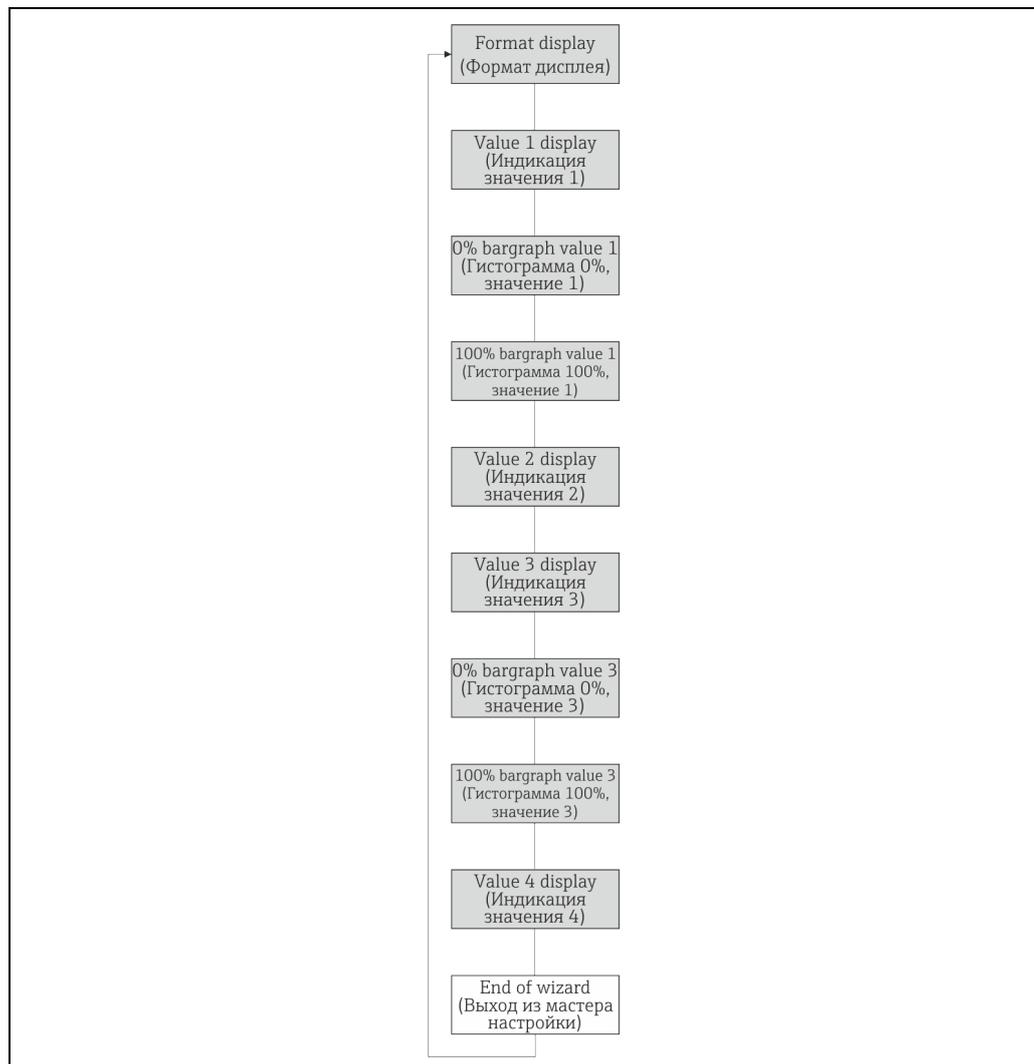
Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	Выбор переменной процесса для проверки направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
Assign status (Присвоение состояния)	Выбор состояния прибора для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) ▪ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) 	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Output (Выход) ▪ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ▪ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h (л/ч) ▪ gal/min (us) (гал/мин (США))
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Output (Выход) ▪ Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) ▪ Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) 	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h (кг/ч) ▪ lb/min (фунт/мин)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	Выбор единицы измерения для переменной процесса сумматора.	Список единиц измерения	l (л)
Switch-on value (Значение включения)	Ввод значения измеряемой величины для точки включения.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Switch-off value (Значение выключения)	Ввод значения измеряемой величины для точки выключения.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Switch-on delay (Время задержки активации)	Определение задержки для активации выхода для сигнала состояния	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Switch-off delay (Время задержки деактивации)	Определение задержки для деактивации выхода для сигнала состояния	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actual status (Фактическое состояние) ▪ Open (Разомкнут) ▪ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No (Нет) ▪ Yes (Да) 	No (Нет)

10.4.5 Настройка локального дисплея

Мастер «**Display**» (Дисплей) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки локального дисплея.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) – «Display» (Дисплей)

Структура мастера

A0013797-EN

23 Мастер «Display» (Дисплей) в меню «Setup» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Необходим локальный дисплей.	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1 значение, макс. размер) ■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение) ■ 2 values (2 значения) ■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения) ■ 4 values (4 значения) 	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) 	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1)	Необходим локальный дисплей.	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1)	Необходим локальный дисплей.	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Зависит от страны и номинального диаметра
Value 2 display (Индикация значения 2)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	Список выбора (см. «Value 1 display»)	None (Нет)
Value 3 display (Индикация значения 3)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	Список выбора (см. «Value 1 display»)	None (Нет)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3)	Выбор опции в параметре «Value 3 display» (Индикация значения 3).	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3)	Выбор опции в параметре «Value 3 display» (Индикация значения 3).	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Зависит от страны и номинального диаметра
Value 4 display (Индикация значения 4)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	Список выбора (см. «Value 1 display»)	None (Нет)

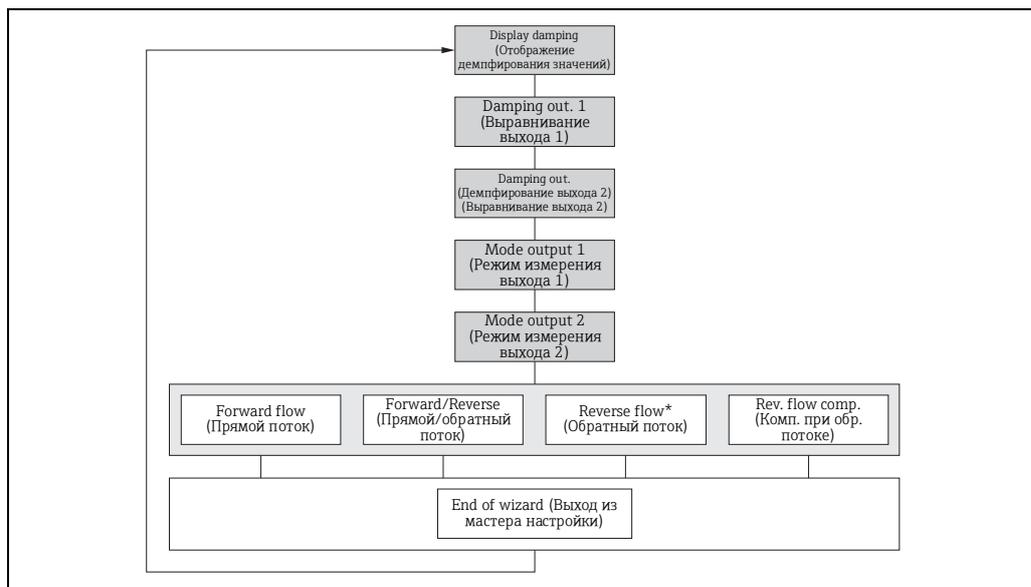
10.4.6 Настройка модификации выхода

Мастер «**Output conditioning**» (Модификация выхода) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки модификации выхода.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Output conditioning» (Модификация выхода)

Структура мастера «Output conditioning»



A0018583-EN

24 Мастер «Output conditioning» (Модификация выхода) в меню «Setup» (Настройка)

Reverse flow* = опция доступна только для импульсного и частотного выхода

Обзор параметров с кратким описанием

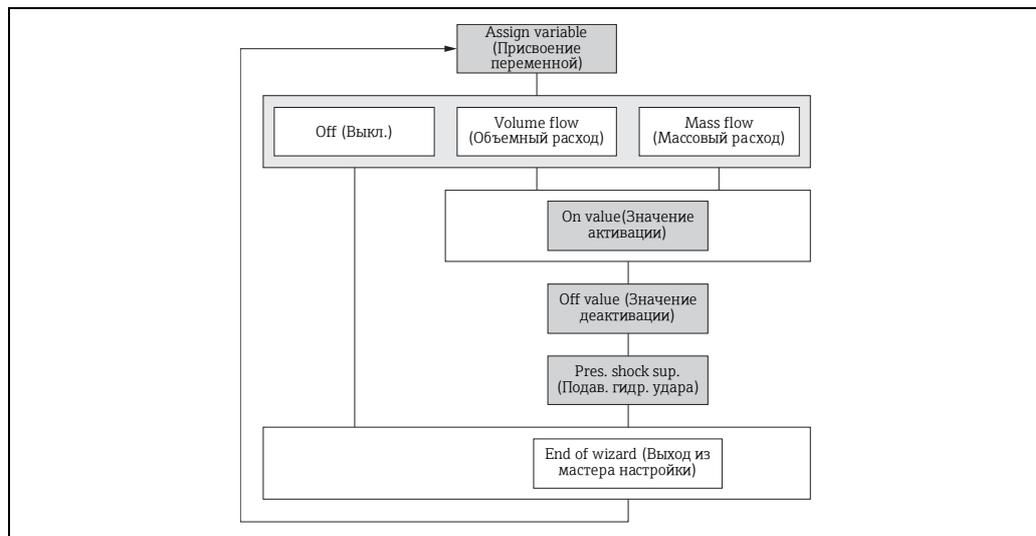
Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Display damping (Отображение демпфирования значений)	–	Используется для определения времени реакции дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (c)	0,0 s (c)
Damping output 1 (Демпфирование выхода 1)	–	Установка времени реакции выходного сигнала токового выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (c)	1 s (c)
Damping output 2 (Демпфирование выхода 2)	Измерительный прибор оборудован вторым токовым выходом.	Установка времени реакции выходного сигнала второго токового выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (c)	1 s (c)
Damping output 2 (Демпфирование выхода 2)	Измерительный прибор оборудован импульсным/частотным/релейным выходом.	Установка времени реакции выходного сигнала частотного выхода на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (c)	1 s (c)
Measuring mode output 1 (Режим измерения для выхода 1)	–	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)
Measuring mode output 2 (Режим измерения выхода 2)	–	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)
Measuring mode output 2 (Режим измерения выхода 2)	–	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow (Обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)
Measuring mode output 2 (Режим измерения выхода 2)	–	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forward flow (прямой поток) ■ Forward/reverse flow (Прямой/обратный поток) ■ Reverse flow (Обратный поток) ■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке) 	Forward flow (Прямой поток)

10.4.7 Настройка отсечки при низком расходе

Мастер «Low flow cut off» (Отсечка при низком расходе) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки отсечки при низком расходе.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → Low flow cut off (Отсечка при низком расходе)

Структура мастера

A0017209-EN

25 Мастер «Low flow cut off» (Отсечка при низком расходе) в меню «Setup» (Настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для отсечки при низком расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
On value low flow cutoff (Значение активации отсечки при низком расходе)	Ввод значения активации отсечки при низком расходе.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки при низком расходе)	Ввод значения деактивации отсечки при низком расходе.	0...100,0 %	50 %
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)	Ввод временного интервала для подавления сигнала (= активация подавления гидравлического удара).	0...100 s (с)	0 s (с)

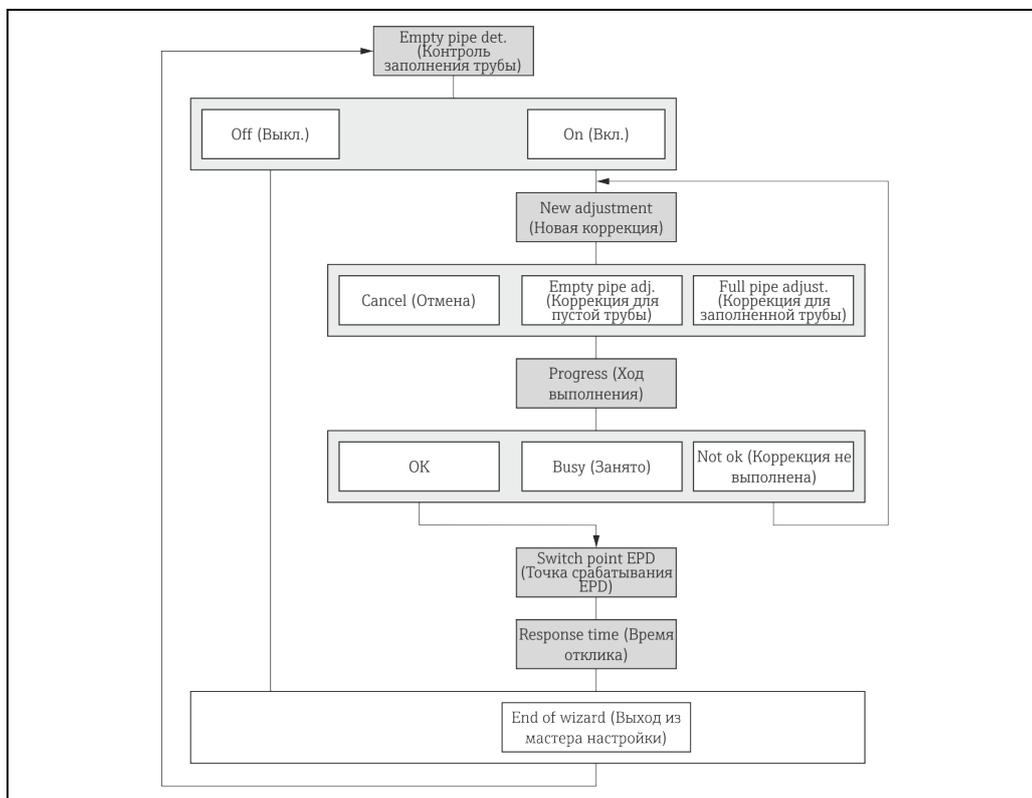
10.4.8 Настройка контроля заполнения трубы

Мастер «Empty pipe detection» (Контроль заполнения трубы) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки контроля заполнения труб.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → Empty pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)

Структура мастера



A0017210-EN

26 Мастер «Empty pipe detection» (Контроль заполнения трубы) в меню «Setup» (Настройка)

