



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис

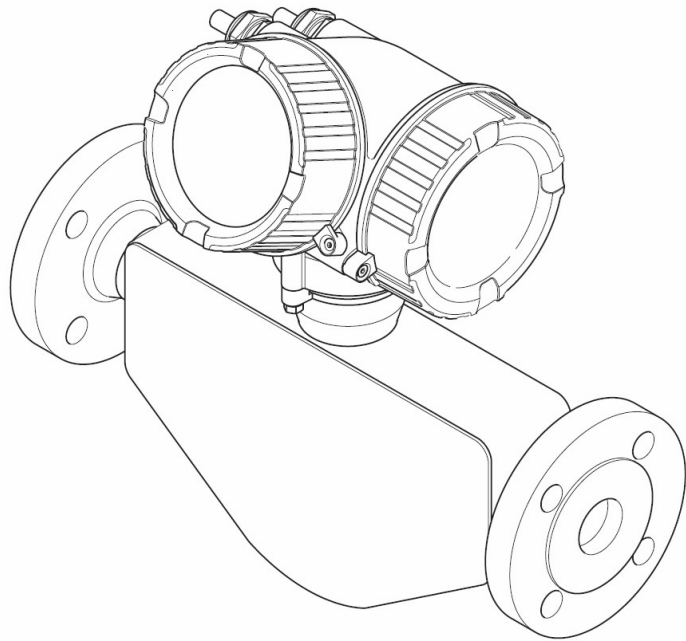


Решения

Инструкция по эксплуатации

Proline Promass E 200 HART

Расходомер массовый кориолисный



BA01027D/06/RU/13.11
71135098

Применимо к версии программного обеспечения
01.01.zz (Программное обеспечение прибора)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и помещения 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.
- Производитель сохраняет за собой право на изменение технических данных в соответствии с новыми техническими разработками без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящей инструкции можно получить в региональном представительстве компании Endress+Hauser.

Содержание

Содержание	3
1 Информация о документе	5
1.1 Назначение документа.....	5
1.2 Условные обозначения, используемые в документе.....	5
1.2.1 Символы безопасности.....	5
1.2.2 Символы электрических схем.....	5
1.2.3 Символы инструментов.....	5
1.2.4 Символы для различных типов информации.....	6
1.2.5 Символы на рисунках.....	6
1.3 Документация.....	7
1.3.1 Стандартная документация.....	7
1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов.....	7
2 Основные правила техники безопасности	8
2.1 Требования к персоналу.....	8
2.2 Назначение.....	8
2.3 Безопасность рабочего места.....	9
2.4 Безопасность при эксплуатации.....	9
2.5 Безопасность изделия.....	9
3 Описание продукта	10
3.1 Конструкция изделия.....	10
3.2 Зарегистрированные товарные знаки.....	10
3.3 Патенты.....	10
4 Приемка и идентификация изделия	12
4.1 Приемка.....	12
4.2 Идентификация изделия.....	13
4.2.1 Заводские шильды.....	13
5 Хранение и транспортировка	15
5.1 Условия хранения.....	15
5.2 Транспортировка изделия.....	15
5.3 Утилизация упаковки.....	16
6 Монтаж	17
6.1 Требования к монтажу.....	17
6.1.1 Монтажная позиция.....	17
6.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу.....	19
6.1.3 Специальные инструкции по монтажу.....	21
6.2 Монтаж измерительного прибора.....	21
6.2.1 Необходимые инструменты.....	21
6.2.2 Подготовка измерительного прибора.....	21
6.2.3 Монтаж измерительного прибора.....	22
6.2.4 Вращение корпуса преобразователя.....	22
6.2.5 Вращение модуля дисплея.....	22
6.3 Проверка после установки.....	23
7 Электрическое подключение	24
7.1 Подготовка измерительного прибора к электрическому подключению.....	24
7.1.1 Необходимые инструменты.....	24
7.1.2 Требования к подключению кабелей.....	24
7.1.3 Подготовка измерительного прибора.....	24
7.2 Подключение измерительного прибора.....	24
7.2.1 Подключение сигнальных кабелей.....	25
7.2.2 Подключение блока питания.....	26
7.3 Обеспечение требуемого класса защиты измерительного прибора.....	27
7.4 Проверка после подключения.....	27
8 Опции управления	29
8.1 Обзор опций управления.....	29
8.2 Структура и функции меню управления.....	30
8.2.1 Структура меню управления.....	30
8.2.2 Принципы управления.....	31
8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея.....	32
8.3.1 Экран индикации значения измеряемой величины и элементы управления.....	32
8.3.2 Экран навигации и элементы управления.....	34
8.3.3 Режим редактирования и элементы управления.....	36
8.3.4 Открытие контекстного меню.....	38
8.3.5 Навигация и выбор из списка.....	39
8.3.6 Вызов текстовой справки.....	39
8.3.7 Изменение параметров.....	41
8.3.8 Роли пользователя и предоставление соответствующих прав доступа.....	42
8.3.9 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа.....	42
8.3.10 Активация и деактивация блокировки кнопок.....	42
8.4 Вход в меню управления с использованием устройства управления.....	44
8.4.1 Field Xpert SFX100.....	44
8.4.2 FieldCare.....	44
8.4.3 AMS Device Manager.....	45
8.4.4 SIMATIC PDM.....	45
8.4.5 Field Communicator 475.....	45
8.4.6 Подключение устройств управления.....	46
9 Системная интеграция	48
9.1 Обзор файлов описания прибора.....	48
9.1.1 Данные о текущей версии прибора.....	48
9.1.2 Управляющие программы.....	48
9.2 Передача значений измеряемых величин по протоколу HART.....	48
9.3 Другие параметры настройки.....	49
10 Ввод в эксплуатацию	50
10.1 Проверка функционирования.....	50
10.2 Включение измерительного прибора.....	50
10.3 Установка языка управления.....	50
10.4 Монтаж измерительного прибора.....	51
10.4.1 Выбор и настройка продукта.....	52
10.4.2 Настройка токовых выходов.....	54
10.4.3 Настройка местного дисплея.....	58
10.4.4 Настройка подготовки выхода.....	60
10.4.5 Настройка отсечки малого расхода.....	63
10.4.6 Настройка функции обнаружения частичного заполнения трубы.....	64
10.5 Дополнительные настройки.....	65
10.5.1 Определение названия прибора.....	66
10.5.2 Настройка системных единиц измерения.....	66
10.5.3 Выполнение регулировки датчика.....	68
10.5.4 Настройка сумматора.....	69
10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея.....	70
10.6 Управление конфигурацией.....	71

10.7	Моделирование.....	72	13	Ремонт	90
10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	73	13.1	Общие указания.....	90
10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа	73	13.2	Запасные части.....	90
10.8.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки	74	13.3	Услуги Endress+Hauser.....	91
11	Управление	76	14	Техническое обслуживание.....	92
11.1	Изменение языка управления.....	76	14.1	Задачи технического обслуживания.....	92
11.2	Настройка дисплея.....	76	14.1.1	Наружная чистка	92
11.3	Считывание значений измеряемой величины....	76	14.1.2	Внутренняя очистка	92
11.4	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	77	14.2	Оборудование для измерений и испытаний.....	92
11.5	Выполнение сброса сумматора	77	14.3	Услуги Endress+Hauser.....	92
11.6	Просмотр журналов данных.....	78	15	Возврат	93
12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей.....	80	16	Утилизация.....	94
12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	80	16.1	Удаление измерительного прибора.....	94
12.2	Диагностическая информация на местном дисплее	81	16.2	Утилизация измерительного прибора.....	94
12.2.1	Диагностическое сообщение	81	17	Технические данные.....	95
12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок	82	17.1	Область применения.....	95
12.3	Диагностическое событие в управляющей программе	83	17.2	Принцип действия и архитектура системы	95
12.4	Контрольный список.....	83	17.3	Вход	95
12.5	Обзор диагностических событий.....	84	17.4	Выход.....	96
12.5.1	Изменение уровня события	84	17.5	Питание	97
12.5.2	Диагностические данные для датчика	85	17.6	Точностные характеристики.....	98
12.5.3	Диагностические данные для электронной вставки	85	17.7	Монтаж	100
12.5.4	Диагностические данные для настройки..	86	17.8	Окружающая среда	100
12.5.5	Диагностические данные для процесса	86	17.9	Процесс.....	101
12.6	Журнал событий.....	87	17.10	Механическая конструкция.....	103
12.6.1	История событий	87	17.11	Управление	105
12.6.2	Фильтрация журнала событий.....	88	17.12	Сертификаты и нормативы.....	106
12.6.3	Обзор информационных событий.....	88	17.13	Пакеты прикладных программ.....	107
12.7	Версии микропрограммного обеспечения.....	89	17.14	Аксессуары.....	108
			Указатель	109	





1 Информация о документе

1.1 Назначение документа






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

1.2 Условные обозначения, используемые в документе



1.2.1 Символы безопасности




Символ	Значение
	ОПАСНОСТЬ! Этот символ предупреждает о наличии опасности. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Этот символ предупреждает о наличии опасности. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает о наличии опасности. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.
	ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ обозначает информацию о процедурах и прочих фактах, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Символы электрических схем











Символ	Значение
	Постоянный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
	Переменный ток Клемма, на которую подается или через которую проходит переменный ток (синусоидальный).
	Заземление Клемма заземления, которая уже заземлена посредством системы заземления.
	Клемма защитного заземления Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления предприятия. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в государстве и компании.

1.2.3 Символы инструментов

Символ	Значение
	Звездообразный ключ
	Плоская отвертка

Символ	Значение
	Крестовая отвертка
	Шестигранный ключ
	Шестигранный гаечный ключ

1.2.4 Символы для различных типов информации

Символ	Значение
	Разрешено Этим символом отмечены разрешенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендовано Этим символом отмечены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Этим символом отмечены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендация Обозначает дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	Ссылка на страницу Ссылка на страницу с соответствующим номером.
	Ссылка на рисунок Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.
	Последовательность шагов
	Результат выполнения последовательности действий
	Помощь при возникновении проблемы

1.2.5 Символы на рисунках

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

1.3 Документация

1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	Пособие по расширению функций прибора В документе содержатся технические данные прибора и обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткая инструкция по эксплуатации	Руководство. Как получить первое значение измеряемой величины В краткой инструкции по эксплуатации содержится важная информация: от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.
Описание параметров прибора	Справочник по параметрам В этом документе приведено подробное описание всех параметров меню управления. Описание предназначено для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его конкретную настройку.



Документы указанных типов доступны на следующих носителях:

- На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- В разделе "Download" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Download

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

При эксплуатации прибора в областях применения с соответствием SIL, во взрывоопасных зонах или в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением, необходимо строго соблюдать инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

Тип документа	Особенности прибора и содержимое документа
Правила техники безопасности	Эксплуатация во взрывоопасных областях Документ содержит всю необходимую информацию для безопасной эксплуатации прибора во взрывоопасных областях, а также описание способа идентификации прибора как взрывозащищенной системы по заводской шильде.
Информация о соблюдении положений директивы по оборудованию, работающему под давлением	Эксплуатация в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением Документ содержит всю необходимую информацию для безопасной эксплуатации прибора при его использовании в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением, а также описание способа идентификации прибора как оборудования, работающего под давлением, по заводской шильде.
Руководство по функциональной безопасности	Эксплуатация в областях применения с соответствием SIL Документ содержит всю необходимую информацию для безопасной эксплуатации прибора в областях применения с соответствием SIL, например, параметры настройки и инструкции по монтажу.
Инструкция по монтажу	Заказ аксессуаров Инструкция по монтажу содержит всю необходимую информацию для установки заказанных аксессуаров или запасных частей.



Документы указанных типов доступны на следующих носителях:

- На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- В разделе "Download" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Download

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/оператором завода.
- ▶ Знание федеральных/государственных нормативных требований.
- ▶ Знание инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (в соответствии с областью применения).
- ▶ Соблюдение требований инструкций и базовых условий.

Требования к операторам:

- ▶ Прохождение инструктажа и наличие разрешения собственника/оператора завода в соответствии с требованиями к задаче.
- ▶ Соблюдение настоящей инструкции по эксплуатации.

2.2 Назначение

Область применения и жидкости

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения уровня жидкостей и газов. В зависимости от заказанного исполнения прибор можно также использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых жидкостей и окислителей.

При условии соблюдения предельных значений, указанных в технических данных, а также в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, измерительный прибор может быть использован только для следующих измерений:

- ▶ измеряемые величины: массовый расход, плотность, температура;
- ▶ рассчитываемые величины: объемный расход, скорректированный объемный расход, эталонная плотность.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Используйте измерительный прибор только в тех жидкостях, в отношении которых смачиваемые в процессе материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Обеспечьте соблюдение предельных значений, указанных в технических данных.

Несоблюдение условий эксплуатации

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность разрыва измерительной трубы в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.

Возможно повреждение корпуса в результате механических перегрузок.

- ▶ Проверьте совместимость жидкостей процесса с материалом измерительной трубы.
- ▶ Убедитесь в устойчивости всех смачиваемых материалов, используемых в процессе.
- ▶ Соблюдайте указанное максимальное рабочее давление.

Проверка пограничных 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.

Остаточные риски

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубы.

- ▶ В случае разрыва измерительной трубы в исполнении прибора, не оборудованного разрывным диском, возможно превышение запаса прочности по давлению для корпуса датчика. Это может стать причиной разрушения или повреждения корпуса датчика.

Температура внешней поверхности преобразователя может увеличиться на 20 К по причине потребления энергии внутренними электронными компонентами. Прохождение горячих жидкостей через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Больше всего нагреванию подвержена поверхность датчика, которая может достигать температур, близких к рабочей температуре.

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 личные средства защиты в соответствии с федеральными/государственными нормативными требованиями.

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

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.

Взрывоопасная зона

Для предотвращения опасности для персонала и помещения при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, взрывозащита, безопасность камеры высокого давления) выполните следующие действия:

- ▶ В соответствии с заводской шильдой, убедитесь, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне.
- ▶ Обеспечьте соблюдение технических требований, приведенных в прочих дополнительных документах, являющихся неотъемлемой частью настоящей инструкции.