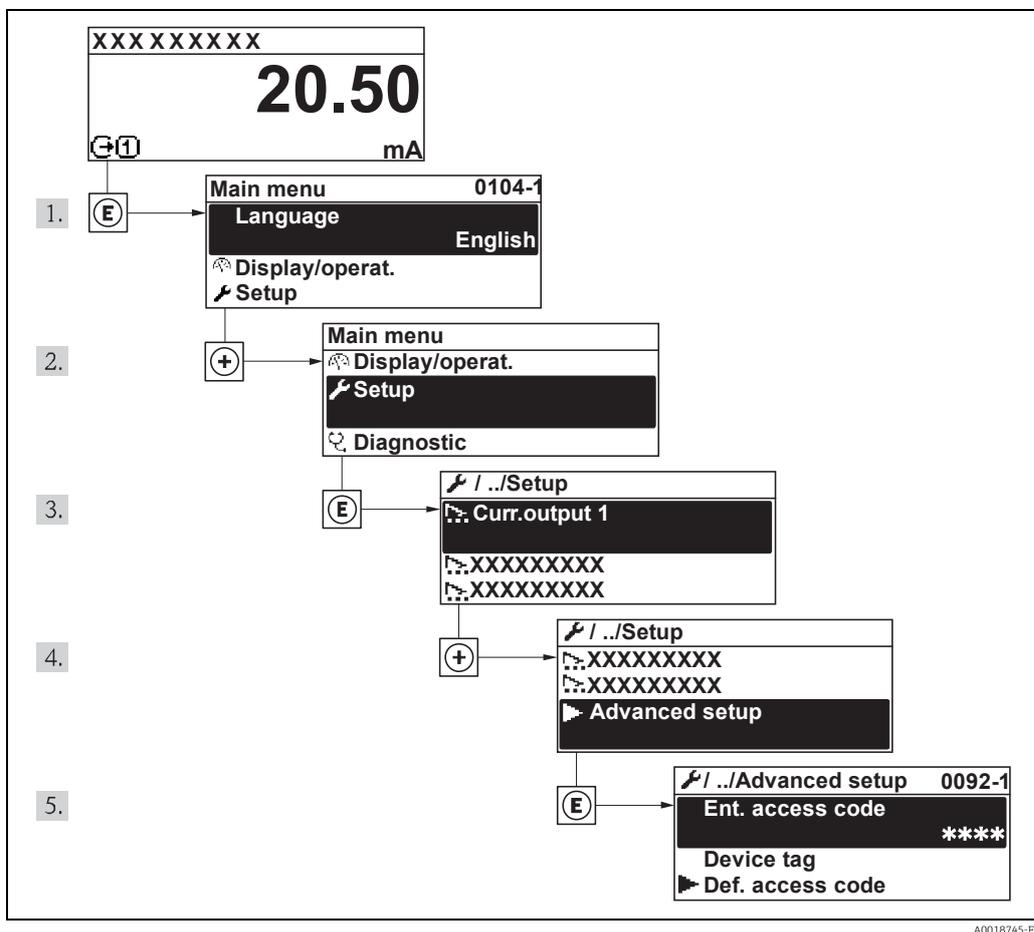
Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем / Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	—	Активация/деактивация контроля заполнения трубы.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
New adjustment (Новая коррекция)	—	Выбор типа коррекции.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel (Отмена) ▪ Empty pipe adjust (Коррекция для пустой трубы) ▪ Full pipe adjust. (Коррекция для заполненной трубы) 	Cancel (Отмена)
Progress (Ход выполнения)	В параметре «Empty pipe detection» (Контроль заполнения трубы) должна быть выбрана опция «On» (Вкл.)	Используется для отражения хода выполнения операции.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ok ▪ Busy (Занято) ▪ Not ok (Не выполнено) 	—
Switch point empty pipe detection (Точка срабатывания для контроля заполнения трубы)	—	Ввод гистерезиса в %; при выходе за этот нижний предел измерительная труба будет считаться пустой.	1...99 %	10 %
Response time empty pipe detection (Время отклика для контроля заполнения трубы)	—	Ввод временного интервала, после истечения которого будет отображаться диагностическое сообщение S862 'Pipe empty' для контроля заполнения трубы.	0...100 s (с)	1 s (с)

10.5 Дополнительные настройки

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

Переход к подменю «Advanced setup» (Дополнительно)



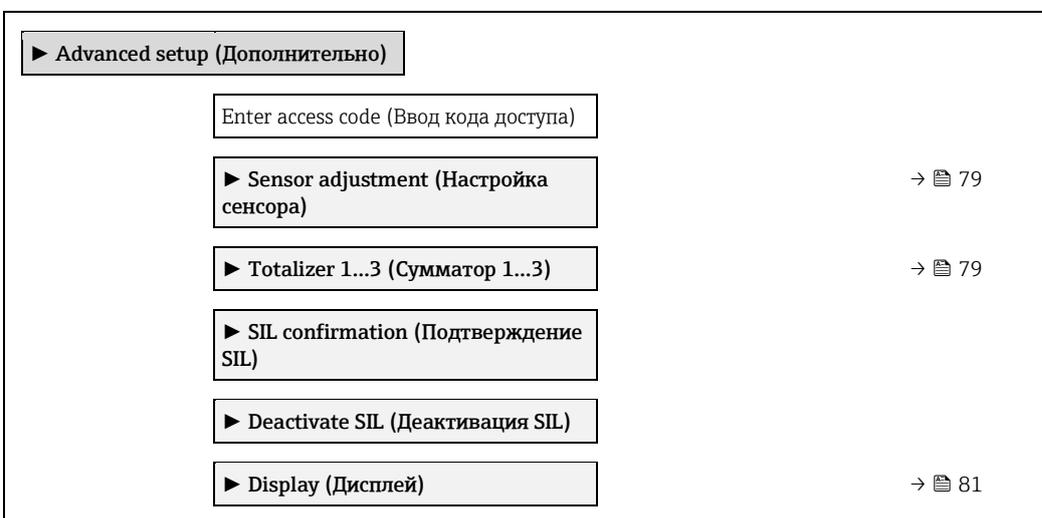
A0018745-EN

Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL → 135

Подробное описание параметров пакета прикладных программ «Heartbeat Verification» см. в специализированной документации по прибору.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно)



▶ Heartbeat Setup (Настройка Heartbeat)	
▶ Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)	→ 84
▶ Administration (Администрирование)	→ 83

10.5.1 Выполнение регулировки сенсора

Подменю «Sensor adjustment» (Настройка сенсора) содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Sensor adjustment» (Настройка сенсора)

▶ Sensor adjustment (Настройка сенсора)
Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)

Обзор параметров с кратким описанием

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

10.5.2 Настройка сумматора

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

Навигация

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

▶ Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)
Failure mode (Режим отказа)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) 	Volume flow (Объемный расход)
Unit totalizer (ЕИ в сумматоре)	Выбор единицы измерения для переменной процесса сумматора.	Список единиц измерения	l (л)
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	Выбор режима расчета для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Net flow total (чистый расход, общее значение) ▪ Forward flow total (прямой поток, общее значение) ▪ Reverse flow total (обратный поток, общее значение) 	Net flow total (Чистый расход, общее значение)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения сумматора в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stop (Останов) ▪ Actual value (Фактическое значение) ▪ Last valid value (Последнее действительное значение) 	Stop (Останов)

10.5.3 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В подменю «Display» (Дисплей) можно установить все параметры настройки локального дисплея.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Display» (Дисплей)

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

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Необходим локальный дисплей.	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 value, max. size (1 значение, макс. размер) ■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение) ■ 2 values (2 значения) ■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения) ■ 4 values (4 значения) 	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Totalizer 1 (Сумматор 1) ■ Totalizer 2 (Сумматор 2) ■ Totalizer 3 (Сумматор 3) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) 	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Гистограмма 0%, значение 1)	Необходим локальный дисплей.	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
100% bargraph value 1 (Гистограмма 100%, значение 1)	Необходим локальный дисплей.	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Зависит от страны и номинального диаметра
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	В параметре « Value 1 display » (Индикация значения 1) необходимо указать измеренное значение.	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x,xx
Value 2 display (Индикация значения 2)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	Список выбора (см. «Value 1 display»)	None (Нет)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	В параметре « Value 2 display » (Индикация значения 2) необходимо указать измеренное значение.	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x,xx
Value 3 display (Индикация значения 3)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	Список выбора (см. «Value 1 display»)	None (Нет)
0% bargraph value 3 (Гистограмма 0%, значение 3)	Выбор опции в параметре « Value 3 display » (Индикация значения 3).	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Гистограмма 100%, значение 3)	Выбор опции в параметре « Value 3 display » (Индикация значения 3).	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	Зависит от страны и номинального диаметра
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	В параметре « Value 3 display » (Индикация значения 3) необходимо указать измеренное значение.	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x,xx
Value 4 display (Индикация значения 4)	Необходим локальный дисплей.	Выбор измеренного значения для вывода на локальный дисплей.	Список выбора (см. «Value 1 display»)	None (Нет)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)	В параметре « Value 4 display » (Индикация значения 4) необходимо указать измеренное значение.	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x,xx
Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/Данные, вводимые пользователем	Заводская установка

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Language (Язык)	Необходим локальный дисплей.	Используется для выбора языка дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English (Английский) ■ Deutsch* (Немецкий) ■ Français* (Французский) ■ Español* (Испанский) ■ Italiano* (Итальянский) ■ Nederlands* (Голландский) ■ Portuguesa* (Португальский) ■ Polski* (Польский) ■ Russian* (Русский) ■ Svenska* (Шведский) ■ Türkçe* (Турецкий) ■ 中文 (Китайский)* ■ 日本語 (Японский)* ■ 한국어 (Корейский)* ■ العربية (Арабский)* ■ Bahasa Indonesia* (Индонезийский) ■ ภาษาไทย (Тайский)* ■ tiếng Việt (Вьетнамский)* ■ čeština (Чешский)* 	English (Английский) (либо предварительно заказанный язык)
Display interval (Интервал индикации)	Необходим локальный дисплей.	Установка временных интервалов, применяющихся при выводе значений измеряемых величин на дисплей, если осуществляется попеременная индикация этих значений.	1...10 s (c)	5 s (c)
Display damping (Отображение демпфирования значений)	Необходим локальный дисплей.	Используется для определения времени реакции дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (c)	0,0 s (c)
Header (Заголовок)	Необходим локальный дисплей.	Выбор содержимого заголовка, выводимого на локальный дисплей.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Device tag (Обозначение прибора) ■ Free text (Произвольный текст) 	Device tag (Обозначение прибора)
Header text (Текст заголовка)	Для параметра «Header» выбрана опция «Free text» (Произвольный текст).	Ввод текста заголовка дисплея.	Максимум 12 символов, такие как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	-----
Separator (Разделитель)	Необходим локальный дисплей.	Выбор десятичного разделителя, используемого для отображения числовых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , 	.
Backlight (Подсветка)	—	Включение и отключение подсветки локального дисплея.  Только для исполнения прибора с местным дисплеем SD03 (сенсорное управление)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disable (Деактивация) ■ Enable (Активация) 	Disable (Деактивация)

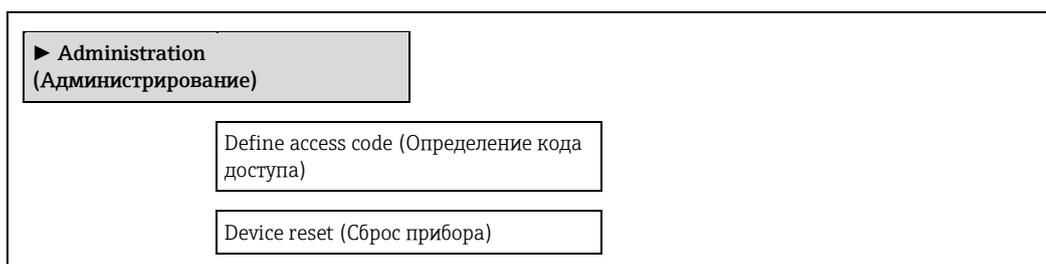
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.4 Настройка параметров администрирования

Подменю «Administration» (Администрирование) содержит параметры настройки администрирования.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Administration» (Администрирование)



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Define access code (Определение кода доступа)	Ограничение возможности перезаписи значений параметров в целях защиты конфигурации устройства от непреднамеренных изменений при локальном управлении.	0...9999	0
Device reset (Сброс прибора)	Перезапуск или сброс прибора вручную.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ To factory defaults (Сброс к заводским установкам) ■ To delivery settings (Сброс к настройкам поставки) ■ Restart device (Перезапуск прибора) 	Cancel (Отмена)

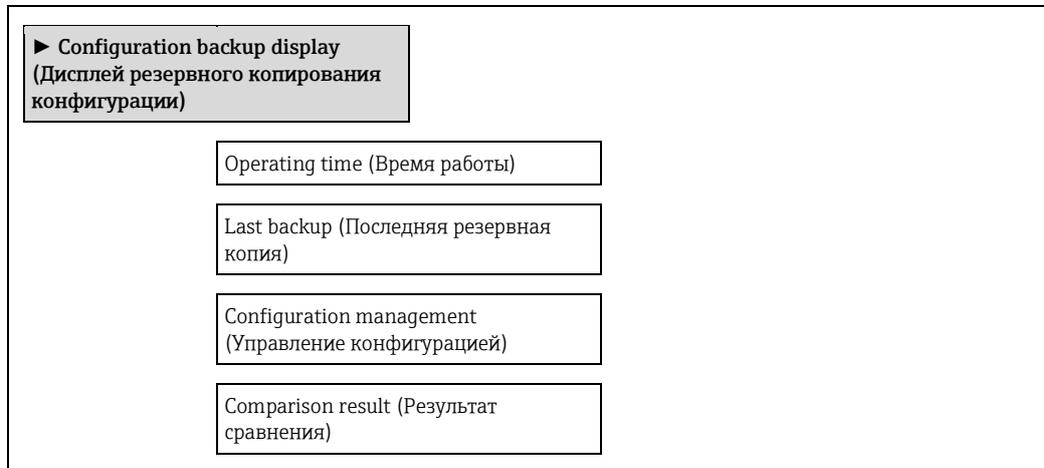
10.6 Управление конфигурацией

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

Для этого используется параметр «**Configuration management**» (Управление конфигурацией) и его опции в подменю «**Configuration backup display**» (Дисплей резервного копирования конфигурации).

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Configuration backup display» (Дисплей резервного копирования конфигурации)



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс / выбор	Заводская установка
Operating time (Время работы)	—	Используется для обозначения общего времени эксплуатации прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—
Last backup (Последняя резервная копия)	—	Используется для указания времени последнего сохранения данных резервного копирования в модуль дисплея.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс / выбор	Заводская установка
Configuration management (Управление конфигурацией)	Необходим локальный дисплей.	Используется для выбора действия по управлению данными прибора в модуле дисплея.	Cancel (Отмена) Execute backup (Выполнение резервного копирования) Restore (Восстановление) Duplicate (Копирование) Compare (Сравнение) Clear backup data (Сброс данных резервного копирования)	Cancel (Отмена)
Comparison result (Результат сравнения)	—	Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.	Settings identical (Параметры настройки идентичны) Settings not identical (Параметры настройки не идентичны) No backup available (Резервная копия отсутствует) Backup settings corrupt (Параметры настройки резервного копирования повреждены) Check not done (Проверка не выполнена) Dataset incompatible (Наборы данных несовместимы)	Check not done (Проверка не выполнена)

10.6.1 Функции параметра «Configuration management» (Управление конфигурациями)

Опции	Описание
Execute backup (Выполнение резервного копирования)	Выполнение резервного копирования текущей конфигурации прибора из встроенного модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Restore (Восстановление)	Восстановление последней резервной копии конфигурации прибора из модуля дисплея в HistoROM прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Duplicate (Копирование)	Посредством модуля дисплея конфигурация преобразователя копируется на другой прибор.
Compare (Сравнение)	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора во встроенном модуле HistoROM.
Clear backup data (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 локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

10.7 Моделирование

Подменю «Simulation» (Моделирование) используется для моделирования переменных процесса в процессе, а также режима сбоя прибора, и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающих клапанов и замкнутых цепей управления), без создания реальных ситуаций с потоком.

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Simulation» (Моделирование)

► Simulation (Моделирование)	
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	→  86
Process variable value (Значение переменной процесса)	→  86

Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	→ 86
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)	→ 86
Frequency output simulation (Моделирование частотного выхода)	→ 86
Frequency value (Значение частоты)	→ 86
Pulse output simulation (Моделирование импульсного выхода)	→ 86
Pulse value («Вес» импульса)	→ 86
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	→ 87
Switch status (Состояние переключения)	→ 87
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	→ 87
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	→ 87
Diagnostic event simulation (Моделирование диагностического события)	→ 87

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	—	Выбор переменной процесса для активированного процесса моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) 	Off (Выкл.)
Process variable value (Значение переменной процесса)	В параметре «Assign simulation process variable» (Присвоение переменной моделирования процесса) выбрана переменная процесса.	Ввод значения моделирования для выбранной переменной процесса.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0
Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	—	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)	Выбор опции «On» (Вкл.) в качестве значения параметра «Simulation current output 1» (Моделирование токового выхода 1) (→ 86).	Ввод значения тока для моделирования.	3,59...22,5 mA (mA)	
Frequency output simulation (Моделирование частотного выхода)	—	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Frequency value (Значение частоты)	В параметре «Frequency output simulation» (Моделирование частотного выхода) выбрана опция «On» (Вкл.).	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0...1250,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Моделирование импульсного выхода.	В параметре «Simulation pulse output» (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция «Down-count. val.» (Значение убывающего счетчика).	Включение и отключение моделирования для импульсного выхода.  Если выбрана опция «Fixed value» (Фиксированное значение), то параметр «Pulse width» (Длительность импульса) определяет длительность импульса на импульсном выходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Fixed value (Постоянное значение) ■ Down-counting value (Значение убывающего счетчика) 	Off (Выкл.)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Pulse value («Вес» импульса)	В параметре « Simulation pulse output » (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция « Down-count. val. » (Значение убывающего счетчика).	Ввод числа импульсов для моделирования.	0...65535	0
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	—	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Switch status (Состояние переключения)	В параметре « Switch output simulation » (Моделирование релейного выхода) должна быть выбрана опция « On » (Вкл.)	Выберите состояние выходного сигнала состояния для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Open (Разомкнут) ▪ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	—	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) 	Off (Выкл.)
Diagnostic event category (Категория события диагностики)	—	Выбор категории события диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor (Сенсор) ▪ Electronics (Электронный модуль) ▪ Configuration (Конфигурация) ▪ Process (Процесс) 	Process (Процесс)
Diagnostic event simulation (Моделирование диагностического события)	—	Включение и отключение моделирования событий диагностики. Для выполнения моделирования можно выбирать события диагностики из категории, выбранной в параметре « Diagnostic event category » (Категория события диагностики).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ Список выбора событий диагностики (зависит от выбранной категории) 	Off (Выкл.)

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 с помощью кода доступа
- Защита от записи посредством переключателя блокировки
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры →  50

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 «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Расширенная настройка) → «Administration» (Администрирование) → «Define access code» (Определение кода доступа)

▶ Define access code (Определение кода доступа)

Define access code (Определение кода доступа)

Confirm access code (Подтверждение кода доступа)

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к параметру «Enter access code» (Ввод кода доступа).
2. Укажите код доступа: макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.
 - ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

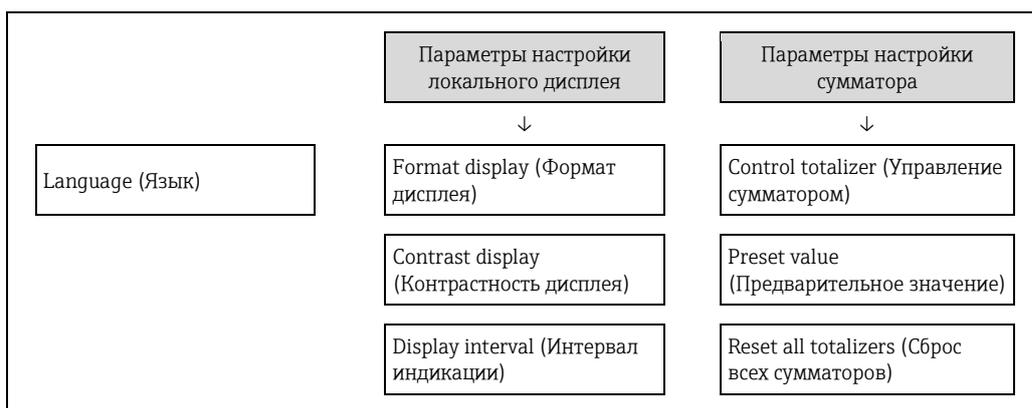
Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

Прибор также автоматически блокирует все защищенные от записи параметры через 60 секунд после перехода из режима редактирования или навигации в рабочий режим.

- Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа → 50.
- Роль, под которой пользователь вошел в систему в данный момент на локальном дисплее → 50 обозначается параметром «Access status display» (Индикация состояния доступа). Путь навигации: Меню «Operation» (Управление) → «Access status display» (Индикация состояния доступа).

Параметры, всегда доступные для изменения с помощью локального дисплея

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

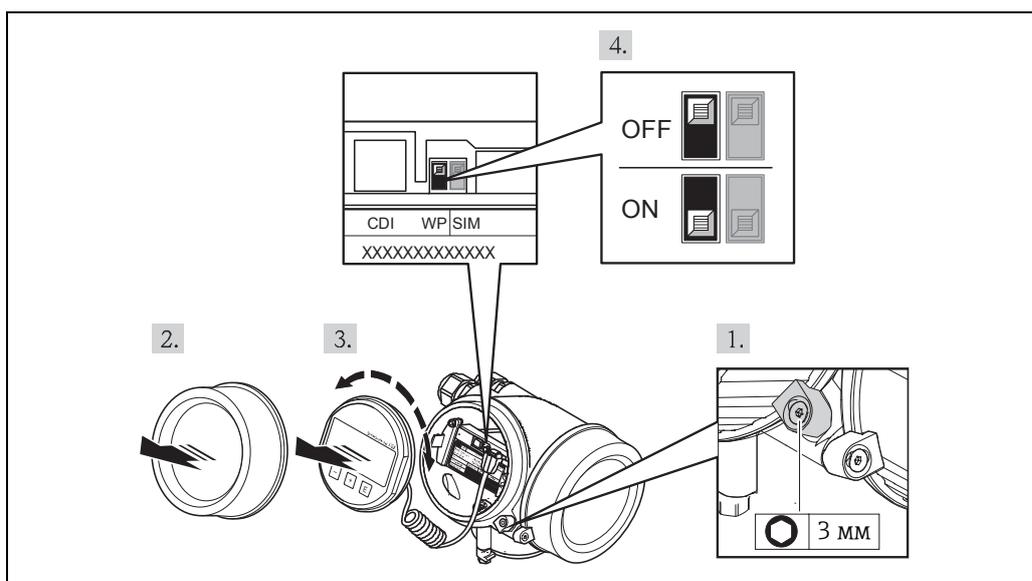


10.8.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа данная опция позволяет заблокировать все меню управления, кроме параметра «**Contrast display**» (Контрастность дисплея).

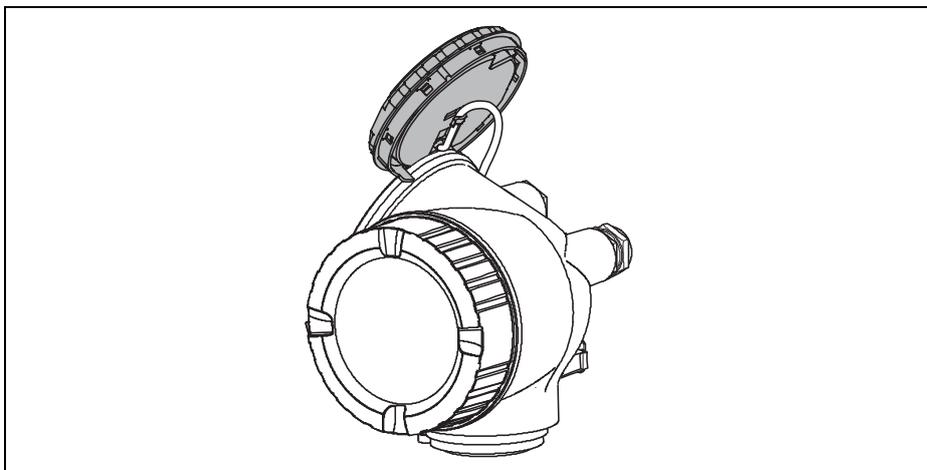
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр «**Contrast display**» (Контрастность дисплея)):

- На локальном дисплее:
- Через сервисный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART



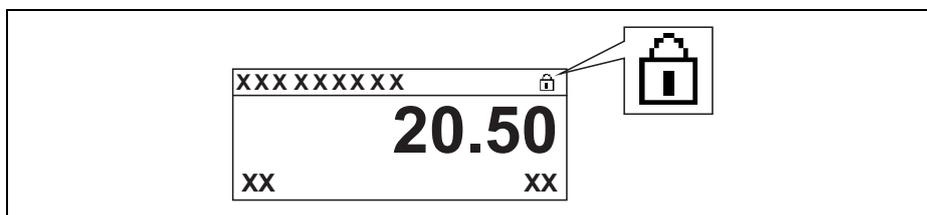
1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку отсека электронного модуля.

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 установите переключатель защиты от записи (WP) в главном модуле электронной вставки в положение «ON» (Вкл.). Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи (WP) в главном электронном модуле в положение «OFF» (Выкл.) (заводская установка).
↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре «**Locking status**» (Статус блокировки) отображается опция «**Hardware locked**» (Заблокировано аппаратно). Кроме того, на локальном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



A001587C

Если аппаратная защита от записи деактивирована, в параметре «**Locking status**» (Статус блокировки) ни одна из опций не отображается. Символ  не выводится перед параметрами в заголовке локального 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 Меню «Operation» (Управление)

11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

Навигация

Меню «Operation» (Управление) → «Locking status» (Статус блокировки)

Функции параметра «Locking status» (Статус блокировки)

Опции	Описание
None (Нет)	Применяется уровень доступа, отображаемый для параметра « Access status display » (Индикация статуса доступа) → 50. Отображается только на локальном дисплее.
Hardware locked (Заблокировано аппаратно)	Отображается при активированном DIP-переключателе в главном электронном модуле для блокировки аппаратного обеспечения. При этом блокируется доступ к параметрам для записи.
Temporarily locked (Временная блокировка)	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т. д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

Информация → 60

i Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 132

11.3 Настройка дисплея

- Базовые параметры настройки локального дисплея → 72
- Расширенная настройка локального дисплея → 81

11.4 Чтение измеренных значений

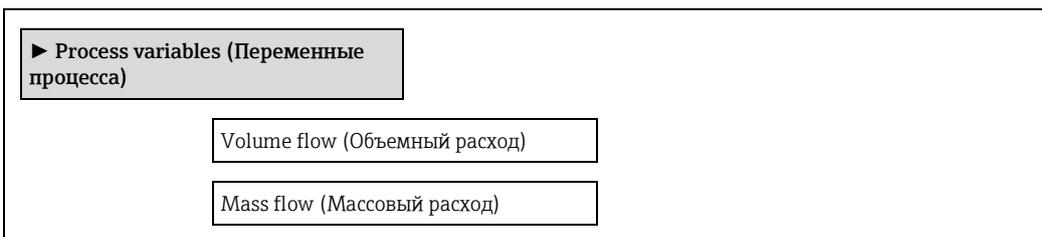
С помощью подменю «**Measured values**» (Измеренные значения) можно просмотреть все измеренные значения.

11.4.1 Подменю «Process variables» (Переменные процесса)

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

Навигация

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



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Volume flow (Объемный расход)	Отображение текущего измеряемого значения объемного расхода.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой
Mass flow (Массовый расход)	Вывод на экран текущего расчетного значения массового расхода.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой

11.4.2 Подменю «Totalizer» (Сумматор)

В подменю «Totalizer» (Сумматор) объединены все параметры, требуемые для отображения текущих значений всех измеряемых величин по каждому из сумматоров.

Навигация

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

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">▶ Totalizer (Сумматор)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content; margin-left: 40px;">Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 40px;">Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)</div>

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	Выбор в параметре «Assign process variable» (Присвоение переменной процесса) подменю «Totalizer 1...3» (Сумматор 1...3) одной из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) 	Вывод на экран текущего значения показаний сумматора.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 1 (л)
Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	Выбор в параметре «Assign process variable» (Присвоение переменной процесса) подменю «Totalizer 1...3» (Сумматор 1...3) одной из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход) 	Вывод на экран текущего значения переполнения сумматора.	Целое число с указанием знака	0

11.4.3 Подменю «Output values» (Выходные значения)

В подменю «Output values» (Выходные значения) объединены все параметры, позволяющие отображать текущие измеренные значения по каждому из выходов.

Навигация

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

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">▶ Output values (Выходные значения)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content; margin-left: 40px;">Output current 1 (Выходной ток 1)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content; margin-left: 40px;">Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 40px;">Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)</div>

Output current 2 (Выходной ток 2)
Pulse output (Импульсный выход)
Output frequency (Частотный выход)
Switch status (Состояние переключения)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Output current 1 (Выходной ток 1)	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	Отображение текущего измеряемого значения тока для токового выхода.	0...30 mA (mA)	0 mA (mA)
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)	Вывод напряжения на клеммах, присутствующего на токовом выходе в данный момент.	0,0...50,0 V (V)	0 V (V)
Output current 2 (Выходной ток 2)	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA (mA)
Pulse output (Импульсный выход)	Отображение текущего измеряемого значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	0 Hz (Гц)
Output frequency (Частотный выход)	Отображение текущего измеряемого значения для частотного выхода.	0,0...1250,0 Hz (Гц)	0,0 Hz (Гц)
Switch status (Реле состояния)	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Open (Разомкнут) ■ Closed (Замкнут) 	Open (Разомкнут)

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню «Setup» (Настройка)
- Расширенная настройка в меню «Advanced setup» (Дополнительно)

11.6 Выполнение сброса сумматора

В подменю «Operation» (Управление) выполняется сброс сумматоров:

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

Функции параметра «Control totalizer» (Управление сумматором)

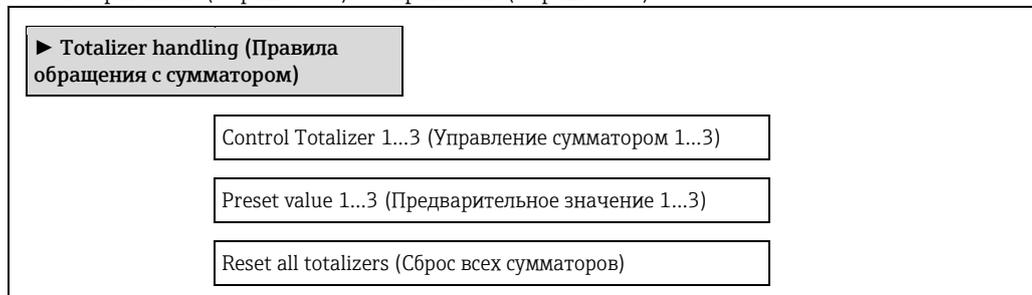
Опции	Описание
Totalize (Суммирование)	Запуск сумматора.
Reset + hold (Сброс + удержание)	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора до 0.
Preset + hold (Предустановка + удержание)	Остановка процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра «Preset value» (Предварительное значение).
Reset + totalize (Сброс + суммирование)	Сброс сумматора до 0 и перезапуск процесса суммирования.
Preset + totalize (Предустановка + суммирование)	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра «Preset value» (Предварительное значение) и перезапуск процесса суммирования.