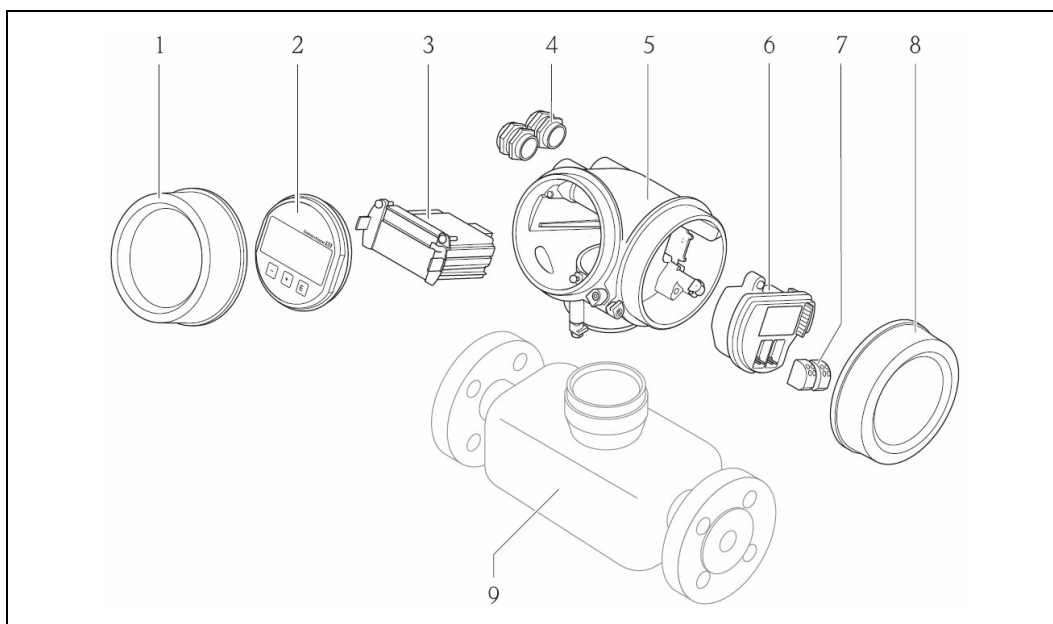
2.5 Безопасность изделия

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.

Он соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, относящейся к прибору. Компания Endress+Hauser подтверждает соответствие нанесением маркировки CE.

3 Описание продукта

3.1 Конструкция изделия



1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка отсека электронной вставки
- 2 Модуль дисплея
- 3 Модуль основной платы
- 4 Кабельные вводы
- 5 Преобразователь
- 6 Модуль ввода/вывода электронной вставки
- 7 Клеммы (пружинные клеммы с разъемами)
- 8 Крышка клеммного отсека
- 9 Датчик

3.2 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

TRI-CLAMP®

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

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

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser.

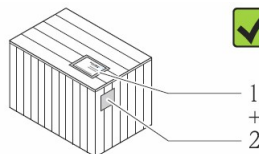
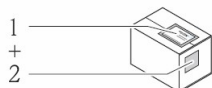
3.3 Патенты

Патенты США	Патенты Европейского патентного бюро
5 610 342	0 701 213
6 513 393	1 055 102
641235	1 054 240
6 651 513	—

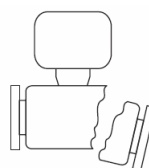
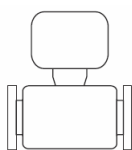
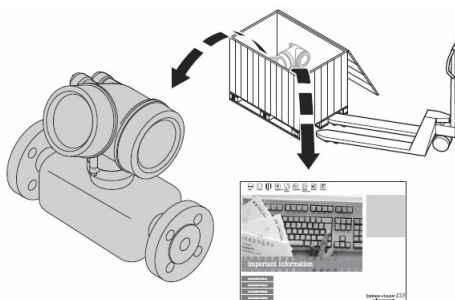
Патенты США	Патенты Европейского патентного бюро
6 412 355	1 054 240
7 555 397	—

4 Приемка и идентификация изделия

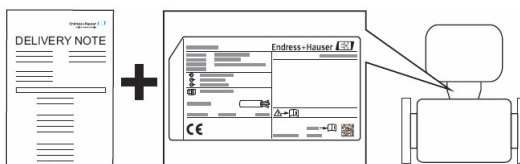
4.1 Приемка



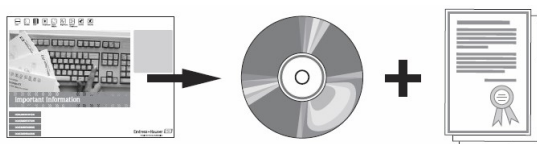
Код заказа в транспортной накладной (1) совпадает с кодом заказа на наклейке изделия (2)?



Товар не поврежден?



Данные заводской шильды совпадают с информацией заказа в транспортной накладной?



Есть ли в наличии компакт-диск с технической документацией и другими документами?





При невыполнении одного из условий обратитесь к дистрибьютору Endress+Hauser.

4.2 Идентификация изделия

Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

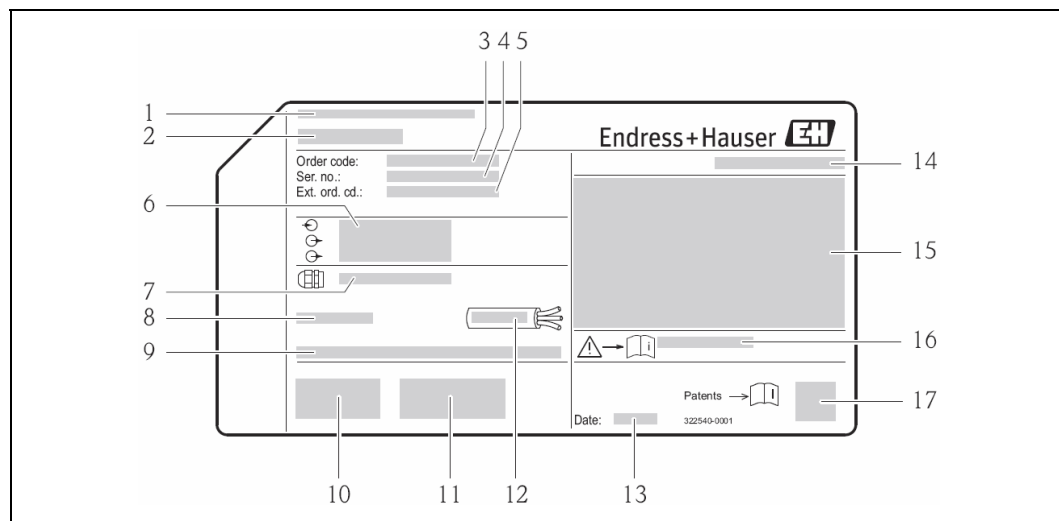
- данные заводской шильды;
- код заказа и описание позиций прибора в транспортной накладной.
- Введите указанные на шильде серийные номера в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Появится вся информация об этом измерительном приборе.


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

- Разделы «Дополнительная стандартная документация на прибор» (→  7) и «Дополнительная документация для различных приборов» (→  7).
- *W@M Device Viewer*: Введите серийный номер с заводской шильды (www.endress.com/deviceviewer).

4.2.1 Заводские шильды

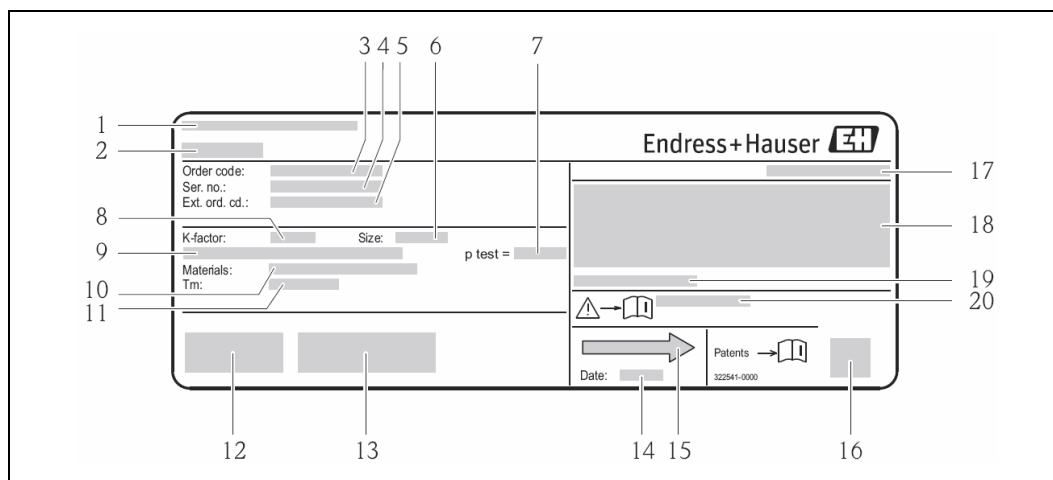
Преобразователь



 2 Пример заводской шильды 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 микропрограммного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 10 Маркировка CE, C-Tick
- 11 Дополнительная информация об исполнении преобразователя (сертификаты, нормативы), например, SIL, PROFIBUS
- 12 Допустимый диапазон температур для кабеля
- 13 Дата изготовления: год-месяц
- 14 Класс защиты: например IP, NEMA
- 15 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты
- 16 Номер дополнительного документа, относящегося к обеспечению безопасности, например, правил техники безопасности
- 17 2-мерный матричный код

Датчик



3 Пример заводской шильды датчика

- 1 Место изготовления
- 2 Название датчика
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр датчика
- 7 Испытательное давление датчика
- 8 Коэффициент калибровки
- 9 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 10 Материал измерительной трубки и вентильного блока
- 11 Диапазон температуры жидкости
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Дополнительная информация об исполнении датчика (сертификаты, нормативы), например, EHEDG, 3-A
- 14 Дата изготовления: год-месяц
- 15 Направление потока
- 16 2-мерный матричный код
- 17 Класс защиты: например IP, NEMA
- 18 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты и Директива по оборудованию, работающему под давлением
- 19 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 20 Номер дополнительного документа, относящегося к обеспечению безопасности, например, правил техники безопасности



Код заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

- Всегда включает тип прибора (основной продукт) и основные технические характеристики (обязательные характеристики).
- Из числа дополнительных технических характеристик (дополнительные характеристики), в расширенный код заказа включают только те характеристики, которые имеют 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 указываются с использованием символа-заполнителя + (например, 8E2B50-ABCDE+).
-

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Температура хранения: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$), рекомендуемая $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$).
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыли месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

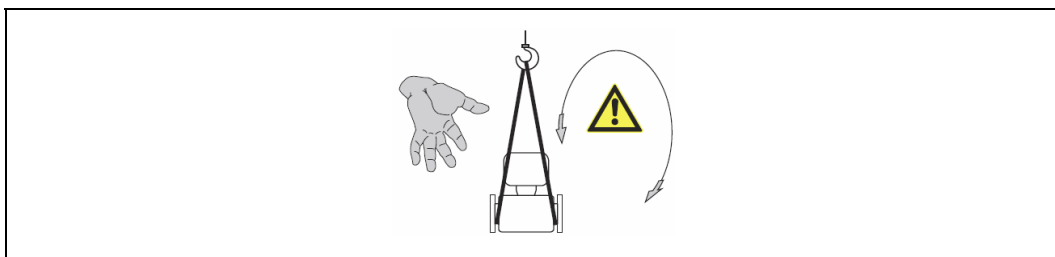
5.2 Транспортировка изделия

⚠ 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).
- ▶ Найдите инструкции по транспортировке, нанесенные на наклейку на крышке отсека электронной вставки.



Транспортировка должна осуществляться с учетом следующих требований:

- Выполните транспортировку измерительного прибора к точке измерения в оригинальной упаковке.
- Подъемное оборудование
 - Грузоподъемные стропы: Не применяйте цепи, поскольку они могут повредить корпус.
 - При применении деревянных ящиков конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью погрузчика.
- Измерительный прибор > DN 40 (1½ дюйма): подъем измерительного прибора должен осуществляться с использованием строп, закрепленных на присоединениях к процессу; подъем с креплением строп на корпусе преобразователя не допускается.
- 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.
-

5.3 Утилизация упаковки

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

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

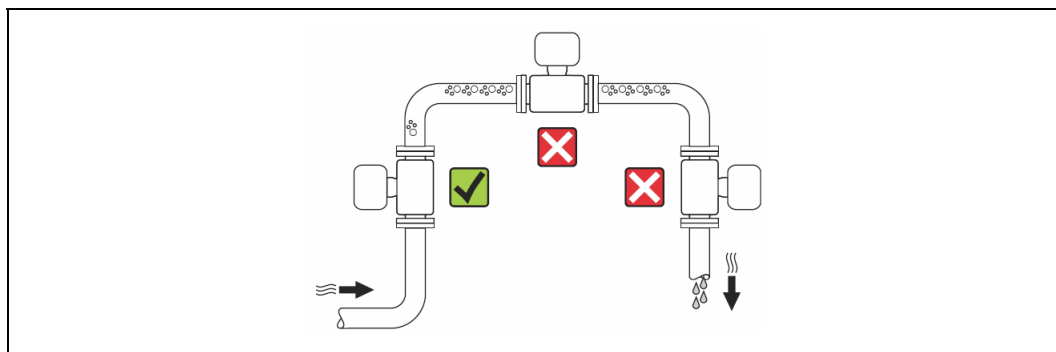
6 Монтаж

6.1 Требования к монтажу

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

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа

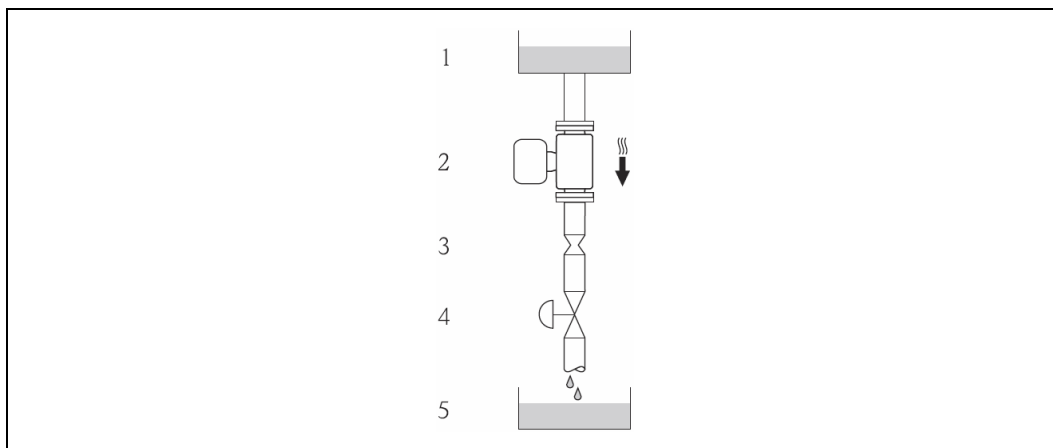


Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:

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

Монтаж на спускных трубах

Несмотря на указанные выше предупреждения, установка расходомера на открытом спускном трубопроводе возможна. Опорожнение датчика в ходе измерения можно предотвратить с помощью ограничителей трубы или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра.