Функции параметра «Reset all totalizers» (Сброс всех сумматоров)

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

Навигация

Меню «Operation» (Управление) → «Operation» (Управление)



Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	Значение управления сумматором.	<ul style="list-style-type: none"> Totalize (Суммирование) Reset + hold (Сброс + удержание) Preset + hold (Предустановка + удержание) Reset + totalize (Сброс + суммирование) Preset + totalize (Предустановка + суммирование) 	Totalize (Суммирование)
Preset value 1...3 (Предварительное значение 1...3)	Ввод начального значения для сумматора.	Назначенное число с плавающей десятичной точкой	0 l (л)
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	Сброс всех сумматоров до 0 и запуск.	<ul style="list-style-type: none"> Cancel (Отмена) Reset + totalize (Сброс + суммирование) 	Cancel (Отмена)

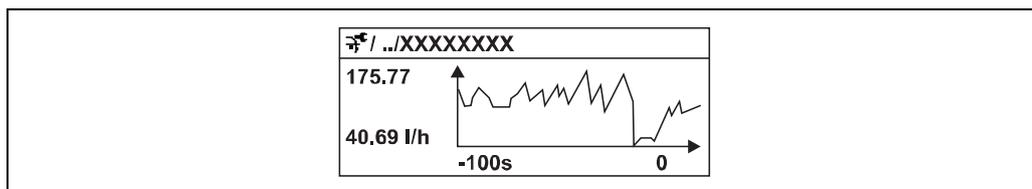
11.7 Просмотр журналов данных

Для работы с подменю «Data logging» (Регистрация данных) в приборе необходимо активировать пакет программ «Расширенный Histogram» (опция для заказа). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

i Кроме того, история регистрации данных также доступна с помощью инструмента для управления парком приборов FieldCare → 53.

Функции

- хранение до 1000 значений измеряемой величины;
- 4 канала регистрации;
- настраиваемый интервал регистрации данных;
- просмотр в виде графика тенденции значения измеряемой величины для каждого канала регистрации.



27 График тенденции значения измеряемой величины

A0016222

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

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

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Data logging» (Регистрация данных)

Подменю «Data logging» (Регистрация данных)

▶ Data logging (Регистрация данных)

Assign channel 1 (Присвоение канала 1)

Assign channel 2 (Присвоение канала 2)

Assign channel 3 (Присвоение канала 3)

Assign channel 4 (Присвоение канала 4)

Logging interval (Интервал регистрации)

Clear logging data (Удаление данных регистрации)

▶ Display channel 1 (Отображение канала 1)

▶ Display channel 2 (Отображение канала 2)

▶ Display channel 3 (Отображение канала 3)

▶ Display channel 4 (Отображение канала 4)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign channel 1...4 (Присвоение канала 1...4)	Наличие пакета «Расширенный HistoROM».  Активированные программные опции отображаются в параметре «Software option overview» (Обзор программных опций).	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (Выкл.) ■ Volume flow (Объемный расход) ■ Mass flow (Массовый расход) ■ Electronic temperature (Температура электронного модуля) ■ Current output 1 (Токовый выход 1) ■ Current difference potential (Потенциал разности токов) 	Off (Выкл.)
Logging interval (Интервал регистрации)	Наличие пакета «Расширенный HistoROM».  Активированные программные опции отображаются в параметре «Software option overview» (Обзор программных опций).	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	1,0...3600,0 s (c)	10,0 s (c)
Clear logging data (Удаление данных регистрации)	Наличие пакета «Расширенный HistoROM».  Активированные программные опции отображаются в параметре «Software option overview» (Обзор программных опций).	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ Clear data (Удаление данных) 	Cancel (Отмена)

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Общие принципы поиска и устранения неисправностей

Для локального дисплея

Проблема	Возможные причины	Меры по устранению неисправностей
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Примените правильное напряжение питания.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность напряжения питания.	Измените полярность напряжения питания.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его, если требуется.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода-вывода.	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода-вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 113.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием + . ■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием + .
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель модуля дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный электронный модуль и модуль дисплея.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть → 113.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло событие диагностики с поведением диагностики «Alarm» (Аварийный сигнал).	Примите требуемые меры по устранению → 103
Текст на локальном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите и удерживайте кнопки + в течение 2 с («основной экран»). 2. Нажмите . 3. Выберите требуемый язык с помощью параметра «Language» (Язык).
Сообщение на локальном дисплее: «Communication Error» (Ошибка связи) «Check Electronics» (Проверьте электронный модуль)	Прерван обмен данными между модулем дисплея и электронным модулем.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель и разъем между главным электронным модулем и модулем дисплея. ■ Закажите запасную часть → 113.

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Меры по устранению неисправностей
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть → 113.
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона тока (< 3,6 мА или > 22 мА)	Электронный модуль ввода-вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 113.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические данные».

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Меры по устранению неисправностей
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Аппаратная защита от записи активирована.	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение «OFF» (Выкл.).
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте роль пользователя → 50. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → 50.
Связь по протоколу HART отсутствует.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки → 29.
Связь по протоколу HART отсутствует.	Commbbox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Неправильно подключено ▪ Неправильно настроено ▪ Драйверы установлены неправильно ▪ Интерфейс USB на компьютере настроен неправильно 	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commbbox.  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 Commbbox.  FXA291: Документ «Техническое описание» (TI00405C)

12.2 Диагностическая информация на локальном 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 «Diagnostics» (Диагностика):
 - С использованием параметров → 105
 - Через подменю → 106

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
F <small>A0013956</small>	Отказ Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
C <small>A0013959</small>	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S <small>A0013958</small>	Выход за пределы спецификации Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ выход за пределы технических параметров (например, выход за допустимые пределы температуры); ▪ без учета настроек, заданных пользователем (например, значения сигнала максимального расхода 20 мА).
M <small>A0013957</small>	Требуется техобслуживание Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины остается действительным.

Поведение диагностики

Символ	Значение
 <small>A0013961</small>	Аварийный сигнал <ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение прервано. ▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. ▪ Выдается диагностическое сообщение. ▪ Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
 <small>A0013962</small>	Предупреждение Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

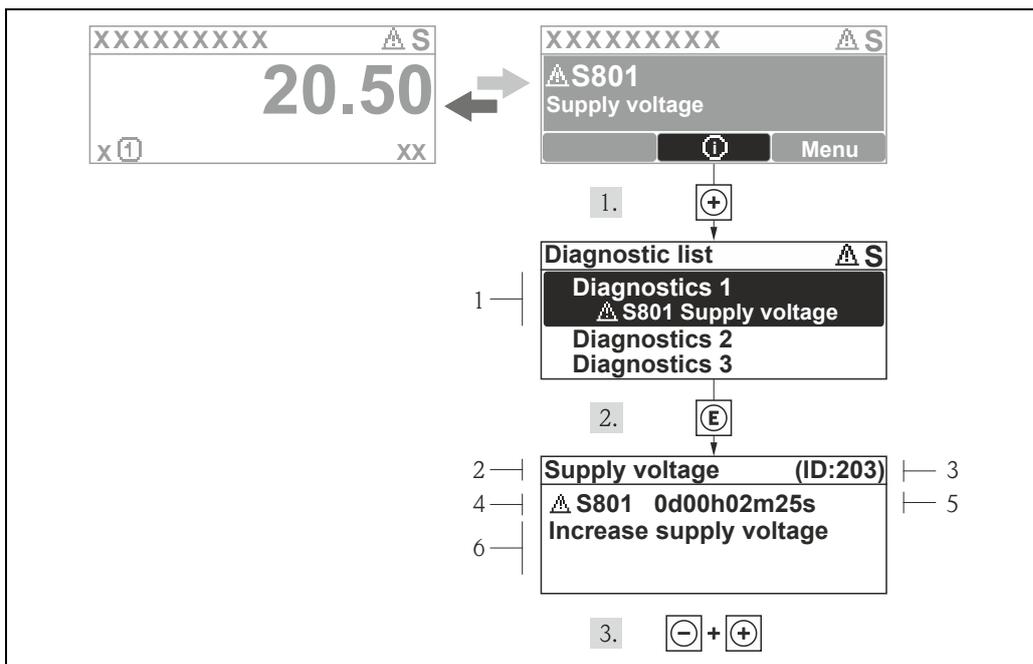
Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

Клавиша	Значение
 <small>A0013970</small>	Кнопка «плюс» <i>В меню, подменю</i> Открывает сообщение с информацией по устранению ошибок.
 <small>A0013952</small>	Клавиша ввода «Enter» <i>В меню, подменю</i> Открытие меню управления.

12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0013940-EN

☐ 28 Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

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

Для просмотра пользователем диагностического сообщения.

1. Нажмите кнопку **+** (**Ⓞ** символ).
 - ↳ Появится подменю «**Diagnostic list**» (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. Одновременно нажмите кнопки **-** + **+**.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

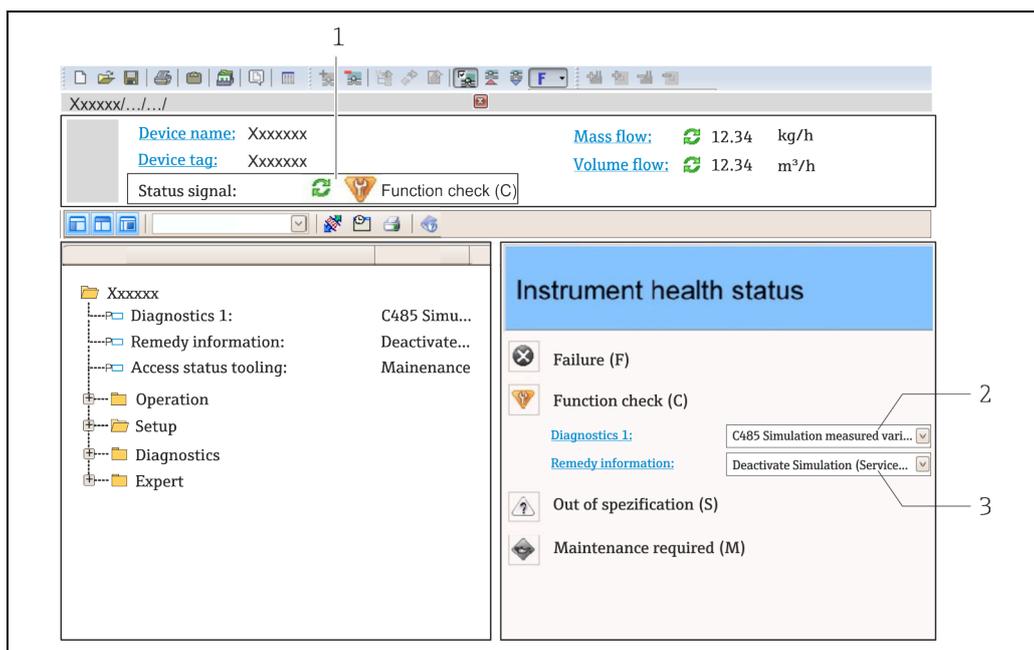
Пользователь находится в меню «**Diagnostics**» (Диагностика) в пункте, соответствующем событию диагностики, например, в подменю «**Diagnostic list**» (Перечень сообщений диагностики) или в параметре «**Previous diagnostics**» (Предыдущее диагностическое сообщение).

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

12.3 Просмотр диагностической информации в FieldCare

12.3.1 Варианты диагностики

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



- 1 Область состояния с сигналом состояния → 98
- 2 Диагностическая информация → 99
- 3 Информация об устранении сбоя с ID для обслуживания

- i Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню «Diagnostics» (Диагностика):
 - С использованием параметров → 105
 - Через подменю → 106

Диагностическая информация

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



12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

В открытом меню «**Diagnostics**» (Диагностика):

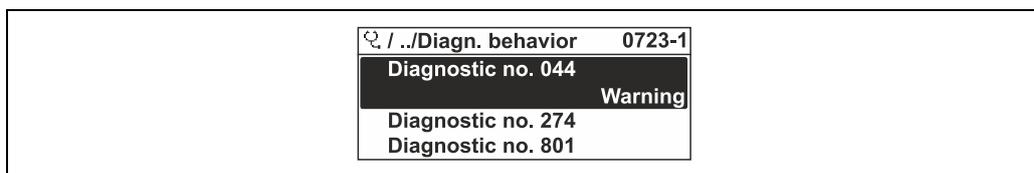
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
 - ↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.4 Настройка диагностической информации

12.4.1 Настройка поведения при диагностике

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение диагностики. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через подменю «**Diagnostic behavior**» (Поведение диагностики).

Меню «Expert» (Эксперт) → «System» (Система) → «Diagnostic handling» (Обработка диагностических событий) → «Diagnostic behavior» (Поведение диагностики)



A0014048-EN

29 Пример с локальным дисплеем

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Alarm (Аварийный сигнал)	Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Warning (Предупреждение)	Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Logbook entry only (Только запись в журнале)	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю «Event logbook» (Журнал событий) и не отображается поочередно с экраном индикации значения измеряемой величины.
Off (Выкл.)	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

12.4.2 Адаптация сигнала состояния

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

Меню «Expert» (Эксперт) → «Communication» (Связь) → «Diagnostic event category» (Категория события диагностики)

Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
F <small>A0013956</small>	Отказ Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
C <small>A0013959</small>	Проверка функционирования Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

Символ	Значение
S A0013958	Выход за пределы спецификации Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ■ выход за пределы технических параметров (например, выход за допустимые пределы температуры); ■ без учета настроек, заданных пользователем (например, значения сигнала максимального расхода 20 мА).
M A0013957	Требуется техобслуживание Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины остается действительным.
N A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

12.5 Обзор диагностической информации

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

i Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  102

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
Диагностика сенсора				
004	Sensor (Сенсор)	1. Замените сенсор 2. Обратитесь в сервисную службу	S	Предупреждение ¹⁾
082	Data storage (Хранение данных)	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените сенсор	F	Аварийный сигнал
083	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat 3. Замените сенсор	F	Аварийный сигнал
Диагностика электронного модуля				
222	Electronic drift (Отклонение параметров электронного модуля)	Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
242	Software incompatible (Несовместимость программного обеспечения)	1. Проверьте программное обеспечение 2. Загрузите программное обеспечение в главный электронный модуль или замените его	F	Аварийный сигнал
252	Modules incompatible (Несовместимость модулей)	1. Выполните проверку электронных модулей 2. Замените модуль ввода-вывода или главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
261	Electronic modules (Электронные модули)	1. Перезапустите прибор 2. Выполните проверку электронных модулей 3. Замените модуль ввода-вывода или главный электронный модуль.	F	Аварийный сигнал
262	Module connection (Подключение модуля)	1. Проверьте подключения модулей 2. Замените электронные модули	F	Аварийный сигнал
270	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
271	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал
272	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
273	Main electronic failure (Отказ главного электронного модуля)	1. В аварийной ситуации управляйте прибором с использованием дисплея 2. Замените главный электронный модуль	F	Аварийный сигнал

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
275	I/O module failure (Отказ модуля ввода-вывода)	Замените модуль ввода-вывода	F	Аварийный сигнал
276	I/O module failure (Отказ модуля ввода-вывода)	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода-вывода	F	Аварийный сигнал
282	Data storage (Хранение данных)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
283	Memory content (Содержимое памяти)	1. Выполните перенос данных или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
302	Device verification active (Выполняется проверка прибора)	Идет проверка прибора, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
311	Electronic failure (Отказ электронного модуля)	1. Выполните перенос данных или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
311	Electronic failure (Отказ электронного модуля)	Требуется техобслуживание 1. Не выполняйте сброс 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Предупреждение
323	Electronic drift (Отклонение параметров электронного модуля)	1. Выполните проверку вручную. 2. Замените электронные модули	F	Аварийный сигнал
Диагностика конфигурации				
410	Data transfer (Передача данных)	1. Проверьте подключение 2. Попытайтесь перенести данные еще раз	F	Аварийный сигнал
412	Processing Download (Выполнение загрузки)	Идет загрузка, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
431	Trim 1...2 (Согласование 1...2)	Выключите функцию установки токового выхода	C	Предупреждение
437	Configuration incompatible (Несовместимая конфигурация)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
438	Dataset (Набор данных)	1. Проверьте файл набора данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации	M	Предупреждение
441	Current output 1...2 (Токовый выход 1...2)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры токового выхода.	S	Предупреждение ¹⁾
442	Frequency output (Частотный выход)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры частотного выхода	S	Предупреждение ¹⁾
443	Pulse output (Импульсный выход)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры импульсного выхода	S	Предупреждение ¹⁾
453	Flow override (Превышение расхода)	Деактивируйте превышение расхода	C	Предупреждение
484	Simulation failure mode (Режим ошибки моделирования)	Деактивируйте режим моделирования	C	Аварийный сигнал
485	Simulation measured variable (Моделирование измеряемой величины)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
491	Simulation current output 1...2 (Моделирование токового выхода 1...2)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
492	Simulation frequency output (Моделирование частотного выхода)	Деактивируйте моделирование частотного выхода	C	Предупреждение
493	Simulation pulse output (Моделирование импульсного выхода)	Деактивируйте моделирование импульсного выхода	C	Предупреждение
494	Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	Деактивируйте моделирование релейного выхода	C	Предупреждение

Номер диагностики	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение диагностики [заводское значение]
495	Diagnostic event simulation (Моделирование диагностического события)	Деактивируйте режим моделирования	S	Предупреждение
531	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	Выполните коррекцию функции контроля заполнения трубы	S	Предупреждение ¹⁾
Диагностика процесса				
801	Supply voltage too low (Слишком низкое напряжение питания)	Повысьте напряжение питания	S	Предупреждение ¹⁾
803	Current loop (Токовая петля)	1. Проверьте подключение 2. Замените модуль ввода-вывода	F	Аварийный сигнал
832	Electronic temperature too high (Слишком высокая температура электронного модуля)	Уменьшите температуру окружающей среды.	S	Предупреждение ¹⁾
833	Electronic temperature too low (Слишком низкая температура электронного модуля)	Увеличьте температуру окружающей среды.	S	Предупреждение ¹⁾
842	Process limit (Предельное значение процесса)	Активирована отсечка при низком расходе. 1. Проверьте настройку отсечки при низком расходе	S	Предупреждение
861	Process fluid (Жидкость процесса)	Проверьте рабочие условия процесса.	F	Аварийный сигнал ¹⁾
862	Empty pipe (Пустая труба)	1. Проверьте, присутствует ли газ в процессе 2. Выполните коррекцию функции контроля заполнения трубы	S	Предупреждение ¹⁾
937	EMC interference (Помехи ЭМС)	Замените главный электронный модуль	S	Предупреждение ¹⁾

1) Статус диагностики может меняться.

-  ■ Диагностическая информация 441: только для токового выхода 1.
- Диагностическая информация 491: только для токового выхода 1.

12.6 Необработанные диагностические события

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

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

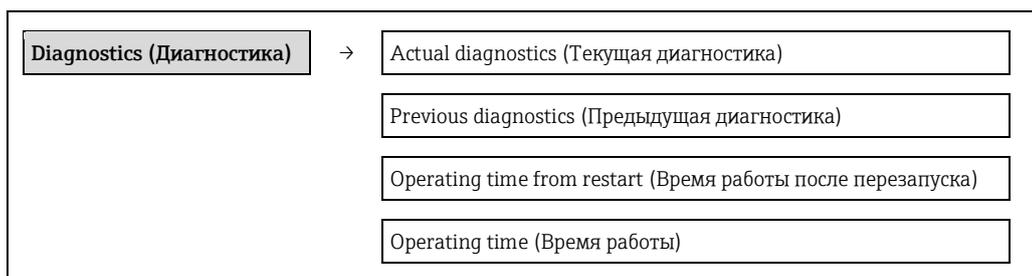
- На локальном дисплее →  100
- В управляющем ПО «FieldCare» →  101

 Другие необработанные события диагностики могут отображаться в подменю «Diagnostic list» (Перечень сообщений диагностики) →  106

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

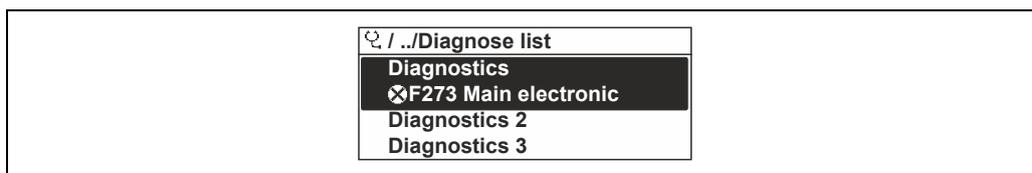
Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Actual diagnostics (Текущая диагностика)	Произошло минимум 1 диагностическое событие.	Отображение текущего диагностического события и диагностической информации.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	—
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика)	Произошло минимум 2 диагностических события.	Отображение диагностического события, произошедшего перед текущим диагностическим событием с диагностической информацией.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	—
Operating time from restart (Время работы после перезапуска)	—	Просмотр продолжительности работы прибора после его последнего перезапуска.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—
Operating time (Время работы)	—	Используется для обозначения общего времени эксплуатации прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m), секунды (s)	—

12.7 Перечень сообщений диагностики

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

Путь навигации

Меню «**Diagnostics**» (Диагностика) → подменю «**Diagnostic list**» (Перечень сообщений диагностики)



A0014006

 30 Пример с использованием локального дисплея

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- На локальном дисплее →  100
- В управляющем ПО «FieldCare» →  101

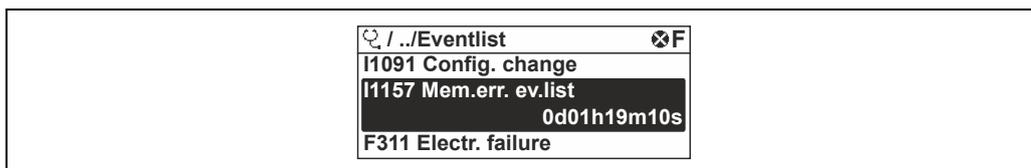
12.8 Журнал событий

12.8.1 История событий

В подменю «**Events list**» (Список событий) можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

Путь навигации

Меню «**Diagnostics**» (Диагностика) → «**Event logbook**» (Журнал событий) → «**Events list**» (Список событий)



A0014008-EN

31 Пример с использованием локального дисплея

В хронологическом порядке могут отображаться не более 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:

- Диагностические события → 103
- Информационные события → 107

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

- Диагностическое событие
 - ☹: Событие произошло
 - ☺: Событие завершилось
- Информационное событие
 - ☺: Событие произошло

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- На локальном дисплее → 100
- В управляющем ПО «FieldCare» → 101

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 107

12.8.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра «Filter options» (Опции фильтра) можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю «Events list» (Список событий).

Путь навигации

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Event logbook» (Журнал событий) → «Filter options» (Опции фильтра)

Категории фильтра

- All (все)
- Failure (F) (Отказ)
- Function check (C) (Проверка функционирования)
- Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)
- Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)
- Information (I) (информация)

12.8.3 Обзор информационных событий

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

Номер инф. события	Название инф. события
I1000	----- (прибор функционирует в обычном режиме)
I1079	Sensor changed (Изменение сенсора)
I1089	Power on (Вкл. питания)
I1090	Configuration reset (Сброс конфигурации)
I1091	Configuration changed (Измененная конфигурация)
I1092	Trend data deleted (Удаление информации о трендах)
I1110	Write protection switch changed (Изменение положения переключателя защиты от записи)
I1137	Electronics changed (Электронный модуль заменен)

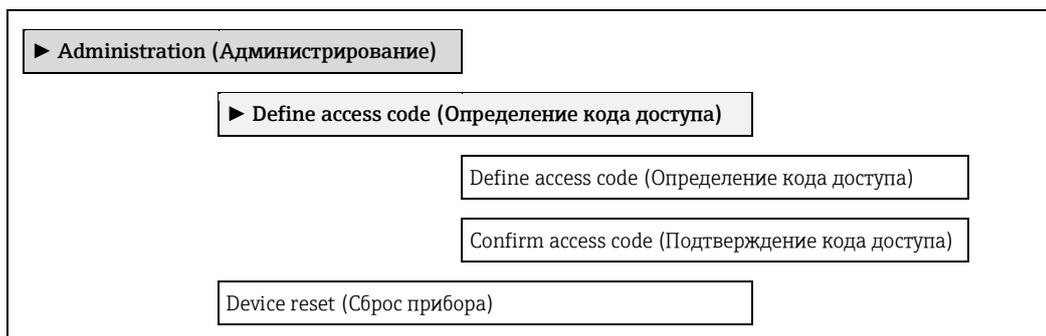
Номер инф. события	Название инф. события
I1151	History reset (Сброс истории)
I1154	Reset terminal voltage min/max (Сброс мин./макс. напряжения на клеммах)
I1155	Reset electronic temperature (Сброс температуры электронного модуля)
I1156	Memory error trend (Ошибка памяти тренда)
I1157	Memory error event list (Список событий, связанных с ошибками памяти)
I1185	Display backup done (Резервное копирование на дисплей завершено)
I1186	Restore via display done (Восстановление с помощью дисплея завершено)
I1187	Settings downloaded with display (Загрузка параметров через дисплей выполнена)
I1188	Display data cleared (Удаление данных на дисплее выполнено)
I1189	Backup compared (Сравнение резервных копий выполнено)
I1227	Sensor emergency mode activated (Активирован аварийный режим сенсора)
I1228	Sensor emergency mode failed (Сбой при переходе сенсора в аварийный режим)
I1256	Display: access status changed (Дисплей: изменение состояния доступа)
I1264	Safety sequence aborted (Последовательность безопасности отменена)
I1335	Firmware changed (Изменение программного обеспечения)
I1351	Empty pipe detection adjustment failure (Ошибка коррекции функции контроля заполнения трубы)
I1353	Empty pipe detection adjustment ok (Коррекция функции контроля заполнения трубы выполнена)
I1397	Fieldbus: access status changed (Fieldbus: изменение состояния доступа)
I1398	CDI: access status changed (CDI: изменение состояния доступа)
I1440	Main electronic module changed (Главный электронный модуль заменен)
I1442	I/O module changed (Модуль ввода-вывода заменен)
I1444	Device verification passed (Проверка прибора выполнена)
I1445	Device verification failed (Проверка прибора не пройдена)
I1459	Failed: I/O module verification (Сбой: проверка модуля ввода-вывода)
I1461	Failed: Sensor verification (Сбой: проверка сенсора)
I1512	Download started (Начало загрузки)
I1513	Download finished (Загрузка завершена)
I1514	Upload started (Начало выгрузки)
I1515	Upload finished (Выгрузка завершена)
I1552	Failed: Main electronic verification (Сбой: проверка главного электронного модуля)
I1554	Safety sequence started (Последовательность безопасности запущена)
I1555	Safety sequence confirmed (Последовательность безопасности подтверждена)
I1556	Safety mode off (Безопасный режим выключен)

12.9 Сброс функций измерительного прибора

С помощью параметра «**Device reset**» (Сброс прибора) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

Навигация

Меню «Setup» (Настройка) → «Advanced setup» (Дополнительно) → «Administration» (Администрирование) → «Device reset» (Сброс прибора)

**Обзор параметров с кратким описанием**

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Device reset (Сброс прибора)	Перезапуск или сброс прибора вручную.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (Отмена) ■ To factory defaults (Сброс к заводским установкам) ■ To delivery settings (Сброс к настройкам поставки) ■ Restart device (Перезапуск прибора) 	Cancel (Отмена)

12.9.1 Функции параметра «Device reset» (Сброс прибора)

Опции	Описание
Cancel (Отмена)	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
To delivery settings (Переход к поставленным по заказу настройкам)	Каждому параметру, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.
Restart device (Перезапуск прибора)	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергонезависимой памяти (RAM) (например, данных значения измеряемой величины), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.
History reset (Сброс истории)	Каждый параметр сбрасывается до заводских установок.

12.10 Информация о приборе

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

Навигация

Меню «Diagnostics» (Диагностика) → «Device information» (Информация о приборе)



Device name (Название прибора)
Order code (Код заказа)
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)
ENP version (Версия ENP)
Device revision (Версия прибора)
Device ID (ID прибора)
Device type (Тип прибора)
Manufacturer ID (ID изготовителя)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Device tag (Обозначение прибора)	Введите название точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Promag
Serial number (Серийный номер)	Просмотр серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	79AFF16000
Firmware version (Версия программного обеспечения)	Отображение установленной версии программного обеспечения.	Строка символов в формате: xx.yy.zz	01.01.zz
Device name (Название прибора)	Вывод названия преобразователя.  Это же имя указывается на паспортной табличке преобразователя.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	Promag
Order code (Код заказа)	Вывод кода заказа для данного прибора.  Этот же код заказа указывается на паспортной табличке сенсора и преобразователя в поле «Order code» (Код заказа).	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	—
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)	Используется для отображения 1-й части расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на паспортной табличке сенсора и преобразователя в поле «Ext. ord. cd.» (Расширенный код заказа).	Строка символов	—
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	Используется для отображения 2-й части расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на паспортной табличке сенсора и преобразователя в поле «Ext. ord. cd.» (Расширенный код заказа).	Строка символов	—

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)	Используется для отображения 3-й части расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на паспортной табличке сенсора и преобразователя в поле «Ext. ord. cd.» (Расширенный код заказа).	Строка символов	—
ENP version (Версия ENP)	Отображение версии паспортной таблички электронного модуля (ENP).	Строка символов в формате: xx.yy.zz	2.02.00
Device revision (Версия прибора)	Отображение версии прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	2
Device ID (ID прибора)	Ввод ID прибора для внешнего устройства.	6-значное шестнадцатеричное число	—
Device type (Тип прибора)	Вывод типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	0x48
Manufacturer ID (ID изготовителя)	Вывод ID изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	0x11

12.11 Версии программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа для версии программного обеспечения	Изменения программного обеспечения	Документация	Документация
04.2015	01.01.zz	Опция 75	В соответствии со спецификацией HART 7	Руководство по эксплуатации	BA01110D/53/RU/01.15
07.2012	01.00.zz	Опция 78	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01110D/53/RU/01.12

-  Переход к текущей или предыдущей версии программного обеспечения возможен посредством служебного интерфейса (CDI).
-  Данные о совместимости версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе «Информация изготовителя».
-  Доступна следующая информация изготовителя:
 - В разделе «Документация/ПО» на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com → раздел «Документация»
 - Укажите следующие данные:
 - Текстовый поиск: информация изготовителя
 - Диапазон поиска: документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи технического обслуживания

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

Внутренняя очистка прибора не планируется.