4 Монтаж на спускной трубе (например, для дозирования)

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

DN		Диаметр плоской диафрагмы, ограничителя трубы	
[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10

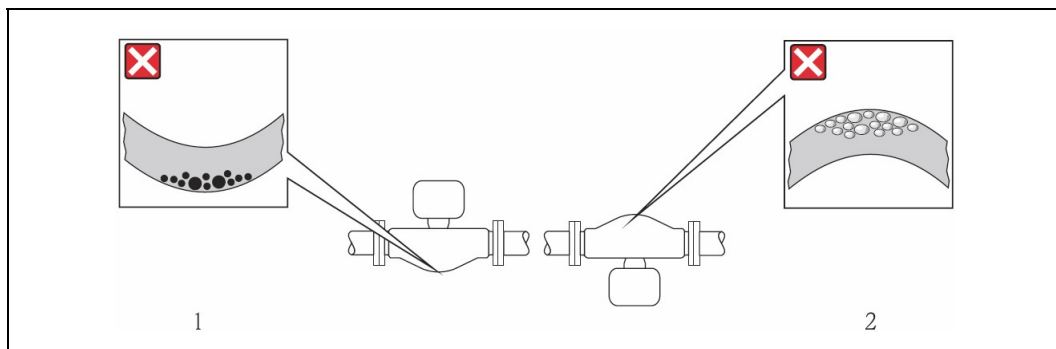
Ориентация

Для правильной установки датчика убедитесь в том, что направление стрелки на шильде датчика совпадает с направлением потока продукта (направлением потока жидкости по трубе).

Ориентация			Компактное исполнение
A	Вертикальная ориентация		☑☑
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх		☑☑ Исключение:
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз		☑☑ ¹ Исключение:
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок		☒

¹ В областях применения с высокими рабочими температурами также увеличивается температура окружающей среды. Рекомендуется выбор этой ориентации для учета максимальной температуры окружающей среды для преобразователя.

В случае установки датчика с изогнутой измерительной трубой с горизонтальной ориентацией следует выбрать положение датчика в соответствии со свойствами жидкости.



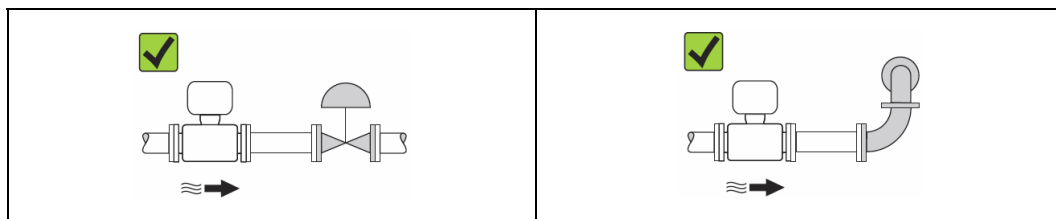
5 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубой

1 Эта ориентация не рекомендуется для жидкостей, переносящих твердые частицы: возможно скопление твердых частиц.

2 Эта ориентация не рекомендуется для газовыделяющих жидкостей: возможно скопление газов.

Входной и выходной прямые участки

Если кавитация не возникает, то принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется (→ 19).



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 температуры окружающей среды

Измерительный прибор	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Местный дисплей	-20...+60 °C (-4...+140 °F); при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

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

Давление в системе

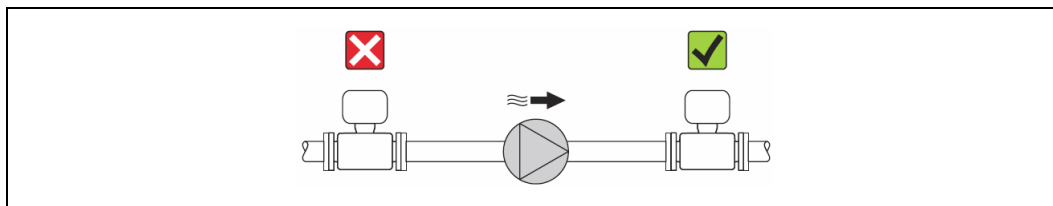
Важно не допускать возникновения кавитации, а также дегазации газов, содержащихся в жидкости.

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления паров:

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

По этой причине рекомендуются следующие места монтажа:

- в самой низкой точке вертикальной трубы;
- на участке за насосом (отсутствует риск образования вакуума).



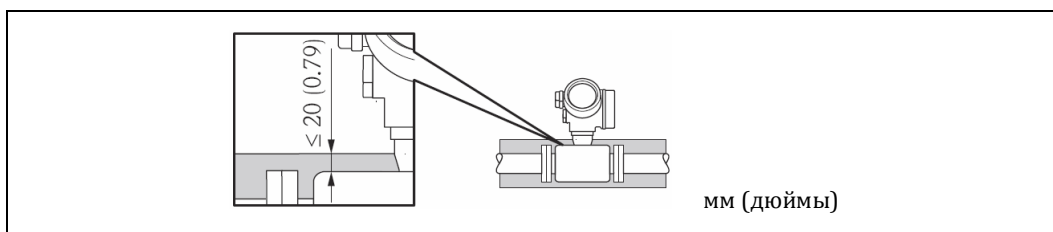
Теплоизоляция

В некоторых жидкостях необходимо свести излучаемое тепло от датчика до преобразователя к минимуму. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перегрев электронной вставки вследствие термоизоляции.

- ▶ Выдерживайте максимальную допустимую высоту изоляции на преобразователе — при этом верхняя часть преобразователя должна оставаться полностью свободной.



Обогрев

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность перегрева электронной вставки вследствие повышения температуры окружающей среды.

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя (→ 19).
- ▶ В зависимости от температуры жидкостей учитывайте требования к ориентации прибора (→ 18).

Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на датчике, пользователи могут применять следующие способы обогрева.

- электрический обогрев, например, с помощью ленточных электронагревателей;
- обогрев посредством труб, по которым проходит горячая вода или пар;
- обогрев с помощью нагревательных рубашек.

Использование электрической сетевой системы обогрева

Если нагрев регулируется фазовым углом или импульсными пакетами, невозможно исключить воздействие магнитных полей на результаты измерений (= в том случае, если превышены максимальные значения, установленные стандартом EN (синусоида, 30 А/м)).

По этой причине датчик должен иметь магнитное экранирование: корпус можно экранировать белой жестию или листовой электротехнической сталью без учета предпочтительного направления (например, V330-35A).

Лист должен обладать следующими свойствами:

- относительная магнитная проницаемость $\mu_r \geq 300$;
- толщина листа $d \geq 0,35$ мм ($d \geq 0,014$ дюйма).

Вибрации

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

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Разрывной диск

В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничего не препятствует. Позиция разрывного диска обозначена наклейкой на диске. При срабатывании разрывного диска эта наклейка повреждается, что является визуальным признаком разрушения диска.



- ▶ Эксплуатация измерительного прибора после срабатывания разрывного диска запрещена.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ограниченная функциональная надежность разрывного диска.

Опасность для персонала в результате растекания жидкостей.

- ▶ Удаление разрывного диска запрещено.
- ▶ При применении разрывного диска не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь в отсутствии препятствий для нормального функционирования и работы разрывного диска.
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

- Для фланцев и других присоединений к процессу: соответствующие монтажные инструменты;
- для поворота корпуса преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм (0,31 дюйма);
- для открытия зажимов: шестигранный ключ МЗ.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с датчика.
3. Удалите защиту для транспортировки с разрывного диска (при наличии).
4. Удалите наклейку с крышки отсека электронной вставки.

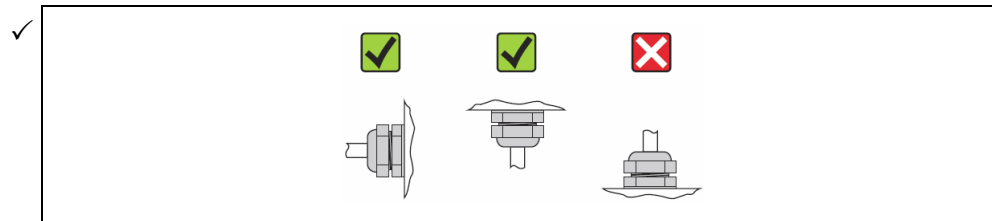
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность вследствие недостаточного уплотнения процесса.

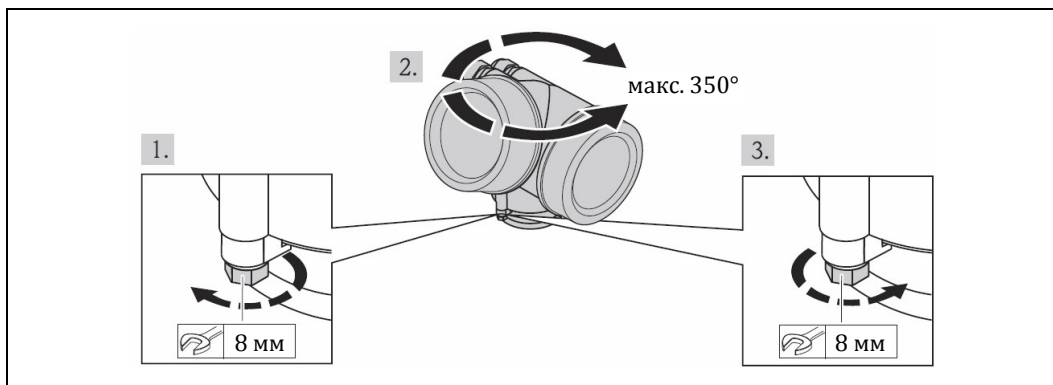
- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр уплотнений больше или равен внутреннему диаметру измерительной трубы и трубопровода.
- ▶ Удостоверьтесь в чистоте и отсутствии повреждений уплотнений.
- ▶ Правильно закрепите уплотнения.

1. Убедитесь в том, что стрелка на шильде датчика указывает на направление потока жидкости.
2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



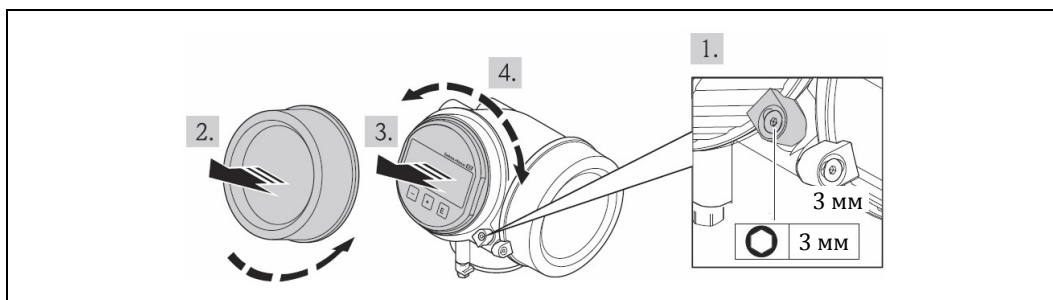
6.2.4 Вращение корпуса преобразователя

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



1. Отвинтите крепежный винт с помощью рожкового гаечного ключа.
2. Поверните корпус в требуемом направлении.
3. Плотно затяните крепежный винт.

6.2.5 Вращение модуля дисплея



1. Ослабьте зажим крышки отсека электронной вставки с помощью шестигранного ключа.
2. Снимите крышку отсека электронной вставки на корпусе преобразователя.
3. Необязательно: извлеките модуль дисплея легким вращательным движением.
4. Поверните модуль дисплея в требуемое положение. Макс. $8 \times 45^\circ$ в каждом направлении.
5. Если модуль дисплея не извлечен:
закрепите модуль дисплея в требуемом положении.
6. Если модуль дисплея извлечен:
в зазор между корпусом и модулем основной платы вставьте скрученный кабель и установите модуль дисплея в отсек электронной вставки до его фиксации.
7. Плотно привинтите крышку отсека электронной вставки к корпусу преобразователя.
8. Затяните зажим с помощью шестигранного ключа.

6.3 Проверка после установки

Прибор поврежден (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> ■ рабочая температура (→ 101); ■ рабочее давление (см. раздел «Кривая нагрузок на материал» документа «Техническое описание»); ■ диапазон температуры окружающей среды (→ 19); ■ диапазон измерения (→ 95). 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика (→ 18)? <ul style="list-style-type: none"> ■ соответствие типу датчика; ■ соответствие температуре жидкости; ■ соответствие свойствам жидкости (выделение газов, содержание твердых частиц). 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на шильде датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе (→ 18)?	<input type="checkbox"/>
Данные точки измерения и маркировка правильные (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор должным образом защищен от осадков и попадания прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Крепежные винты и зажим затянуты?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

7.1 Подготовка измерительного прибора к электрическому подключению

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: соответствующие инструменты;
- для зажимов: шестигранный ключ М3;
- устройство для зачистки проводов;
- при использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для втулок на концах проводов;
- для извлечения кабелей из клеммы: плоская 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.