13.1.3 Замена уплотнений

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

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

Сменные уплотнения (аксессуары) →  134

13.2 Оборудование для измерений и испытаний

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

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

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

13.3 Региональное торговое представительство Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

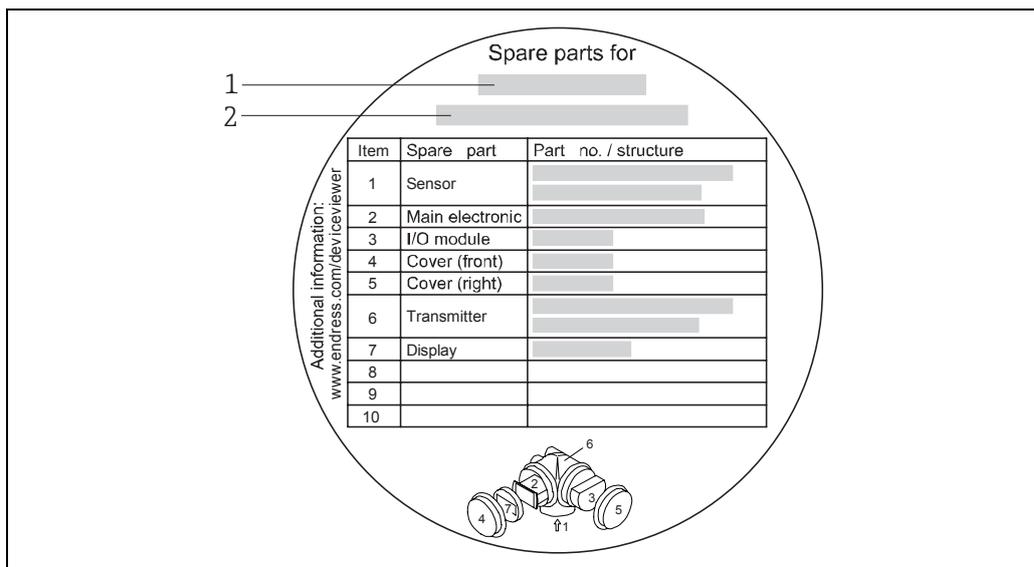
- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- Документируйте все действия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

14.2 Запасные части

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):
Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.



32 Пример метки обзора 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 метке обзора запасных частей.
 - Может быть найден с помощью параметра «Serial number» (Серийный номер) в подменю «Device information» (Информация о приборе) → 109.

14.3 Услуги 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. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Опасность для персонала в рабочих условиях. Следует осторожно работать в опасных рабочих условиях, например при давлении в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

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

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

15 Аксессуары

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

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Выносной дисплей FHX50	<p>Корпус FHX50 для размещения модуля дисплея.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> – модуль дисплея SD02 (нажимные кнопки) – модуль дисплея SD03 (сенсорное управление) ■ Материал корпуса: <ul style="list-style-type: none"> – Пластмасса ПБТ (полибутилентерефталат) – 316L ■ Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 футов) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 футов), 10 м (32 фута), 20 м (65 футов), 30 м (98 футов)) <p>Существует возможность заказа измерительного прибора с корпусом FHX50 и модулем дисплея. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа для раздела «Измерительный прибор», позиция 030: Опция L или M «Подготовлен для дисплея FHX50» ■ Код заказа для корпуса FHX50, позиция 050 (вариант исполнения прибора): Опция A «Подготовлен для дисплея FHX50» ■ Код заказа для корпуса FHX50 зависит от требуемого модуля дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> – Опция C: для модуля дисплея SD02 (нажимные кнопки) – Опция E: для модуля дисплея SD03 (сенсорное управление) <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"> ■ Позиция 050 (версия исполнения измерительного прибора): опция B «Не подготовлен для дисплея FHX50» ■ Позиция 020 (дисплей, управление): опция A «Отсутствует, используется имеющийся дисплей» <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"> ■ OVP10: Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): ■ OVP20: Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G) <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD01090F</p>
Защитный козырек от негативных погодных условий	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например, от дождевой воды, повышенной температуры, прямого попадания солнечных лучей или низких зимних температур.</p> <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F</p>

15.1.2 Для сенсора

Аксессуары	Описание
Набор уплотнений	Для регулярной замены уплотнений сенсора.
Сварочное приспособление	Если в качестве присоединения к процессу выбрано сварное соединение: сварочное приспособление для монтажа в трубе.

Аксессуары	Описание
Кольца заземления	Используются для заземления жидкости в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений.  См. инструкцию по монтажу EA00070D
Монтажный комплект	Включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 присоединения к процессу ■ Резьбовые соединения ■ Уплотнения

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00404F.
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F.
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Беспроводной адаптер HART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и 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 безопасных зонах.  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 взрывоопасных и в безопасных зонах.  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"> ■ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу ■ Графическое представление результатов расчета 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"> ■ В сети Интернет по адресу: https://wapps.endress.com/applicator ■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.

W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла.</p> <p>Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>Программный комплекс W@M можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ В сети Интернет по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ На компакт-диске для локальной установки на ПК.
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Q Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации VA00027S и VA00059S</p>

15.4 Компоненты системы

Аксессуары	Описание
Регистратор Методграф М с графическим дисплеем	<p>Регистратор с графическим дисплеем Методграф М предоставляет информацию относительно всех измеренных переменных. Обеспечивается корректная регистрация значений измеряемых величин, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации VA00247R.</p>
RN221N	<p>Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00073R и руководство по эксплуатации VA00202R.</p>
RNS221	<p>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.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00081R и краткую инструкцию по эксплуатации KA00110R</p>

16 Технические данные

16.1 Область применения

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 20 мкСм/см.

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

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

16.2 Функционирование и конструкция системы

Принцип измерения	Электромагнитный способ измерения расхода на основе закона магнитной индукции Фарадея.
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора. Прибор предлагается в единственном исполнении: компактное исполнение, преобразователь и сенсор составляют единую механическую конструкцию. Для получения информации о конструкции прибора

16.3 Вход

Отображаемая величина	Непосредственно измеряемые величины Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению) Расчетные величины Массовый расход
Диапазон измерения	Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока $v = 0,01...10$ м/с (0,03...33 фут/с)

Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [дм ³ /мин]	Заводские установки		
[мм]	[дюймы]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [дм ³ /мин]	«Вес» импульса (~ 2 импульса/с) [дм ³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [дм ³ /мин]
2	1/12	0,06...1,8	0,5	0,005	0,01
4	1/8	0,25...7	2	0,025	0,05
8	3/8	1...30	8	0,1	0,1
15	½	4...100	25	0,2	0,5
25	1	9...300	75	0,5	1

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [галлон/мин]	Заводские установки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [галлон/мин]	«Вес» импульса (~ 2 импульса/с) [галлон]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [галлон/мин]
[дюймы]	[мм]				
1/12	2	0,015...0,5	0,1	0 001	0 002
1/8	4	0,07...2	0,5	0 005	0 008
3/8	8	0,25...8	2	0,02	0 025
1/2	15	1...27	6	0,05	0,1
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25

Рекомендуемый диапазон измерения

Раздел «Предельное значение расхода» → 127

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000: 1

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	4...20 мА HART, пассивный
Разрешение	< 1 мкА
Демпфирование	Возможна корректировка: 0,0...999,9 с
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход)

Импульсный/частотный/релейный выход

Принцип действия	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, с открытым коллектором
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 35 В пост. тока ▪ 50 мА
Падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Для тока ≤ 2 мА: 2 В ▪ Для тока 10 мА: 8 В
Остаточный ток	$\leq 0,05$ мА
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна корректировка: 5...2 000 мс
Максимальная частота импульсов	100 импульс/с
«Вес» импульса	Возможна корректировка
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход)
Частотный выход	
Output frequency (Частота выхода)	Возможна корректировка: 0...1000 Гц
Демпфирование	Возможна корректировка: 0...999 с
Отношение импульс/пауза	1:1

Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow (Объемный расход) ▪ Mass flow (Массовый расход)
Релейный выход	
Характер переключения	Двоичное (проводит/не проводит)
Задержка переключения	Возможна корректировка: 0...100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off (Выкл.) ▪ On (Вкл.) ▪ Diagnostic behavior (Поведение диагностики) ▪ Limit value (Предельное значение) <ul style="list-style-type: none"> - Volume flow (Объемный расход) - Mass flow (Массовый расход) ▪ Flow direction monitoring (Мониторинг направления потока) ▪ Status (Состояние) <ul style="list-style-type: none"> - Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) - Low flow cut off (Отсечка при низком расходе)

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход

4-20 мА

Режим отказа	Возможность выбора (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimum value (Минимальное значение): 3,6 мА ▪ Maximum value (Максимальное значение): 22 мА ▪ Defined value (Заданное значение): 3,59...22,5 мА ▪ Actual value (Фактическое значение) ▪ Last valid value (Последнее действительное значение)
--------------	--

HART

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART 48
---------------------	---

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actual value (Фактическое значение) ▪ No pulses (Импульсы отсутствуют)
--------------	---

Частотный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actual value (Фактическое значение) ▪ 0 Hz (Гц) ▪ Defined value (Заданное значение): 0...1250 Гц
--------------	--

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Current status (Текущее состояние) ▪ Open (Разомкнут) ▪ Closed (Замкнут)
--------------	--

Локальный дисплей

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

- Посредством цифровой связи Протокол HART
- Через служебный интерфейс

Текстовое сообщение	Информация о причине и мерах по устранению
----------------------------	--

Нагрузка →  29

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

Гальваническая изоляция Все выходы гальванически изолированы друг от друга.

Характеристики протокола **HART**

- Для получения информации о файлах описания прибора →  56
- Для получения информации о динамических переменных и измеренных значениях (переменных прибора HART) →  56

16.5 Питание

Назначение контактов →  29

Напряжение питания

Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания. Для токового выхода 4-20 мА HART применимы следующие значения напряжения питания:

Код заказа «Выход»	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция A ^{1) 2)} : 4...20 мА HART	Для 4 мА: ≥ 18 В пост. тока Для 20 мА: ≥ 14 В пост. тока	35 В пост. тока
Опция B ^{1) 2)} : 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	Для 4 мА: ≥ 18 В пост. тока Для 20 мА: ≥ 14 В пост. тока	35 В пост. тока

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

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимальное энергопотребление
Опция А: 4...20 мА HART	770 мВт
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 770 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2770 мВт

Потребляемый ток

Токовый выход

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

 Если в параметре «Failure mode» (Режим отказа) выбрана опция «Defined value» (Заданное значение): 3,59...22,5 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).

Электрическое подключение

→  30

Контур заземления

→  32

Клеммы

- Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм² (20...14 AWG)
- Для исполнения прибора с интегрированной защитой от перенапряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2...2,5 мм² (AWG 24...14)

Кабельные вводы

- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 для кабеля Ø6...12 мм (0,24...0,47 дюйма)
- Резьба кабельного ввода:
 - NPT ½"
 - G ½"

Спецификация кабелей

→  28

Защита от перенапряжения

Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций: Код заказа для установленных аксессуаров, опция NA «Защита от перенапряжения».

Диапазон входного напряжения	Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания 1)
Сопротивление на канал	2 · 0,5 Ом макс.
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 мкс)	10 кА
Диапазон температур	–40...+85 °C (–40...+185 °F)

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

- 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

Эталонные рабочие условия

В соответствии с DIN EN 29104

- Вода, типовые величины 15...45 °C (59...113 °F); 2...6 бар (29...87 фунт/кв. дюйм)
- Данные по протоколу калибровки $\pm 5^\circ\text{C}$ ($\pm 41^\circ\text{F}$) и ± 2 бар (± 29 фунт/кв. дюйм)
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025
- Температура среды: $+28 \pm 2^\circ\text{C}$ ($+82 \pm 4^\circ\text{F}$)
- Температура окружающей среды: $+22 \pm 2^\circ\text{C}$ ($+72 \pm 4^\circ\text{F}$)
- Время инициализации: 30 мин.

Установка

- Входной прямой участок $> 10 \times \text{DN}$
- Выходной прямой участок $> 5 \times \text{DN}$
- Сенсор и преобразователь заземлены.
- Выполнено центрирование сенсора в трубе.

Максимальная погрешность измерения

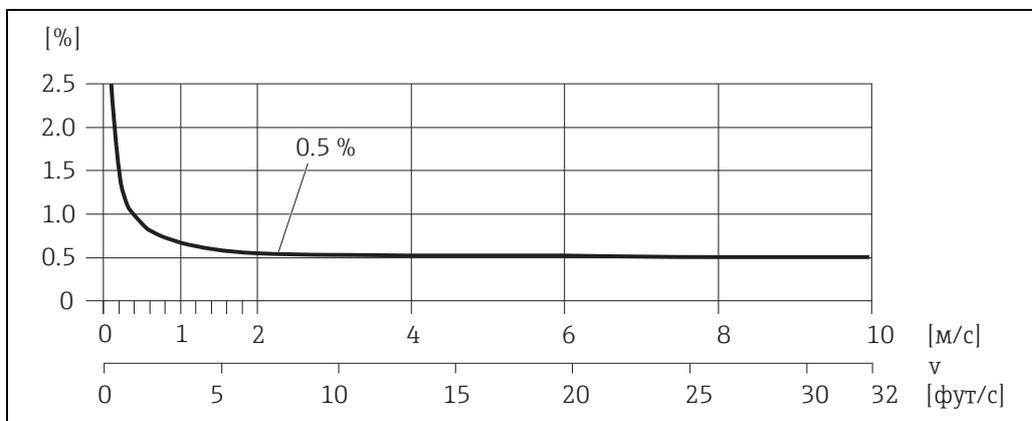
Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях:

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

$\pm 0,5\%$ ИЗМ ± 2 мм/с (0,08 дюйм/с)

- i** Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



A0003200

- 📖** 33 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Погрешность на выходах

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Токовый выход

Погрешность	±10 мкА
-------------	---------

Импульсный/частотный выход

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

Повторяемость ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

Макс. ±0,2 % ИЗМ ± 2 мм/с (0,08 дюйм/с)

Влияние температуры окружающей среды

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Токовый выход

Дополнительная погрешность, относится 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 Установка

«Требования к монтажу» →  19

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

→  21

Таблицы температур

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

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

Температура хранения

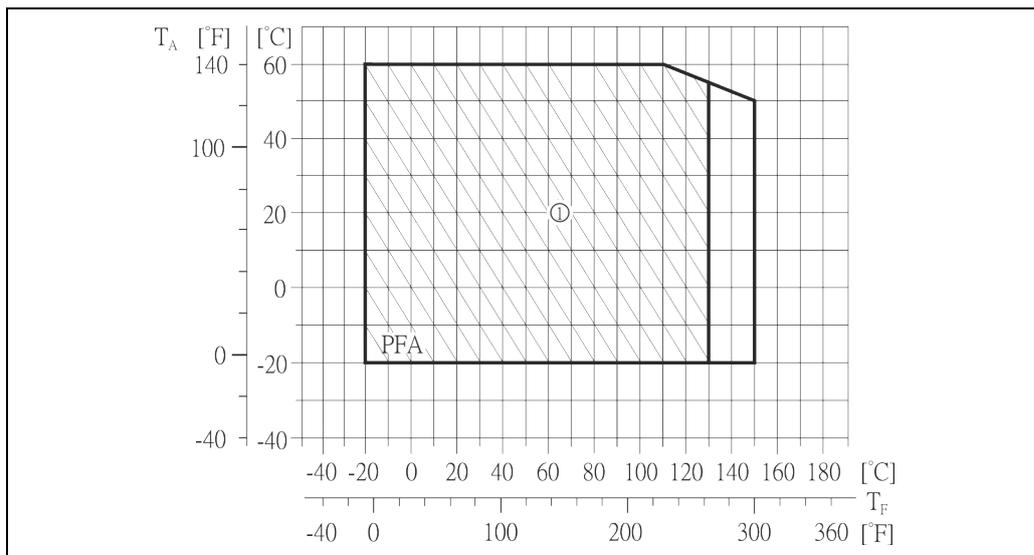
Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур измерительного преобразователя и соответствующих сенсоров.