Спецификация кабеля

- Допустимый диапазон температур: -40 °C (-40 °F)... ≥ 80 °C (176 °F); при минимальной температуре окружающей среды $+20$ К
- Если используется только аналоговый сигнал, достаточно стандартного кабеля прибора.
- При использовании протокола HART рекомендуется выбрать экранированный кабель.
- Диаметр кабеля
 - Включая кабельные уплотнители: $M20 \times 1,5$ с кабелем $\varnothing 6...12$ мм (0,24...0,47 дюйма);
 - Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением $0,5...2,5$ мм² (20...14 AWG).

7.1.3 Подготовка измерительного прибора

1. При наличии заглушки удалите ее.
2. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Недостаточное уплотнение корпуса. Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора. Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.
При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:
Обеспечьте подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля (→  24).
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: соблюдайте спецификацию кабелей (→  24).

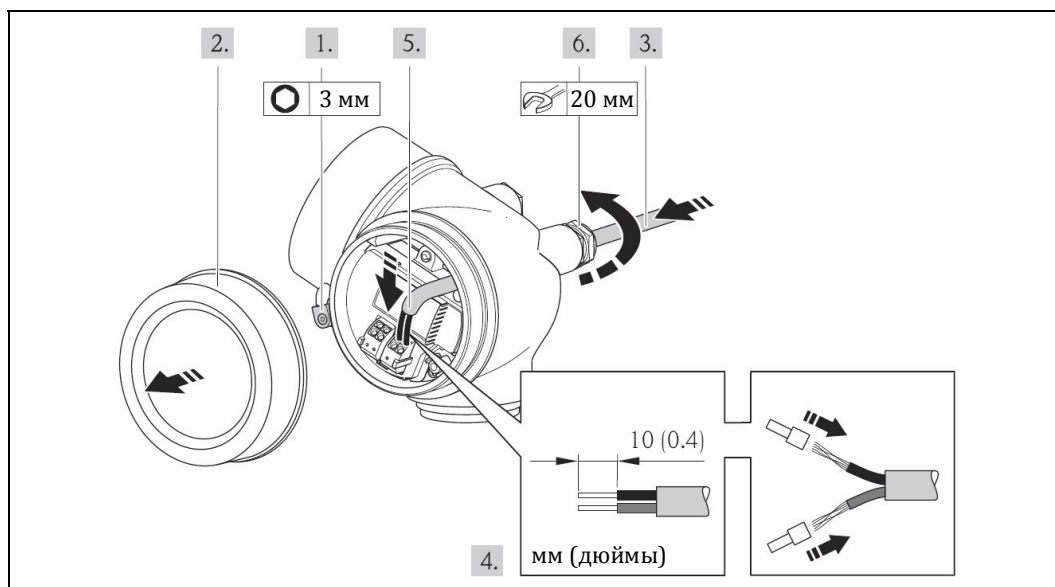
7.2 Подключение измерительного прибора

ПРИМЕЧАНИЕ

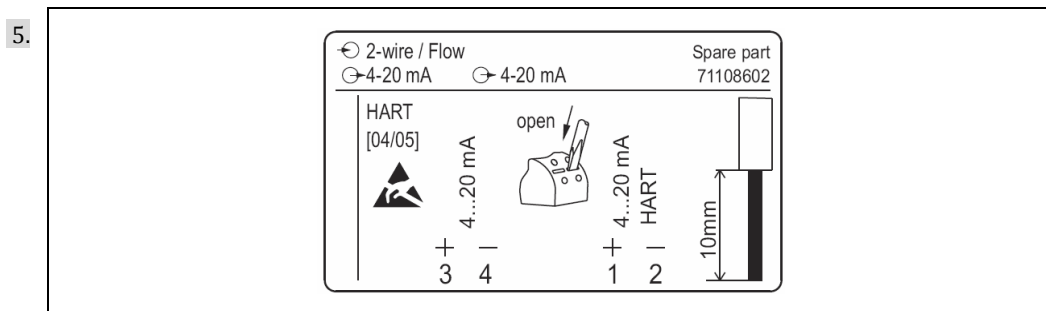
Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ 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 специфичной для прибора документации по взрывозащищенному исполнению.

7.2.1 Подключение сигнальных кабелей



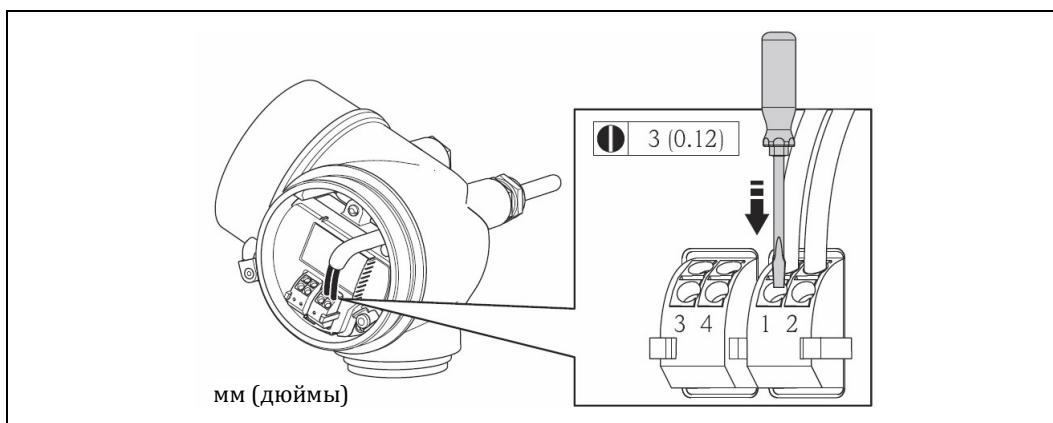
1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Скрутите крышку клеммного отсека.
3. Проложите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Оголите концы проводов. К многожильным кабелям также присоедините провода и обжимные втулки.



6 Пример назначения клемм (на заводской шильде модуля ввода/вывода электронной вставки)

Подключите кабель в соответствии с назначением клемм. Для экранированного кабеля (рекомендован для связи по протоколу HART): При подключении экрана к клемме заземления изучите принцип заземления, используемый на установке. В клемму можно вставить жесткие проводники или гибкие проводники со втулками на концах проводов, при этом нажатие на соответствующую кнопку освобождения не требуется.

6. Плотно затяните кабельные уплотнители.
7. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Снижение степени защиты корпуса по причине недостаточного уплотнения корпуса. Применение винтов без смазочного материала. Резьба в крышке должна быть покрыта сухой смазкой. Плотно прикрутите крышку клеммного отсека и затяните зажим.



- i** 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 Подключение блока питания

Требования к блоку питания

Напряжение питания

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Характеристика выхода, указываемая в заказе	Минимальное напряжение на клеммах*	Максимальное напряжение на клеммах
Опция С	Для 4 мА: ≥ 18 В пост. тока Для 20 мА: ≥ 14 В пост. тока	30 В пост. тока
* Внешнее напряжение питания блока питания с нагрузкой (→ 26)		

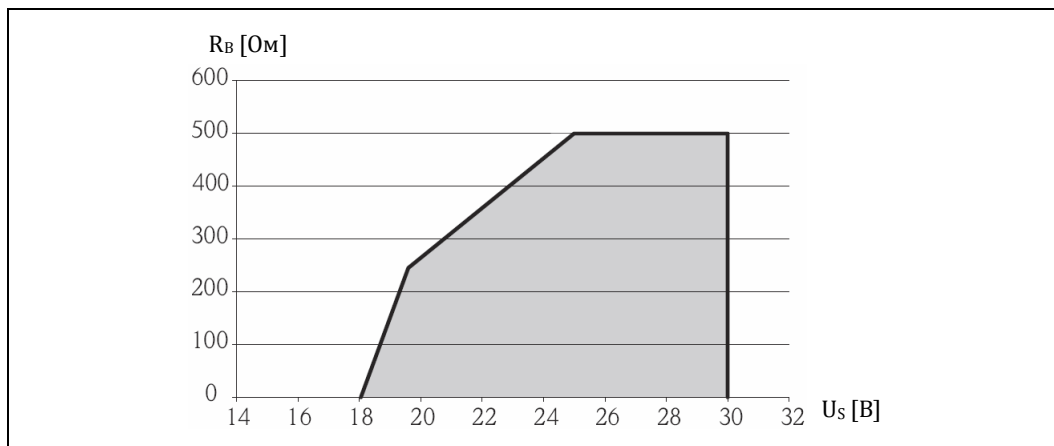
Нагрузка

0...500 Ом, в зависимости от внешнего напряжения 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 (→ 26).

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



7 Рабочий диапазон

Пример расчета

Напряжение питания блока питания: $U_s = 19\text{ В}$
 Максимальная нагрузка: $R_b \leq (19\text{ В} - 13,5\text{ В}) : 0,022\text{ А} = 250\text{ Вт}$

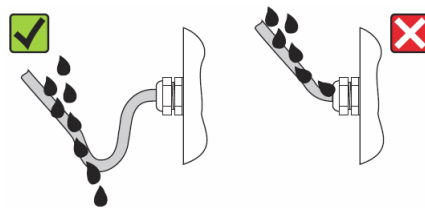
7.3 Обеспечение требуемого класса защиты измерительного прибора

Измерительный прибор соответствует всем требованиям в отношении класса защиты IP 66 и IP 67 (NEMA 4X).

Для гарантированного обеспечения класса защиты IP 66 и IP 67 (NEMA 4X) выполните следующие шаги после электрического подключения:

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса в клеммном отсеке и электронной вставке закреплены аккуратно и правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные уплотнители.
4. Для предотвращения попадания появившейся влаги в кабельный ввод перед этим кабельным вводом сформируйте из кабеля нисходящую петлю («водоотделитель»).



✓



5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

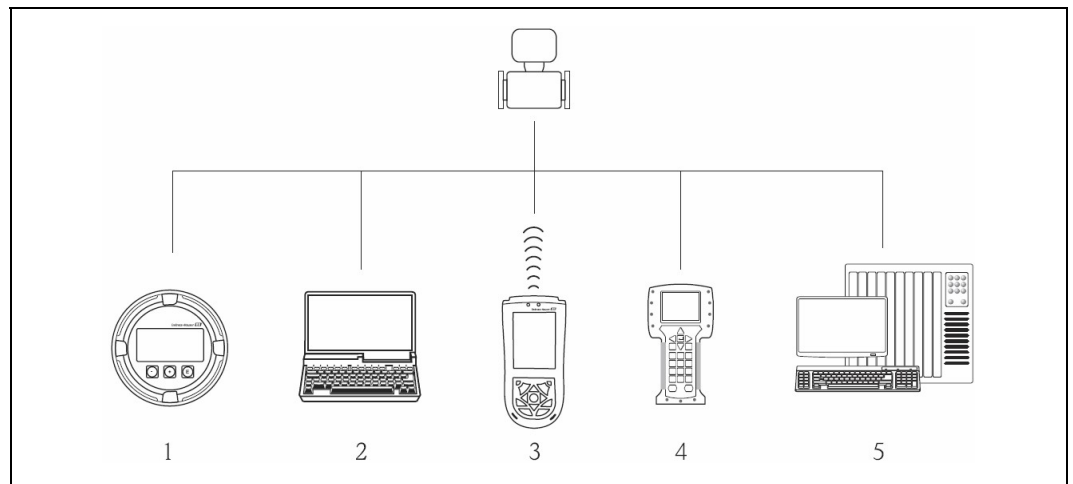
7.4 Проверка после подключения

Кабели или прибор повреждены (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Кабели соответствуют требованиям (→ 24)?	<input type="checkbox"/>
Надлежащая разгрузка натяжения кабелей обеспечена?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные входы установлены, затянуты и уплотнены? Кабели имеют петли для обеспечения влагоотвода (→ 27)?	<input type="checkbox"/>

Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской шильде преобразователя (→  26)?	<input type="checkbox"/>
Назначение контактов соответствует схеме (→  25)?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: прибор готов к работе и на модуле дисплея отображаются значения?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены на место и плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>
Зажим затянут достаточно плотно?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

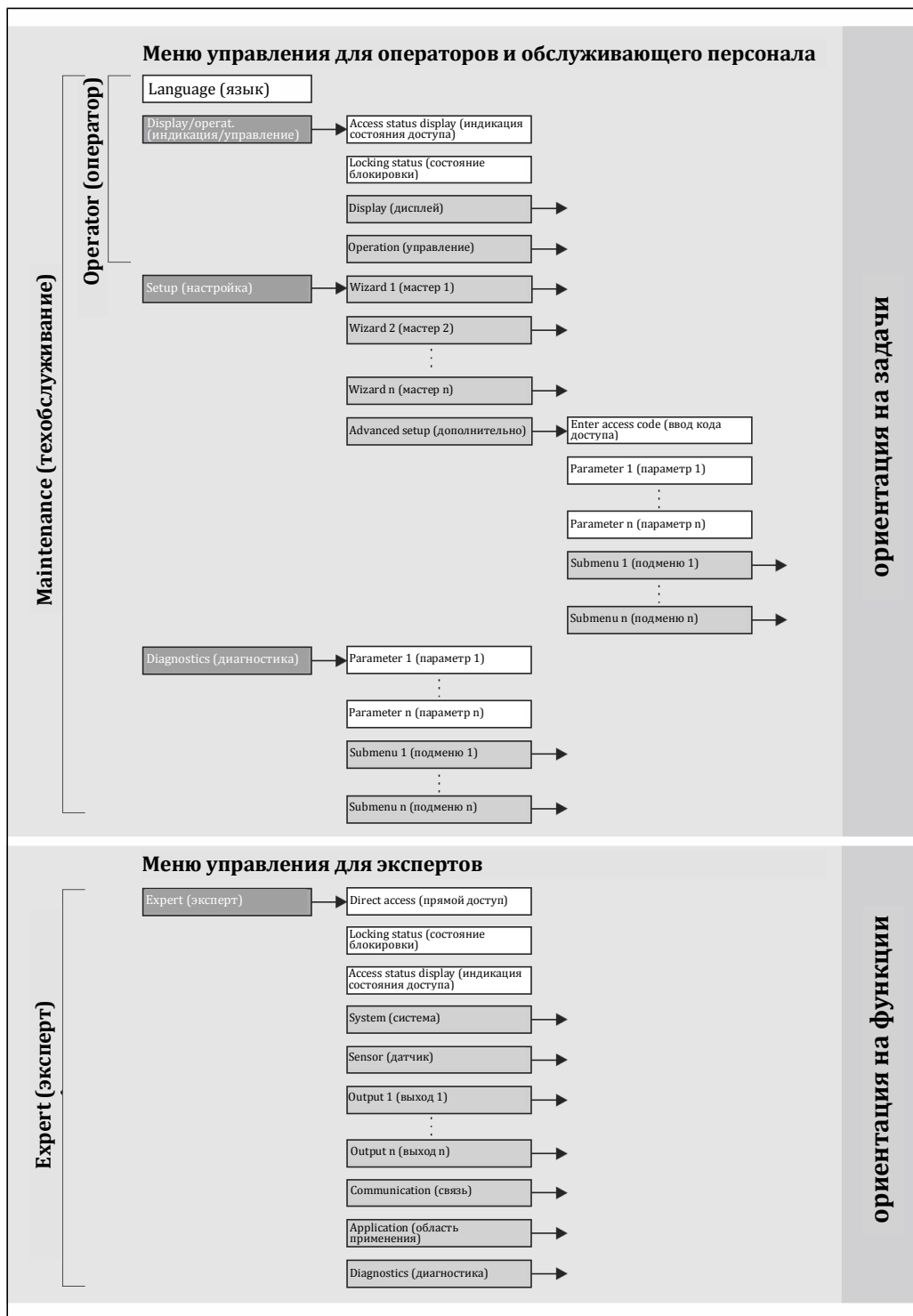
8.1 Обзор опций управления



- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX100
- 4 Field Communicator 375, 475
- 5 PLC (программируемый логический контроллер)

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления



8.2.2 Принципы управления

Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей. 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.	
Display/operation (дисплей/управление)		Настройка индикации значения измеряемой величины (формат отображения, контрастность дисплея) Сброс и управление сумматорами	
Setup (настройка)		<p>Роль "Operator" (оператор), "Maintenance" (техобслуживание) Задачи во время эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ настройка индикации значения измеряемой величины; ■ считывание значений измеряемых величин. 	
Diagnosics (диагностика)	<p>Роль "Maintenance" (техобслуживание) Ввод в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ настройка измерения; ■ настройка выходов. 	<p>Мастера для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ определение продукта; ■ настройка выходов; ■ настройка индикации значения измеряемой величины; ■ определение обработки выходного сигнала; ■ настройка отсечки малого расхода; ■ настройка мониторинга частичного и нулевого заполнения трубопровода. <p>Подменю "Advanced setup" (дополнительно):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения); ■ настройка сумматоров. 	
Expert (эксперт)	<p>Роль "Maintenance" (техобслуживание) 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 об ошибках. ■ Подменю "Event logbook" (журнал событий) Содержит до 20 или 100 (опция для заказа) сообщений о произошедших событиях. ■ Подменю "Device information" (информация о приборе) Содержит информацию, необходимую для идентификации прибора. ■ Подменю "Measured value" (значение измеряемой величины) Содержит все текущие значения измеряемых величин. ■ Меню "Data logging" (Регистрация данных) (опция для заказа) Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин. ■ 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 прибора:</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>Включает в себя все параметры прибора и позволяет переходить к ним путем прямого ввода кода доступа требуемого параметра. Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Подменю "System" (система) Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся к измерению или передаче значения измеряемой величины. ■ Подменю "Sensor" (датчик) Содержит все параметры для настройки процесса измерения. ■ Подменю "Output" (выход) Содержит все параметры для настройки аналоговых токовых выходов. ■ Подменю "Communication" (связь) Содержит все параметры для настройки цифрового интерфейса связи. ■ Подменю "Application" (область применения) Содержит все параметры для настройки функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, работа сумматора). ■ Подменю "Diagnostics" (диагностика) Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора.

8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

8.3.1 Экран индикации значения измеряемой величины и элементы управления



- 1 Экран индикации значения измеряемой величины
- 2 Наименование прибора (→ 66)
- 3 Область информации о состоянии
- 4 Область индикации значений измеряемых величин (4 строки)
- 5 Элементы управления

Область информации о состоянии

В области информации о состоянии на экране индикации значения измеряемой величины (вверху справа) отображаются следующие символы:

Сигналы состояния	
F	“Failure” (отказ) В приборе присутствует ошибка. Значение измеряемой величины недействительно.
C	“Function check” (проверка функционирования) Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	“Out of specification” (выход за пределы спецификации) Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ■ вне технических спецификаций (например, во время запуска или очистки); ■ без учета настроек, заданных пользователем (например, значения сигнала максимального расхода 20 мА).
M	“Maintenance required” (требуется техобслуживание) Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины действительно.
Символы, обозначающие уровень события	
	“Alarm” (аварийный сигнал) Измерение прерывается. Выходные сигналы принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение (→ 81).
	“Warning” (предупреждение) Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение (→ 81).
Символы блокировки	
	“Device locked” (прибор заблокирован) Активирована аппаратная блокировка измерительного прибора (→ 74).
Символы связи	
	Измерительный прибор находится в режиме связи по протоколу HART.

Отображаются символ уровня события и сигнал состояния, которые соответствуют диагностическому событию, имеющему в данный момент наивысший приоритет для измерительного прибора.

Область индикации

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

	Тип значения измеряемой величины	Номер канала измерения	Символ уровня события
Пример	↓ 	↓ 	↓
			Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

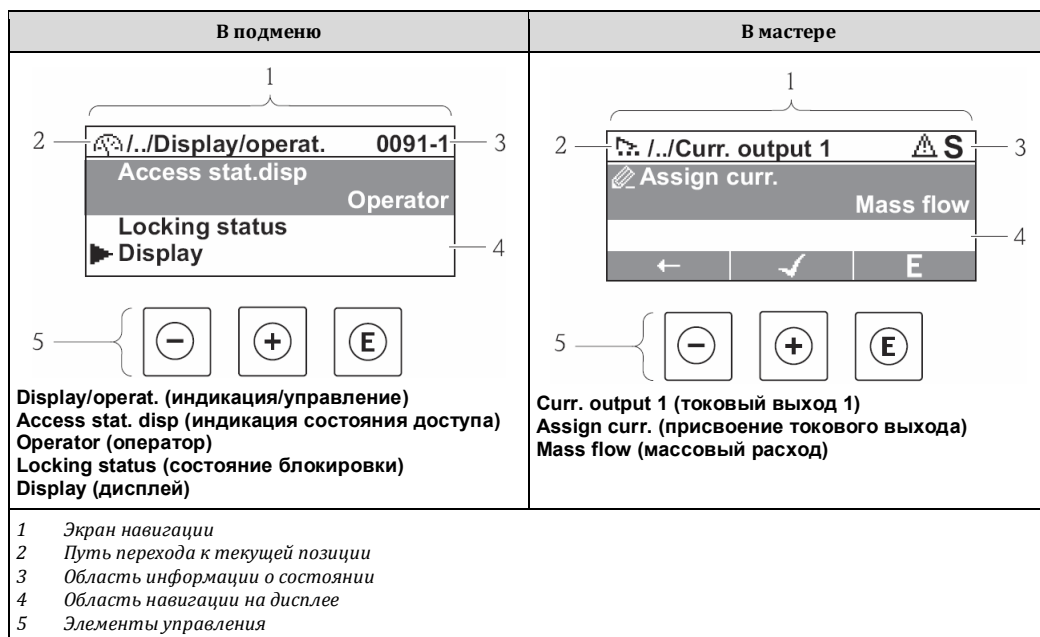
Типы значений измеряемых величин			
	Массовый расход		Температура
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 		Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Эталонная плотность 		Токковый выход Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру токового выхода (из двух).
Номера каналов измерения			
Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).			
	Канал измерения 1		Канал измерения 3
	Канал измерения 2		Канал измерения 4
Символы, обозначающие уровень события			
Символ уровня события соответствует диагностическому событию, связанному с отображаемой переменной процесса. Дополнительную информацию о символах см. в разделе «Область информации о состоянии» (→ 32).			

- Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра **“Display format” (формат отображения)**.
Путь навигации: Display/operat. (индикация/управление) → Display (дисплей) → Display format (формат отображения)

Элементы управления

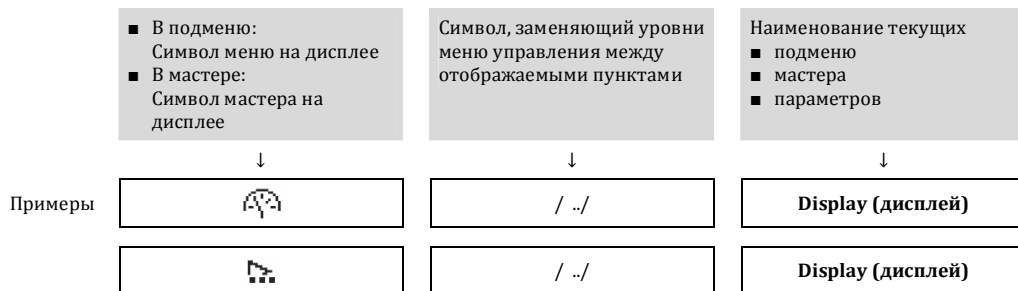
Кнопка	Значение
	Кнопка Enter (ввод) <ul style="list-style-type: none"> ■ При коротком нажатии кнопки открывается меню управления. ■ При длительном (2 сек.) нажатии кнопки открывается контекстное меню.
	Комбинация кнопок «минус»/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Уменьшение контрастности (более высокая яркость).
	Комбинация кнопок «плюс»/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Увеличение контрастности (меньшая яркость).
	Комбинация кнопок «минус»/«плюс»/Enter (нажать и удерживать одновременно три кнопки) Активация или деактивация блокировки кнопок.

8.3.2 Экран навигации и элементы управления



Путь навигации

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



Дополнительную информацию о значках меню см. в разделе «Область индикации» (→ 35).

Область информации о состоянии















В области информации о состоянии в правом верхнем углу экрана навигации отображаются следующие данные:

- Для подменю:
 - код прямого перехода к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
 - при активном диагностическом событии — символ уровня события и сигнал состояния
- Для мастера:
 - При активном диагностическом событии — символ уровня события и сигнал состояния




Описание символов уровней событий и сигналов состояния (→ 32)




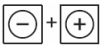

Информацию об использовании и вводе кода прямого доступа см. в документе «Описание параметра прибора»

Область индикации

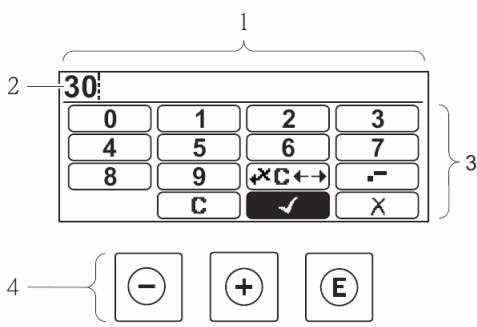
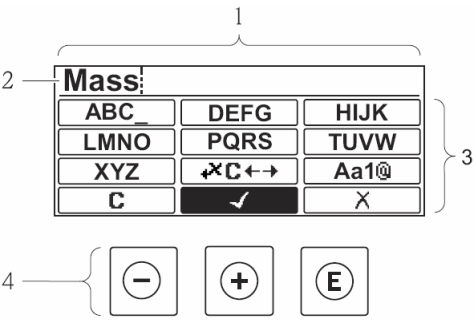
Значки меню	
	Display/operation (индикация/управление) Отображается <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора "Display/operation" (индикация/управление); ■ в левой части пути перехода в меню "Display/operat.» (индикация/управление).
	Setup (настройка) Отображается <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора "Setup" (настройка); ■ в левой части пути перехода в меню "Setup" (настройка).
	Diagnostics (диагностика) Отображается <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора "Diagnostics" (диагностика); ■ в левой части пути перехода в меню "Diagnostics" (диагностика).
	Expert (эксперт) Отображается <ul style="list-style-type: none"> ■ в меню после опции выбора "Expert" (эксперт); ■ в левой части пути перехода в меню "Expert" (эксперт).
Значки подменю, мастеров, параметров	
	Подменю
	Мастер
	Параметры в мастере  Символы отображения параметров в подменю не используются.
Символы блокировки	
	Параметр заблокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован: <ul style="list-style-type: none"> ■ пользовательским кодом доступа (PIN) (→  73); ■ переключателем аппаратной блокировки (→  74).
Символы управления в мастерах	
	Переход к предыдущему параметру.
	Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.
	Открытие параметра для редактирования.

Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
	Кнопка «минус» Перемещение строки выбора вверх по списку выбора.
	Кнопка «плюс» Перемещение строки выбора вниз по списку выбора.
	Кнопка Enter (ввод) <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> – открытие выделенного подменю или параметра; – запуск мастера. ■ Нажатие кнопки в течение 2 сек. при отображаемом параметре: <ul style="list-style-type: none"> – Вызов текста справки по функции этого параметра (при его наличии).

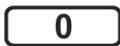

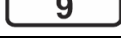

	<p>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> – выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше); – если открыта текстовая справка — закрытие справки по параметру. ■ При нажатии кнопки в течение 2 сек. происходит возврат к экрану индикации значения измеряемой величины («основной экран»).
Функции управления в мастере	
	<p>Кнопка «минус» Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p>
	<p>Кнопка «плюс» Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p>
	<p>Кнопка Enter (ввод) Открытие параметра для редактирования.</p>
	<p>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок) Выход из мастера (переход на уровень выше).</p>
Общие функции управления	
	<p>Комбинация кнопок «минус»/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Уменьшение контрастности (более высокая яркость).</p>
	<p>Комбинация кнопок «плюс»/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Увеличение контрастности (меньшая яркость).</p>


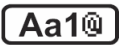









8.3.3 Режим редактирования и элементы управления

Редактор чисел	Редактор текста
 <p>Diagram of the number editor interface. It shows a display area with '30', a numeric keypad (0-9, .-, C, checkmark, X), and control buttons (-, +, E). Labels 1-4 indicate: 1 - display area, 2 - input value area, 3 - keypad area, 4 - control buttons.</p>	 <p>Diagram of the text editor interface. It shows a display area with 'Mass!', an alphanumeric keypad (ABC, DEF, GHI, JKL, MNO, PQR, STU, VWX, YZ, .-, C, checkmark, X), and control buttons (-, +, E). Labels 1-4 indicate: 1 - display area, 2 - input value area, 3 - keypad area, 4 - control buttons.</p>
<p>1 Представление редактирования 2 Область индикации вводимых значений 3 Маска ввода 4 Элементы управления</p>	





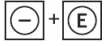
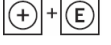
Маска ввода

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

Символы для редактора чисел			
  	Набор чисел (0...9)		Вставка десятичного разделителя или знака «минус» в позиции ввода.