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

Степень защиты	<p>Преобразователь</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В стандартном комплекте поставки: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1 ■ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1 <p>Сенсор</p> <p>IP66/67, защитная оболочка типа 4X</p>
Ударопрочность	Согласно IEC/EN 60068-2-31
Устойчивость к вибрации	Ускорение до 2 g, в соответствии с IEC 60068-2-6
Механические нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Необходимо обеспечить защиту корпуса от механических воздействий, таких как удары или сотрясения. ■ Не используйте корпус преобразователя в качестве лестницы или подставки.
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)</p> <p> Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.</p>

16.9 Процесс

Диапазон температур среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ $-20...+150\text{ °C}$ ($-4...+302\text{ °F}$) ■ $-20...+150\text{ °C}$ ($-4...+302\text{ °F}$) для PFA
---------------------------	--



A0019805

T_A Температура окружающей среды

T_F Температура среды

I Заштрихованный участок: сложные условия окружающей среды только до $+130\text{ °C}$ ($+266\text{ °F}$)

Проводимость	$\geq 20\text{ мкСм/см}$ для жидкостей в общем случае
--------------	---

Диаграммы зависимости «температура/давление»

Обзор зависимости допустимых параметров температура/давление для присоединений к процессу приведены в документе «Техническая информация».

Герметичность под давлением

Футеровка: PFA

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] (фунт/кв. дюйм) при температурах жидкости:				
[мм]	[дюймы]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2...25	1/12...1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Предельное значение расхода

Номинальный диаметр сенсора определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2...3 м/с (6,56...9,84 фут/с). Скорость потока (v) также должна соответствовать физическим свойствам жидкости:

- $v < 2$ м/с (6,56 фут/с): для абразивных жидкостей
- $v > 2$ м/с (6,56 фут/с): для жидкостей, склонных к образованию отложений

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

Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе «Диапазон измерения» → 119

Потеря давления

- При установке сенсора на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют (DN 8 (3/8") и больше).
- Потери давления в конфигурациях с адаптерами соответствуют DIN EN 545 → 22

Давление в системе

→ 21

Вибрации

→ 22

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

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

Вес

Компактное исполнение

- С преобразователем (1,9 кг (4,2 фунта))
- Вес указан для приборов, эксплуатируемых при стандартном номинальном давлении; вес упаковочного материала не учитывается.

Номинальный диаметр		Вес	
[мм]	[дюймы]	[кг]	[фунты]
2	1/12	3,7	8,2
4	1/8	3,7	8,2
8	3/8	3,8	8,4
15	1/2	3,9	8,6
25	1	4,0	8,8

Спецификация измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинальное давление ¹⁾ EN (DIN) [бар]	Внутренний диаметр присоединения к процессу PFA	
[мм]	[дюймы]		[мм]	[дюймы]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	1/8	PN 16/40	4,5	0,18
8	3/8	PN 16/40	9,0	0,35
15	1/2	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02

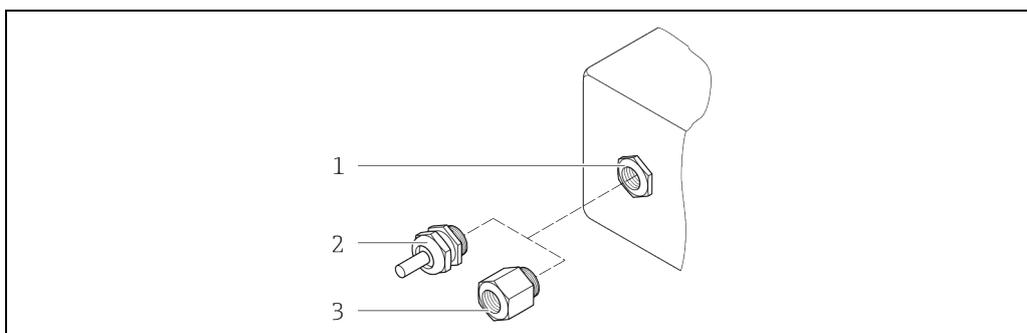
1) Зависит от используемого присоединения к процессу и уплотнений

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа для раздела «Корпус», опция С: «Компактное исполнение, алюминиевое покрытие»: Алюминий AlSi10Mg с покрытием
- Материал окна: стекло.

Кабельные вводы/кабельные сальники



A0020640

34 Доступные кабельные входы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный вход в корпусе преобразователя, настенный корпус или корпус клеммного отсека с внутренней резьбой M20 × 1,5
- 2 Кабельный уплотнитель M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G 1/2" или NPT 1/2"

Код заказа для корпуса, опция С: «GT20 с двумя отсеками, алюминиевое покрытие»

Кабельный ввод/кабельный сальник	Тип защиты	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Исполнение для безопасных зон ▪ Тип взрывозащиты Ex ia ▪ Тип взрывозащиты Ex ic 	Пластик
	Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G 1/2"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT 1/2"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT 1/2", с переходником	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

Корпус сенсора

Алюминиевое покрытие AlSi10Mg

Измерительные трубы

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Футеровка

PFA (USP Класс VI, FDA 21 CFR 177.1550, 3A)

Присоединения к процессу

- Нержавеющая сталь 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Клеевое соединение ПВХ

Электроды

- Стандартное исполнение: 1.4435 (316L)
- Опции: сплав Alloy C-22, тантал, платина

Уплотнения

- Уплотнительное кольцо: EPDM, FKM, Kalrez
- Асептическое литое уплотнение: EPDM¹⁾, FKM, силикон¹⁾

Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

Кольца заземления

- Стандартное исполнение: 1.4435 (F316L)
- Опции: сплав Alloy C22, тантал

Комплект для настенного монтажа

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Установленные электроды	Измерительные электроды и электроды контроля заполнения трубы (только DN 25 (1")): 1.4435 (316L), сплав Alloy C22, платина, тантал
-------------------------	--

Присоединения к процессу	<p>С уплотнительным кольцом</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Приварной патрубок (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037) ■ Фланец (EN (DIN), ASME, JIS) ■ Фланец из PVDF (EN (DIN), ASME, JIS) ■ Наружная резьба ■ Внутренняя резьба ■ Шланговое соединение ■ Клеевое соединение ПВХ <p>С асептическим литым уплотнением:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Приварной патрубок (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS, ISO 2037) ■ Зажим (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7) ■ Муфта (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145) ■ Фланец DIN 11864-2
--------------------------	---

 Для получения информации о материалах присоединений к процессу →  129

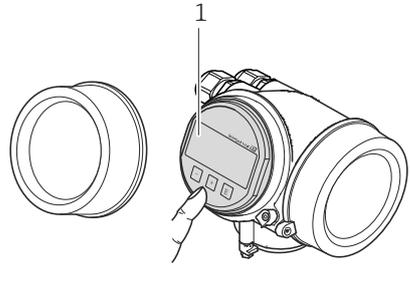
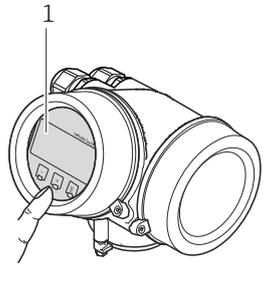
1) USP Класс VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

Шероховатость поверхности	<p>Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал: $\leq 0,3...0,5$ мкм (11,8...19,7 мкдюйма) (Все данные приведены для деталей, контактирующих с продуктом)</p> <p>Фуговка PFA: $\leq 0,4$ мкм (15,7 мкдюйма) (Все данные приведены для деталей, контактирующих с продуктом)</p> <p>Присоединения к процессу из нержавеющей стали: $\leq 0,8$ мкм (31 мкдюйма) (Все данные приведены для деталей, контактирующих с продуктом)</p>
---------------------------	--

16.11 Управление

Локальное управление

С использованием модуля дисплея

Код заказа «Дисплей; управление», опция С «SD02»	Код заказа для раздела «Дисплей; управление», опция Е «SD03»
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015544</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015546</p>
1 Управление с помощью кнопок	1 Сенсорное управление

Элементы дисплея

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

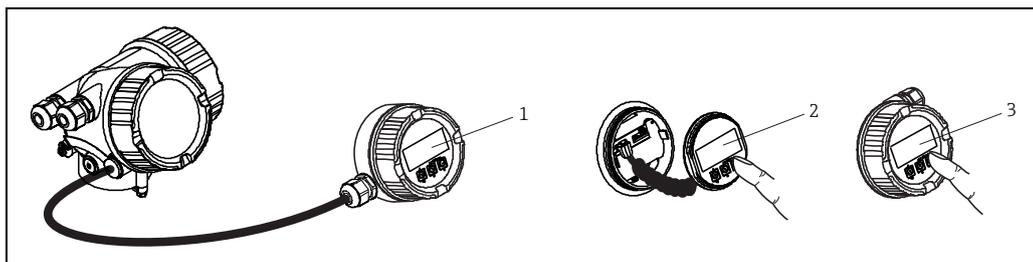
Элементы управления

- С кодом заказа для раздела «Дисплей; управление», опция С:
 Местное управление с помощью трех кнопок: \oplus , \ominus , \boxplus
- С кодом заказа для раздела «Дисплей; управление», опция Е:
 Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: \oplus , \ominus , \boxplus
- 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

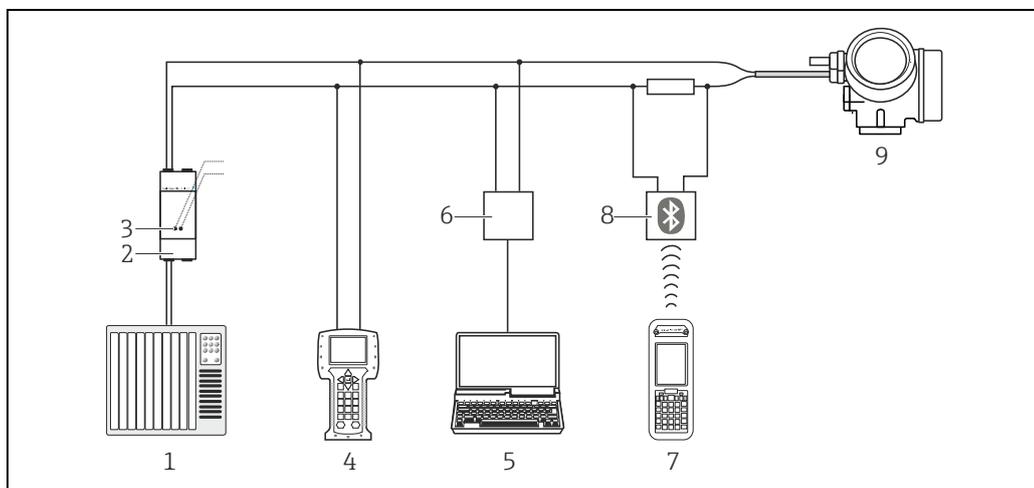
▣ 35 Управление с помощью FHX50

- 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

Этот интерфейс связи доступен на приборах, оснащенных выходом HART.



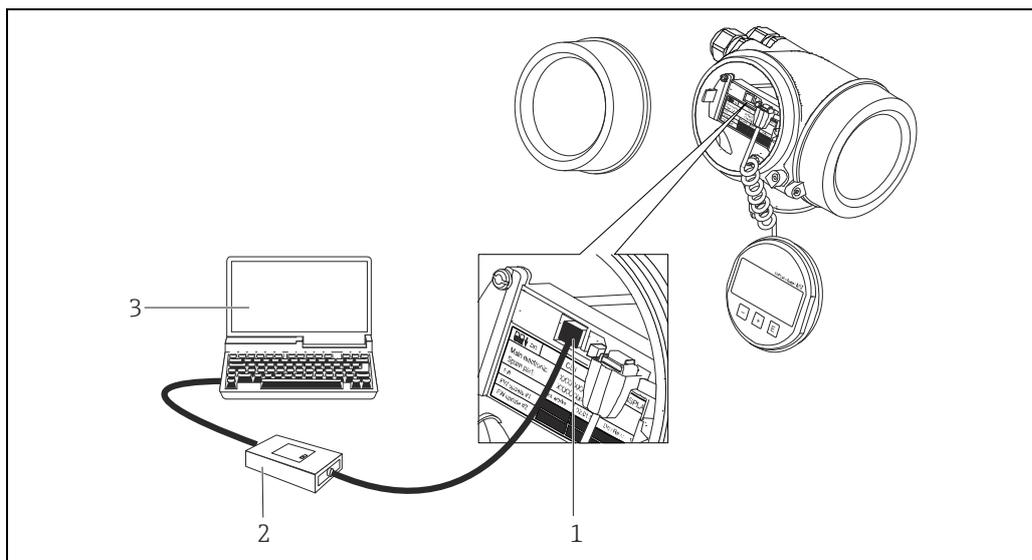
A0013764

▣ 36 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, PLC)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение для 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 Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

Служебный интерфейс

Через сервисный 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»

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- На локальном дисплее:
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский
- В управляющей программе 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.

Санитарная совместимость

- сертификат 3A и сертификат EHEDG;
- уплотнения – соответствуют требованиям FDA (кроме уплотнений Kalrez).

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 IEC 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:
Объемный расход

 Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL →  135

Сертификация HART

Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован HCF (HART Communication Foundation). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

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

Прочие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- 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)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования
- 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

16.13 Пакеты прикладных программ

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

Пакеты приложений можно заказывать вместе с прибором или впоследствии у компании Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com.

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенные возможности HistoROM	Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти значений измеряемых величин). Журнал событий: Объем памяти увеличен с 20 записей сообщений (базовая версия) до 100 записей. Регистрация данных (линейная запись): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Емкость памяти расширена до 1000 значений измеряемых величин. ▪ Возможность передачи 250 измеренных значений по каждому из четырех каналов памяти. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ▪ Регистрируемые данные можно просматривать на локальном дисплее или в FieldCare.

Heartbeat Technology

Пакет	Описание
Heartbeat Verification (Поверка Heartbeat)	Поверка Heartbeat: позволяет подтвердить функциональность установленного прибора по запросу без прерывания процесса <ul style="list-style-type: none"> ▪ Доступ на месте эксплуатации (локальный) или посредством других интерфейсов, например, FieldCare. ▪ Документация по функционированию устройства в рамках спецификаций изготовителя, например для контрольных испытаний. ▪ Полное документирование результатов поверки, включая отчет. ▪ Позволяет продлить интервалы калибровки в соответствии с оценкой риска.