Символы для редактора текста			
	Набор букв (A...Z)		Переключение <ul style="list-style-type: none"> ■ между верхним и нижним регистром букв; ■ для ввода цифр; ■ для ввода специальных символов.
Символы управления			
	Подтверждение выбора.		Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.		Удаление всех введенных символов.
Символы коррекции под 			
	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.

Элементы управления

Общие функции управления	
	Кнопка «минус» В маске ввода — перемещение строки выбора влево (назад).
	Кнопка «плюс» В маске ввода — перемещение строки выбора вправо (вперед).
	Кнопка Enter (ввод) <ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое нажатие кнопки <ul style="list-style-type: none"> – открытие выбранной группы; – выполнение выбранного действия. ■ Длительное (2 сек.) нажатие кнопки — подтверждение отредактированного значения параметра.
	Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок) Закрытие редактора текста или чисел без сохранения изменений.
Функции управления в редакторе чисел	
	Комбинация кнопок «минус»/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Уменьшение контрастности (более высокая яркость).
	Комбинация кнопок «плюс»/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки) Увеличение контрастности (меньшая яркость).

8.3.4 Открытие контекстного меню

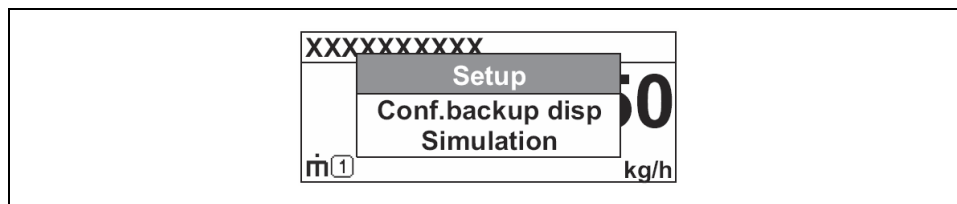
С помощью контекстного меню пользователь может быстро вызвать следующие три меню из режима индикации значения измеряемой величины:

- Setup (настройка)
- Conf. backup disp. (дисплей резервного копирования конфигурации)
- Simulation (моделирование)

Вызов и закрытие контекстного меню

На дисплее экран индикации значения измеряемой величины.

1. Нажмите кнопку [E] и удерживайте ее в течение 2 сек.
 - ✓ Откроется контекстное меню.





2. Одновременно нажмите клавиши [-] и [+].
 - ✓ Контекстное меню закроется, появится экран индикации значения измеряемой величины.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

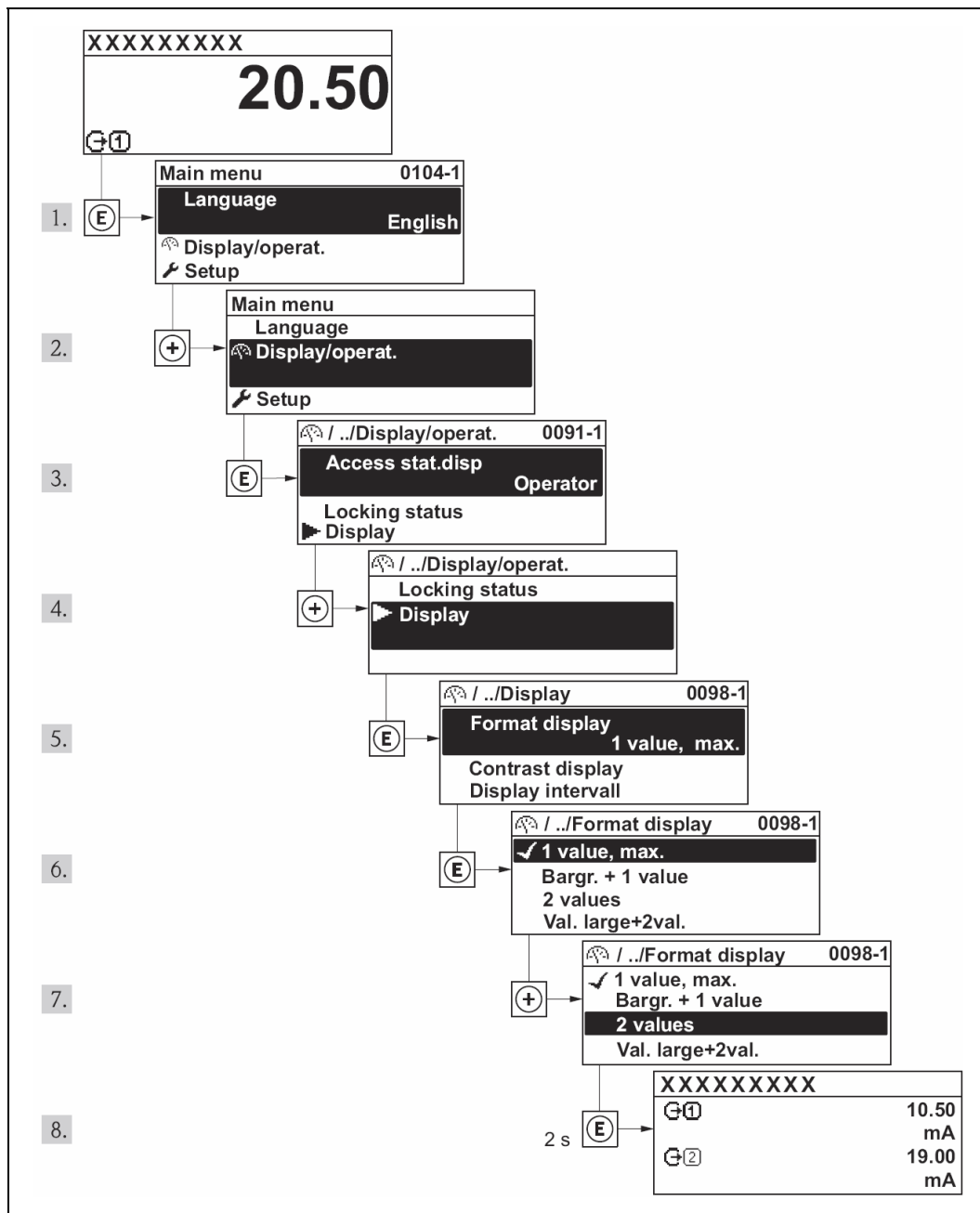
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку [+] для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку [E] для подтверждения выбора.
 - ✓ Откроется выбранное меню.

8.3.5 Навигация и выбор из списка

Для навигации по меню управления используются различные элементы управления. В процессе навигации в левой части заголовка отображается путь перехода. Отдельные меню обозначаются символами в левой стороне дисплея; эти же символы отображаются при навигации в заголовке.

 Описание экрана навигации с символами и элементами управления см. на (→  34)

Пример: Выбор количества отображаемых значений измеряемых величин “2 values” (2 значения)



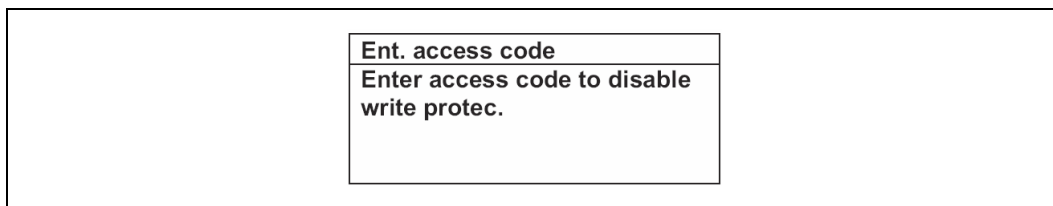
8.3.6 Вызов текстовой справки


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 экран навигации, строка выбора находится на требуемом параметре.

1. Нажмите кнопку [E] и удерживайте ее в течение 2 сек.
✓ Появится текстовая справка по выбранному параметру.

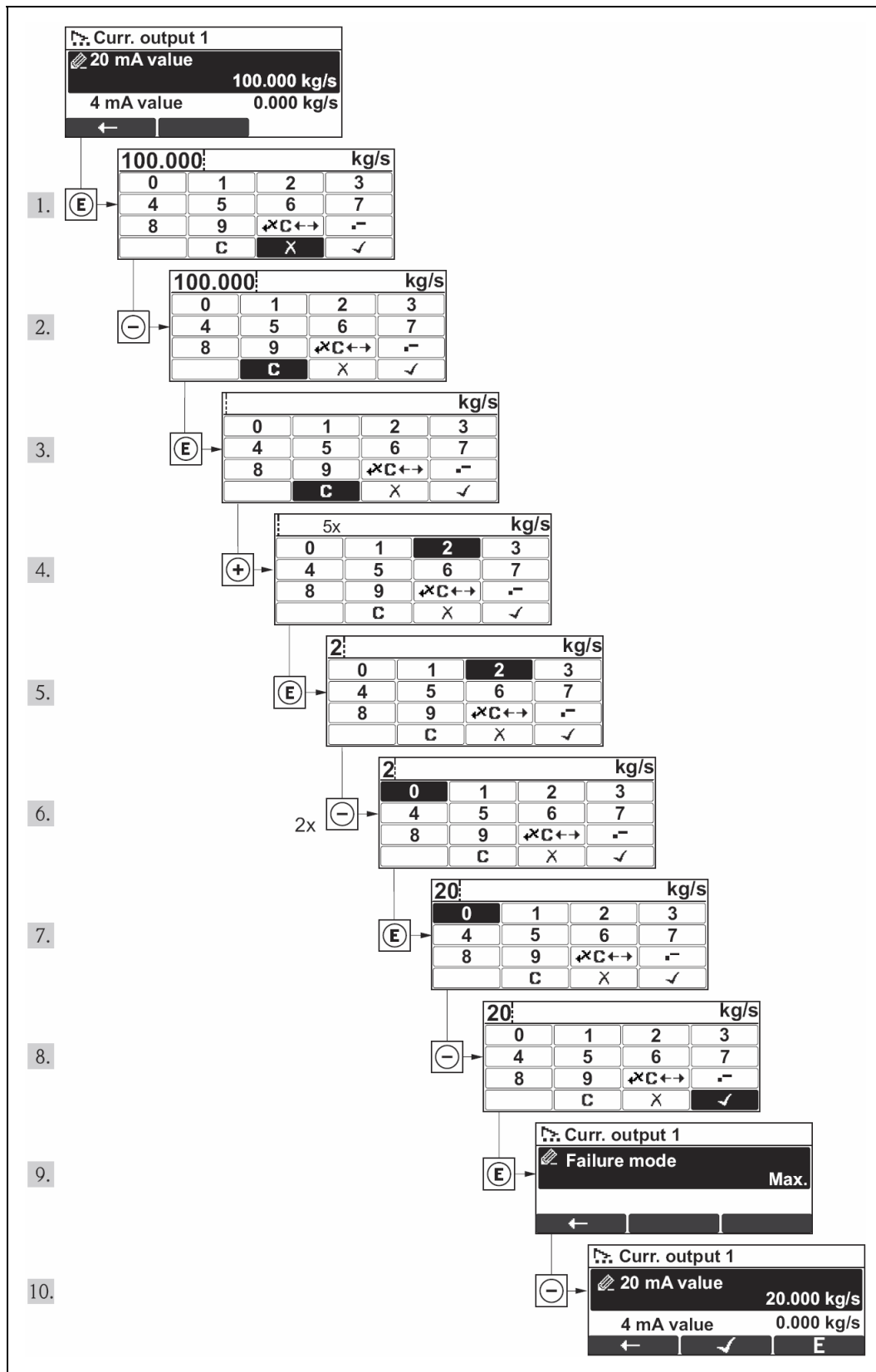


-  8 *Пример: Текстовая справка по параметру "Enter access code" (ввод кода доступа)*
2. Одновременно нажмите клавиши [-] и [+].
✓ Текстовая справка закрывается.

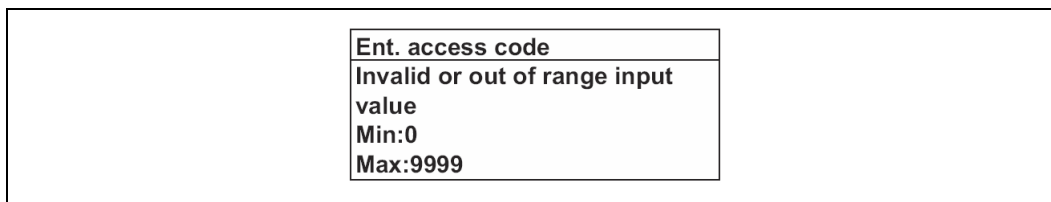
8.3.7 Изменение параметров

Описание экрана редактирования (редактора текста и редактора чисел), а также символов и элементов управления см. на (→ 36)

Пример. Изменение параметра “20 mA value” (значение 20 мА) на 20 кг/с



В случае ввода значения, выходящего за пределы допустимого диапазона, появляется соответствующее сообщение.



8.3.8 Роли пользователя и предоставление соответствующих прав доступа

Если заказчик задал пользовательский код доступа, то роли пользователя “Operator” (оператор) и “Maintenance” (техобслуживание) будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита местного дисплея от несанкционированного доступа (→ 73).

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 (техобслуживание)	✓	✓	✓	✓

Для получения дополнительной информации о параметрах, всегда доступных для редактирования, см. инструкцию по эксплуатации прибора на прилагаемом компакт-диске.

При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа роли “Operator” (оператор).

Роль пользователя, под которым пользователь работает с системой в данный момент, обозначается параметром “Access status display” (индикация состояния доступа). Путь для перехода: Display/operat. (индикация/управление) → Access status display (индикация состояния доступа)

8.3.9 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на местном дисплее отображается символ , то параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью местного дисплея в данный момент недоступно (→ 73).

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локальное управление производится путем ввода пользовательского кода доступа посредством соответствующей опции доступа.