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  116

16.15 Документация

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

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

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа
Promag H 200	KA01120D

Параметры прибора

Измерительный прибор	Код документа		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Promag 200	GP01026D	GP01028D	GP0102 7D

Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promag H 200	TI01061D

Дополнительная документация на конкретный прибор

Правила безопасности

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex d[ia], Ex tb	XA01015D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01016D
ATEX/IECEX Ex nA, Ex ic	XA01017D
cCSAus XP (Ex d)	XA01018D
cCSAus IS (Ex i)	XA01019D
NEPSI Ex d	XA01179D
NEPSI Ex i	XA01178D
NEPSI Ex nA, Ex ic	XA01180D
INMETRO Ex d	XA01309D
INMETRO Ex i	XA01310D
INMETRO Ex nA	XA01311D

Специальная документация

Содержание	Код документа
Руководство по функциональной безопасности	SD01451D
Heartbeat Technology	SD01452D

Руководство по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  116

Предметный указатель

А

AMS Device Manager.....	54
Функционирование.....	54
Applicator.....	119

Д

Define access code (Определение кода доступа).....	87
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

Е

Events list (Список событий)	106
------------------------------------	-----

Ф

Field Communicator 475	55
Field Communicator	
Функционирование.....	55
Field Xpert SFX350.....	53
Field Xpert	
Функционирование.....	53
FieldCare	53
Пользовательский интерфейс.....	54
Файл с описанием прибора	56
Функционирование.....	53

Н

HistoROM.....	84
---------------	----

С

SIL (функциональная безопасность)	132
SIMATIC PDM.....	54

W

W@M Device Viewer.....	13, 113
W@M	112, 113

А

Аварийный сигнал.....	121
Адаптация сигнала состояния	102
Аппаратная защита от записи	88
Архитектура системы	
Измерительная система	119
см. Конструкция измерительного прибора	
Системная интеграция	56

Б

Безопасность изделия	10
Безопасность на месте эксплуатации	10
Безопасность	9
Блок питания	
Требования.....	29
Блокировка клавиатуры	
Включение	50
Отключение	50
Блокировка прибора, состояние	90

В

Ввод в эксплуатацию.....	60
Настройка измерительного прибора.....	60
Расширенные параметры настройки	78
Версии программного обеспечения.....	111
Версия прибора.....	56
Версия программного обеспечения.....	56

Вес

Транспортировка (примечания)	17
Вибрации.....	22
Виброустойчивость	126
Включение защиты от записи.....	87
Влияние	
Температура окружающей среды	125
Внутренняя очистка	112
Возврат	114
Вращение корпуса преобразователя	26
Вращение корпуса.....	26
Вращение модуля дисплея.....	27
Вращение модуля дисплея.....	27
Вращение модуля дисплея	
см. Вращение корпуса преобразователя	
Входные данные.....	119
Входные прямые участки.....	20
Выход	120
Выходной сигнал.....	120
Выходные прямые участки.....	20

Г

Гальваническая развязка.....	122
Герметичность под давлением	127

Д

Давление в системе	21
Данные версии для прибора	56
Данные для связи.....	56
Дата выпуска	14, 15
Декларация соответствия.....	10
Диагностика	
Символы.....	98
Диагностическая информация	
FieldCare.....	100
Конструкция, описание	99, 101
Локальный дисплей	98
Обзор	103
Диагностическое сообщение	98
Диапазон измерения	119
Диапазон температур окружающей среды	21
Диапазон температур среды.....	126
Диапазон температур хранения	125
Диапазон температур	
Диапазон температуры окружающей среды для	
дисплея	130
Температура хранения	17
Дисплей	
Текущее диагностическое событие	105
Предыдущее диагностическое событие	105
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление.....	131
Для монтажа.....	23
Документ	
Условные обозначения.....	6
Функционирование.....	6
Документация к прибору	
Дополнительная документация	8
Документация	134
Доступ для записи	50
Доступ для чтения.....	50

З

Задачи технического обслуживания.....	112
Заземление	32
Замена уплотнений.....	112
Замена уплотнений.....	112
Замена	
Компоненты прибора.....	113
Запасная часть	113
Запасные части	113
Зарегистрированные товарные знаки.....	8
Защита от записи	
С использованием кода доступа	87
С использованием переключателя защиты от записи ...	88
Защита установки параметров	87
Знак «С-tick»	132

И

Идентификатор изготовителя	56
Идентификация измерительного прибора.....	13
Измерительная система	119
Измерительный прибор	
Включение.....	60
Интеграция по протоколу HART.....	56
Конструкция	12
Конфигурация	60
Монтаж сенсора	23
Очистка с помощью скребков	24
Приварные ниппели	24
Установка колец заземления	25
Установка уплотнений.....	24
Переоборудование.....	113
Подготовка к монтажу.....	23
Подготовка к электрическому подключению	30
Ремонт	113
Удаление	114
Утилизация	115
Инспекционный контроль	
Подключение	36
Инструменты подключения.....	28
Информация об этом документе.....	6
Использование измерительного прибора	
Несоблюдение условий эксплуатации	9
Пограничные случаи.....	9
см. Назначение Роли пользователей.....	39
История событий.....	106

К

Кабельные вводы	
Технические данные	123
Кабельный ввод	
Класс защиты	35
Клеммы	123
Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа.....	50
Ошибка входа.....	50
Код заказа	14, 15
Код прямого доступа	42
Код типа прибора	56
Компоненты прибора	12
Конструкция	
Измерительный прибор	12
Контекстное меню	
Закрытие.....	45

Открытие.....	45
Пояснения.....	45
Контрольный список.....	106
Контрольный список	
Проверка после монтажа	27
Проверка после подключения	36
Кривая зависимости температура/давление	127

Л

Линейная запись.....	93
Локальный дисплей	130
см. Диагностическое сообщение	
см. При возникновении сбоя	
см. Экран индикации	
Экран навигации	41
Экран редактирования	43

М

Максимальная погрешность измерения.....	124
Маркировка CE	10, 132
Маска ввода.....	43
Мастер	
Current output 1 (Токовый выход 1)	64
Define access code (Определение кода доступа)	87
Display (Дисплей)	72
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	77
Low flow cut off (Отсечка при низком расходе)	75
Output conditioning (Модификация выхода).....	74
Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	66, 68, 70
Материалы.....	128
Меню управления	
Меню, подменю	38
Подменю и роли пользователей.....	39
Структура	38
Меню	
Диагностика	105
Настройка	60, 61
Управление.....	90
Меню	
Для настройки измерительного прибора	60
Для определенных параметров.....	78
Меры по устранению ошибок.....	103
Меры по устранению	
Вызов	100
Закрытие.....	100
Место монтажа	19
Механические нагрузки	126
Модуль основной электронной вставки.....	12
Монтаж	19
Монтажные инструменты	23
Монтажные размеры.....	21
Н	
Нагрузка	29
Название прибора	
Преобразователь	14
Сенсор	15
Назначение документа	6
Назначение клемм	29, 30
Назначение прав доступа к параметрам	
Доступ для записи	50
Доступ для чтения	50
Назначение	9
Направление потока	20

Напряжение на клеммах	29
Напряжение питания	29, 122
Наружная очистка	112
Настройка поведения при диагностике	102

О

Область индикации	
Для экрана индикации	40
На экране навигации	42
Область информации о состоянии	
Для экрана индикации	40
На экране навигации	42
Область применения	9, 119
Область применения	
Остаточные риски	10
Оборудование для измерений и испытаний	112
Опции управления	37
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	20
Отключение защиты от записи	87
Отображаемые величины	
Измеряемые	119
Расчетные	119
см. Переменные процесса	
Отображаемые значения	
Для статуса блокировки	90
Отсечка при низком расходе	122
Очистка	
Внутренняя очистка	112
Наружная очистка	112

П

Пакетный режим	57
Параметр	
Ввод значения	49
Изменение	49
Параметры настройки	
Administration (Администрирование)	83
Low flow cut off (Отсечка при низком расходе)	75
Output conditioning (Модификация выхода)	74
Sensor adjustment (Настройка сенсора)	79
Simulation (Моделирование)	85
System units (Единицы системы)	62
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	92
Импульсный выход	66
Импульсный/частотный/релейный выход	65, 68
Контроль заполнения трубы (EPD)	77
Локальный дисплей	72
Обозначение прибора	61
Перезапуск прибора	108
Расширенные настройки дисплея	81
Релейный выход	70
Сброс сумматора	92
Сброс сумматора	92
Сумматор	79
Токовый выход	64
Управление конфигурацией прибора	84
Язык управления	60
Паспортная табличка	
Преобразователь	14
Сенсор	15
Переключатель защиты от записи	88
Переходники	22

Поведение диагностики	
Пояснения	99
Символы	99
Повторная калибровка	112
Повторяемость	125
Подготовка к монтажу	23
Подготовка к подключению	30
Подключение измерительного прибора	30
Подключение	
См. «Электрическое подключение».	
Подмену	
Administration (Администрирование)	83, 108
Advanced setup (Дополнительно)	78
Burst configuration 1..3 (Настройка пакетного режима)	57
Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации)	84
Data logging (Регистрация данных)	93
Device information (Информация о приборе)	109
Display (Дисплей)	81
Events list (Список событий)	106
Operation (Управление)	92
Output values (Выходные значения)	91
Overview (Обзор)	39
Process variables (Переменные процесса)	90
Sensor adjustment (Настройка сенсора)	79
Simulation (Моделирование)	85
System units (Единицы системы)	62
Totalizer (Сумматор)	91
Totalizer 1..3 (Сумматор 1..3)	79
Поиск и устранение неисправностей	
Общая информация	96
Полученные материалы	13
Потеря давления	127
Потребляемая мощность	123
Потребляемый ток	123
Пределы расхода	127
Преобразователь	
Подключение сигнальных кабелей	30
Приемка	13
Примеры подключения, контур заземления	32
Принцип работы	119
Принципы управления	39
Присоединения к процессу	129
Проверка после подключения (контрольный список)	36
Проверка после установки (контрольный список)	27
Проверка после установки	60
Проверка функционирования	60
Проверка	
Монтаж	27
Проводимость	126
Программное обеспечение	
Версия	56
Дата выхода	56
Продукты	9
Просмотр журналов данных	93
Протокол HART	
Измеряемые величины	56
Переменные прибора	56
Прямой доступ	47
Путь навигации (экран навигации)	41
Р	
Рабочие условия процесса	
Герметичность под давлением	127
Потеря давления	127

Пределы расхода.....	127
Проводимость.....	126
Температура среды.....	126
Рабочий диапазон измерения расхода.....	120
Размеры для монтажа	
см. Монтажные размеры	
Расширенный код заказа	
Преобразователь.....	14
Сенсор.....	15
Редактор текста.....	43
Редактор чисел.....	43
Рекомендация	
см. Текст справки Инструменты	
Ремонт прибора.....	113
Ремонт прибора.....	113
Ремонт.....	113
С	
Санитарная совместимость.....	132
Сбой питания.....	123
Сенсор	
Монтаж.....	23
Серийный номер.....	14, 15
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению.....	132
Сертификаты.....	132
Сертификаты.....	132
Сертификация HART.....	133
Сигналы состояния.....	98
Символы	
В области состояний на локальном дисплее.....	40
В редакторе текста и чисел.....	43
Для блокировки.....	40
Для коррекции.....	43
Для мастера.....	42
Для меню.....	42
Для номера канала измерения.....	40
Для отображаемой величины.....	40
Для параметров.....	42
Для поведения при диагностике) (40)	
Для подменю.....	42
Для связи.....	40
Для сигнала состояния.....	40
Соединительный кабель.....	28
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению.....	34
Спецификации измерительной трубы.....	128
Спускная труба.....	19
Стандарты и рекомендации.....	133
Степень защиты.....	35, 126
Структура	
Меню управления.....	38
Т	
Текст справки	
Вызов.....	48
Закрытие.....	48
Пояснения.....	48
Температура окружающей среды	
Влияние.....	125
Температура хранения.....	17
Технические данные, обзор.....	119
Точностные характеристики.....	124
Транспортировка измерительного прибора.....	17
Транспортировка.....	17

Требования к монтажу	
Монтажные размеры.....	21
Требования к персоналу.....	9
У	
Ударопрочность.....	126
Указания.....	113
Управление конфигурацией прибора.....	84
Управление.....	90
Условия монтажа	
Вибрации.....	22
Входной и выходной прямые участки.....	20
Давление в системе.....	21
Место монтажа.....	19
Ориентация.....	20
Переходники.....	22
Спускная труба.....	19
Частично заполненная труба.....	19
Условия окружающей среды	
Виброустойчивость.....	126
Механические нагрузки.....	126
Температура окружающей среды.....	21
Температура хранения.....	125
Ударопрочность.....	126
Условия хранения.....	17
Услуги Endress+Hauser	
Ремонт.....	114
Техническое обслуживание.....	112
Установка параметров	
Administration (Администрирование) (подменю).....	83, 108
Burst configuration 1..3 (Настройка пакетного режима 1..3) (подменю).....	57
Configuration backup display (Дисплей резервного копирования конфигурации) (подменю).....	84
Current output 1 (Токовый выход 1) (мастер).....	64
Data logging (Регистрация данных) (подменю).....	93
Device information (Информация о приборе) (подменю).....	109
Diagnostics (Диагностика) (меню).....	105
Display (Дисплей) (мастер).....	72
Display (Дисплей) (подменю).....	81
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) (мастер).....	77
Low flow cut off (Отсечка при низком расходе) (мастер).....	75
Operation (Управление) (подменю).....	92
Output conditioning (Модификация выхода) (мастер).....	74
Output values (Выходные значения) (подменю).....	91
Process variables (Переменные процесса) (подменю).....	90
Pulse/frequency/switch output (Импульсный / частотный / релейный выход) (мастер).....	66, 68, 70
Sensor adjustment (Регулировка сенсора) (подменю).....	79
Setup (Настройка) (Меню).....	61
Simulation (Моделирование) (подменю).....	85
System units (Единицы системы) (подменю).....	62
Totalizer (Сумматор) (подменю).....	91
Totalizer 1..3 (Сумматор 1..3) (подменю).....	79
Установка языка управления.....	60
Установленные электроды.....	129
Утилизация упаковки.....	18
Утилизация.....	114
Ф	
Файлы с описанием прибора.....	56
Фильтрация журнала событий.....	107

Функции		Электрическое подключение	
AMS Device Manager	54	Bluetooth-модем VIATOR	131
Field Communicator	55	Commubox FXA195 (USB)	131
Field Communicator 475	55	Commubox FXA195	52
Field Xpert	53	Commubox FXA291	52, 132
SIMATIC PDM	54	Field Communicator 475	131
Функции		Field Communicator	52
см. Параметры		Field Xpert SFX350/SFX370	131
Функциональная безопасность (SIL)	132	Блок питания преобразователя	131
Функционирование	54	Измерительный прибор	28
Ч		Класс защиты	35
Частично заполненная труба	19	Ручные программаторы	52
Чтение измеренных значений	90	Управляющее ПО (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	131
Ш		Управляющее ПО	52
Шероховатость поверхности	130	По протоколу HART	52, 131
Э		Через служебный интерфейс (CDI)	52, 132
Экран индикации	40	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	126
Экран навигации		Электронный модуль ввода-вывода	12, 30
В мастере	41	Элементы управления	45, 99
В подменю	41	Эталонные рабочие условия	124
Эксплуатационная безопасность	10	Я	
Электрическое подключение	28	Языки, возможности использования для управления	132

www.ru.endress.com/ru/kontakty-endress-hauser-v-rossii