1. После нажатия кнопки [E] появится запрос ввода кода доступа.
2. Введите код доступа
 - ✓ Символ перед параметрами исчезнет; доступ к параметрам, защищенным от записи, восстанавливается.

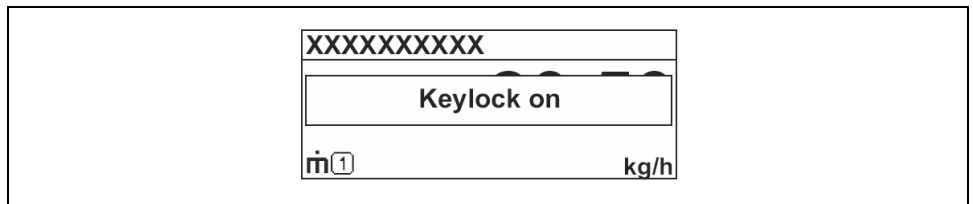
8.3.10 Активация и деактивация блокировки кнопок.

Блокировка кнопок позволяет закрыть доступ ко всему меню управления через локальное управление. После этого навигация по меню управления и изменение значений параметров будет невозможна. Доступно будет только чтение значений измеряемых величин на экране индикации значений измеряемых величин.

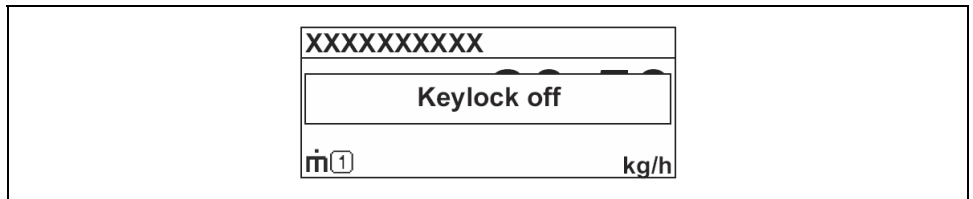
Активация и деактивация блокировки кнопок выполняется одним и тем же действием: На дисплее экран индикации значения измеряемой величины.

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 переключателя блокировки»

- ▶ Одновременно нажмите кнопки [-], [+] и [E].
- ✓ После активации блокировки кнопок:



После деактивации блокировки кнопок:



При попытке входа в меню управления при активной блокировке кнопок появляется сообщение "Keylock on" (кнопки заблокированы).

8.4 Вход в меню управления с использованием устройства управления

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

8.4.1 Field Xpert SFX100


Охват функций

Компактный, гибкий и ударопрочный промышленный ручной программатор для удаленного конфигурирования и просмотра значений измеряемых величин по протоколу HART.



Для получения дополнительной информации см. инструкцию по эксплуатации BA00060S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные на (→  48)

8.4.2 FieldCare

Охват функций

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. Связь осуществляется по протоколу HART или интерфейсу CDI.


Типичные функции:

- настройка параметров преобразователей;
- загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка);
- документирование точки измерения;
- визуализация памяти значений измеряемой величины (линейная запись) и журнала событий.

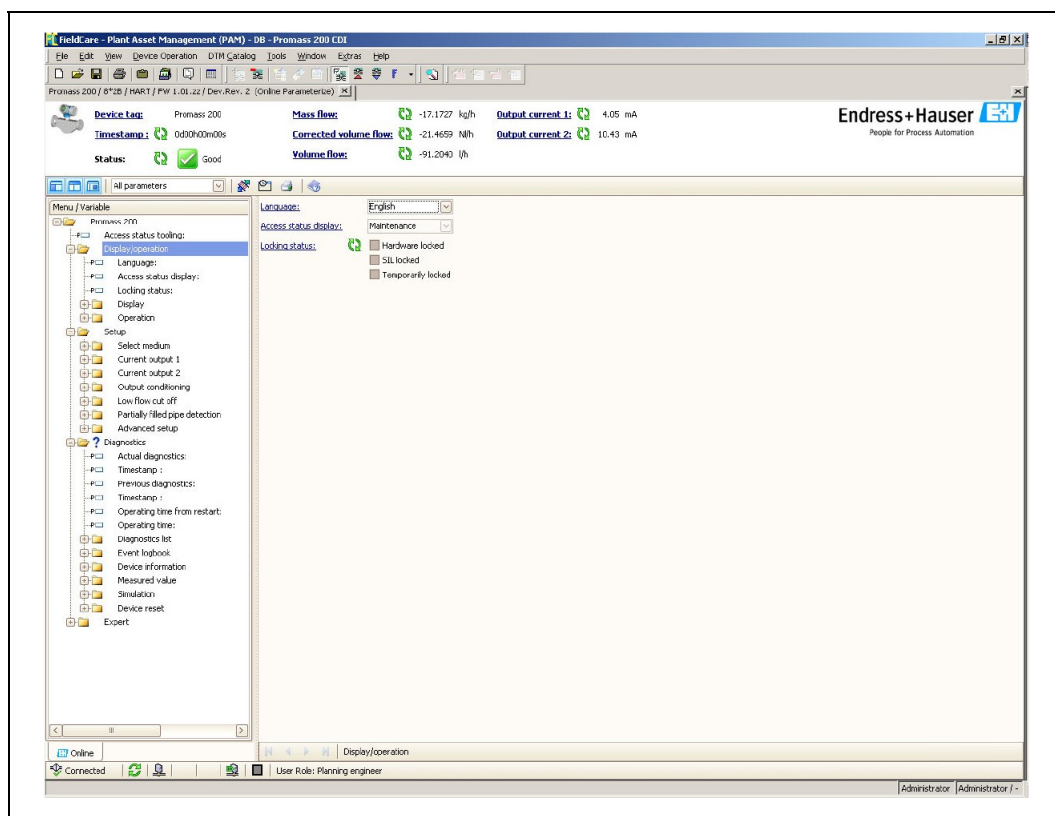


Для получения дополнительной информации см. инструкцию по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные на (→  48)

Пользовательский интерфейс



8.4.3 AMS Device Manager

Охват функций

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные на (→ 48)

8.4.4 SIMATIC PDM

Охват функций

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 на (→ 48)

8.4.5 Field Communicator 475

Охват функций

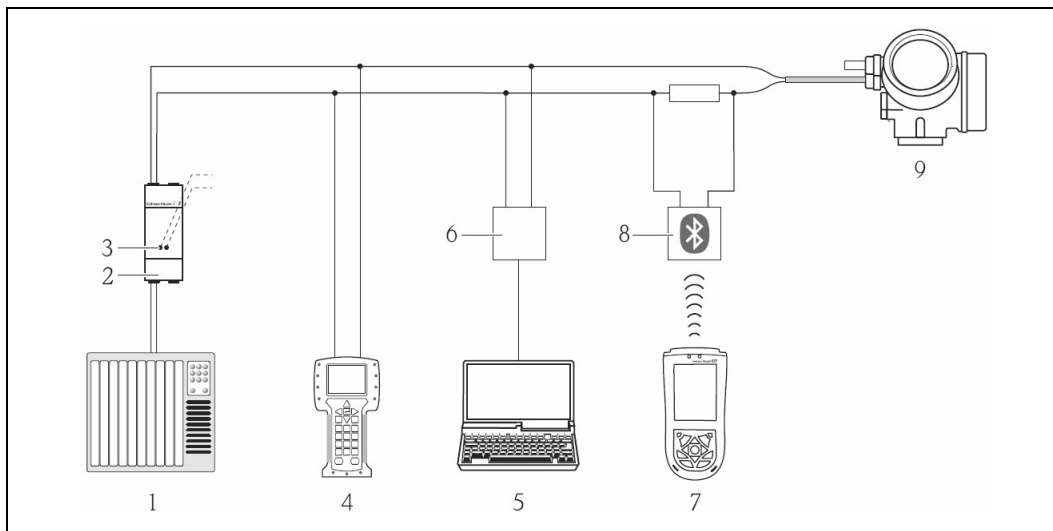
Компактный, гибкий и ударопрочный промышленный ручной программатор компании Emerson Process Management для удаленного конфигурирования и просмотра значений измеряемых величин по протоколу HART.


Способ получения файлов описания прибора

См. данные на (→  48)

8.4.6 Подключение устройств управления

По протоколу HART





 9 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 PLC (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Разъем для подключения Comtibox FXA191, FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 375, 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Comtibox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX100
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии прибора

Firmware version (версия микропрограммного обеспечения)	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ На титульном листе инструкции по эксплуатации ■ На заводской шильде преобразователя (→  13) ■ Значение параметра “Firmware version” (Версия микропрограммного обеспечения) Diagnostics → Device information → Firmware version («Диагностика → Информация о приборе → Версия микропрограммного обеспечения»)
Дата выпуска микропрограммного обеспечения	07.2011	—
Manufacturer ID (идентификатор изготовителя)	0x11	Параметр “Manufacturer ID” (Идентификатор изготовителя) Diagnostics → Device info® Manufacturer ID («Диагностика → Информация о приборе → Идентификатор изготовителя»)
Device type ID (идентификатор типа прибора)	0x54	Параметр “Device type” (тип прибора) Diagnostics → Device information → Device type («Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора»)
HART protocol revision (версия протокола HART)	6,0	—
Device revision (версия прибора)	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ На заводской шильде преобразователя (→  13) ■ Параметр “Device revision” (версия прибора) Diagnostics → Device information → Device revision («Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора»)



Обзор различных версий микропрограммного обеспечения для прибора см. на (→  89)

9.1.2 Управляющие программы

Ниже приведен список подходящих файлов описания прибора для каждой конкретной управляющей программы, а также информация об источнике.

Управляющая программа со связью по протоколу HART	Способ получения файла описания прибора
Field Xpert SFX100	С помощью функции обновления ручного программатора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → раздел “Download” ■ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → раздел “Download”
Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → раздел “Download”
Field Communicator 375, 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления ручного программатора

9.2 Передача значений измеряемых величин по протоколу HART

В заводской установке значения измеряемых величин присвоены следующим динамическим переменным (переменным прибора HART):

Динамические переменные	Значения измеряемых величин (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Mass flow (массовый расход)
Вторая динамическая переменная (SV)	Totalizer 1 (сумматор 1)
Третья динамическая переменная (TV)	Density (плотность)
Четвертая динамическая переменная (QV)	Temperature (температура)

Присвоение значений измеряемых величин динамическим переменным можно изменить требуемым образом посредством локального управления или управляющей программы с помощью следующих параметров:

- Expert → Communication → HART output → Assign PV («Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Установка PV»)
- Expert → Communication → HART output → Assign SV («Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Установка SV»)
- Expert → Communication → HART output → Assign TV («Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Установка TV»)
- Expert → Communication → HART output → Assign QV («Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Установка QV»)

Следующие значения измеряемых величин можно присваивать динамическим переменным:

Значения измеряемых величин для PV (первая динамическая переменная)

- Mass flow (массовый расход)
- Volume flow (объемный расход)
- Corrected volume flow (скорректированный объемный расход)
- Density (плотность)
- Reference density (эталонная плотность)
- Temperature (температура)

Значения измеряемых величин для SV, TV и QV (вторая, третья и четвертая динамические переменные)

- Mass flow (массовый расход)
- Volume flow (объемный расход)
- Corrected volume flow (скорректированный объемный расход)
- Density (плотность)
- Reference density (эталонная плотность)
- Temperature (температура)
- Totalizer 1 (сумматор 1)
- Totalizer 2 (сумматор 2)
- Totalizer 3 (сумматор 3)

9.3 Другие параметры настройки

В подменю **конфигурирования HART** можно настроить другие параметры протокола HART (например, пакетный режим).

Путь для перехода: Expert → Communication → HART config («Эксперт → Протокол → Конфигурация HART»)



Обзор и описание параметров этого меню см. в документе «Описание параметров прибора»

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию проверьте, что выполнена проверка после монтажа и проверка после подключения.

- Контрольный список для проверки после монтажа (→ [23](#))
- Контрольный список для проверки после подключения (→ [27](#))

10.2 Включение измерительного прибора

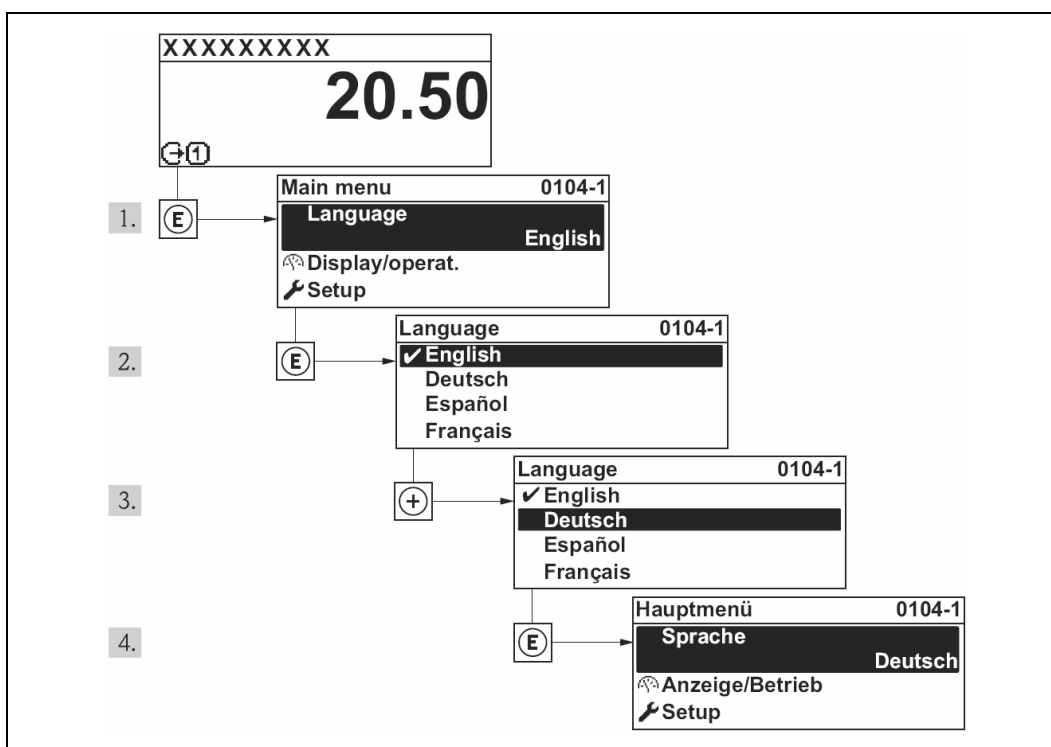
После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.

После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим индикации измеряемой величины.

i Если на местном дисплее индикация отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. главу «Диагностика и устранение неисправностей» (→ [80](#)).

10.3 Установка языка управления

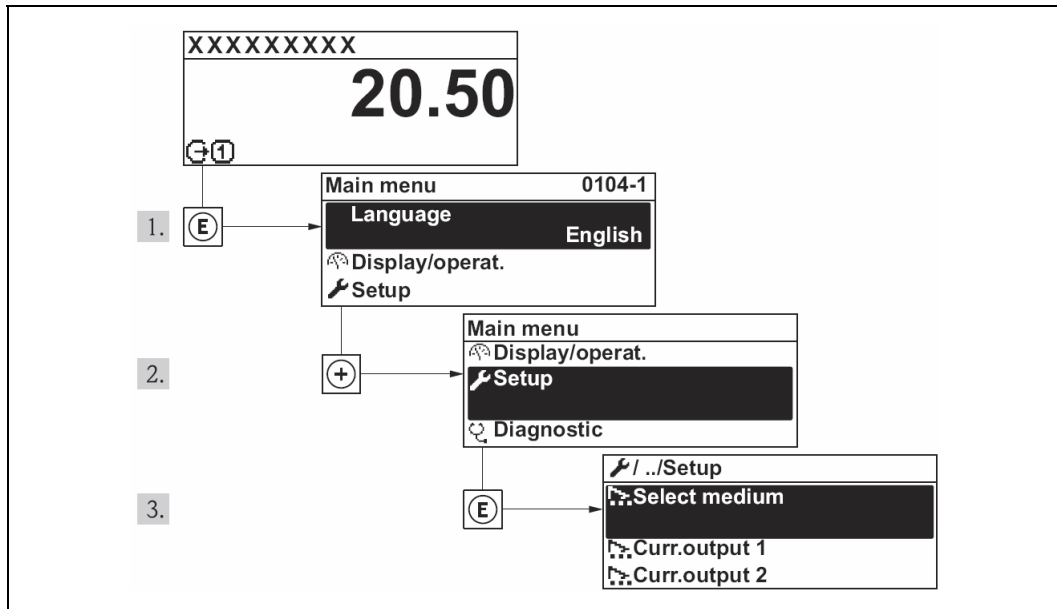
Заводская установка: английский язык или местный язык в соответствии с заказом



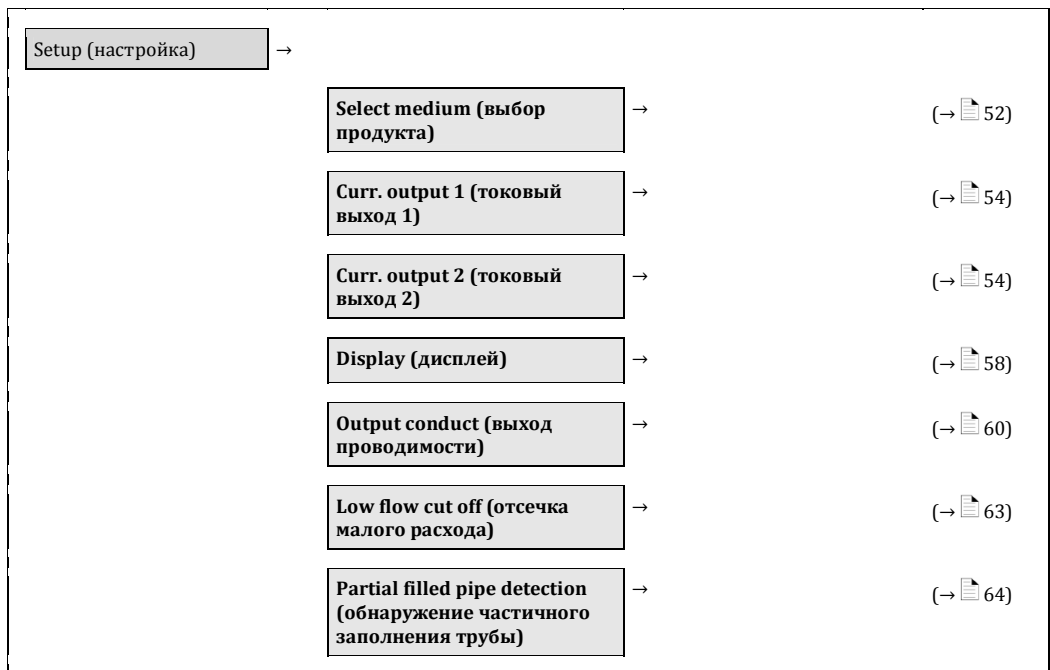
10.4 Монтаж измерительного прибора

В меню "Setup" (настройка) с интуитивными мастерами содержатся все параметры для стандартной эксплуатации.

Переход к меню "Setup" (настройка)



Обзор мастеров меню "Setup" (настройка)



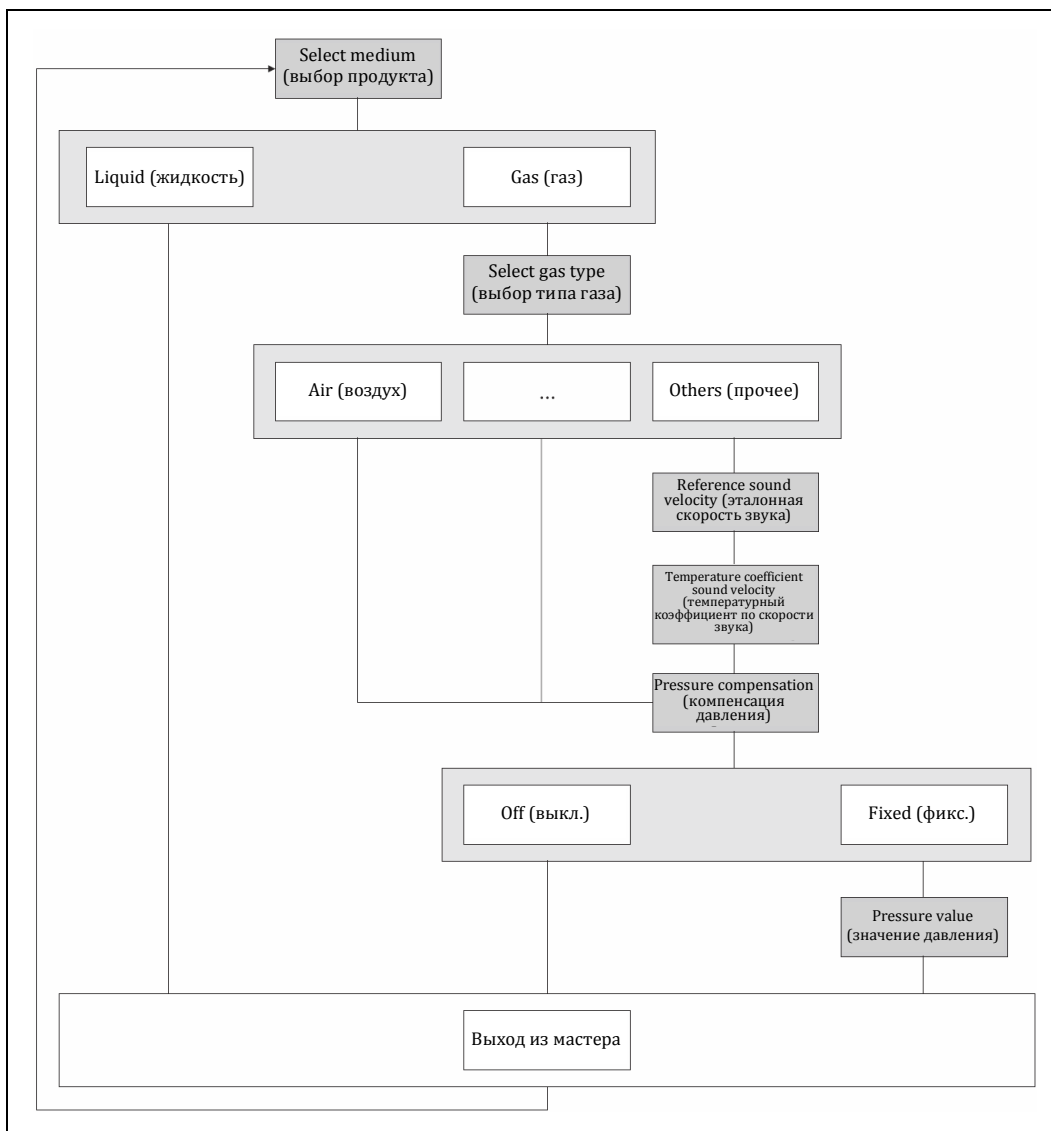
10.4.1 Выбор и настройка продукта

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

Путь навигации

Меню "Setup" (настройка) → "Select medium" (выбор продукта)

Последовательность пунктов мастера



10 Мастер "Select medium" (выбор продукта) в меню "Setup" (настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Select medium (выбор продукта)	Выберите тип продукта.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liquid (жидкость) ■ Gas (газ) 	Liquid (жидкость)
Select gas type (выбор типа газа)	Выберите тип газа для области применения измерения.	Список газов	Air (воздух)

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Reference sound velocity (эталонная скорость звука)	Введите скорость звука в газе при 0°C (32°F).	0...99 999 м/сек	0 м/сек
Temperature coefficient sound velocity (температурный коэффициент по скорости звука)	Введите температурный коэффициент для скорости звука в газе.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	0 (м/сек)/К
Pressure compensation (компенсация давления)	Активация автокоррекции давления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл.) ■ Fixed (фикс.) 	Off (выкл.)
Pressure value (значение давления)	Введите значение рабочего давления для корректировки.	0...99 999 [бар, фунт/кв. дюйм]	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1,01325 бар ■ 14,7 фунт/кв. дюйм

10.4.2 Настройка токовых выходов

Два мастера "Current output 1-2» (токовый выход 1 и 2) предназначены для последовательной установки всех параметров соответствующих токовых выходов.

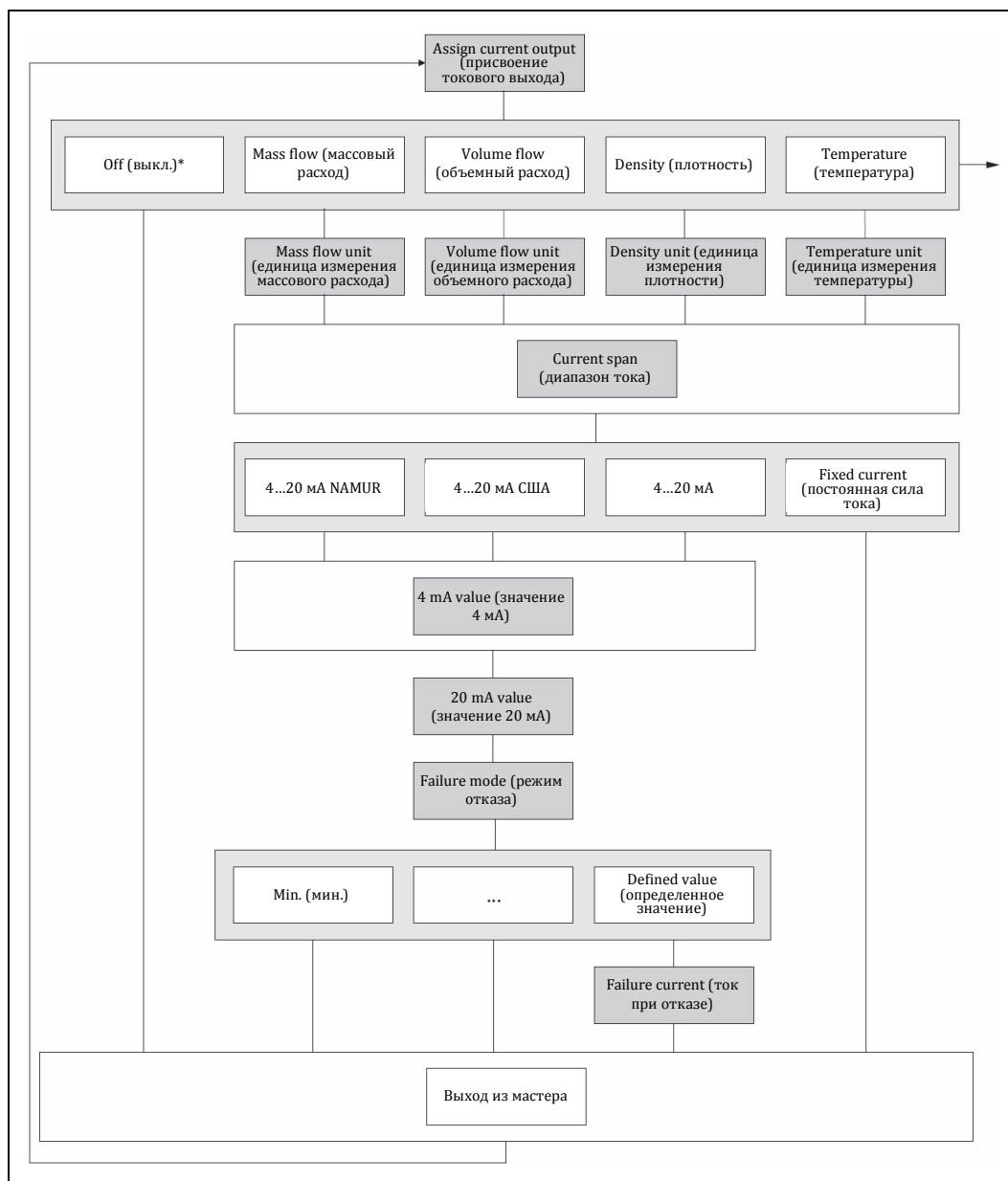
Путь навигации

Меню "Setup" (настройка) → "Current output 1" (токовый выход 1)

Меню "Setup"(настройка) → "Current output 2" (токовый выход 2)

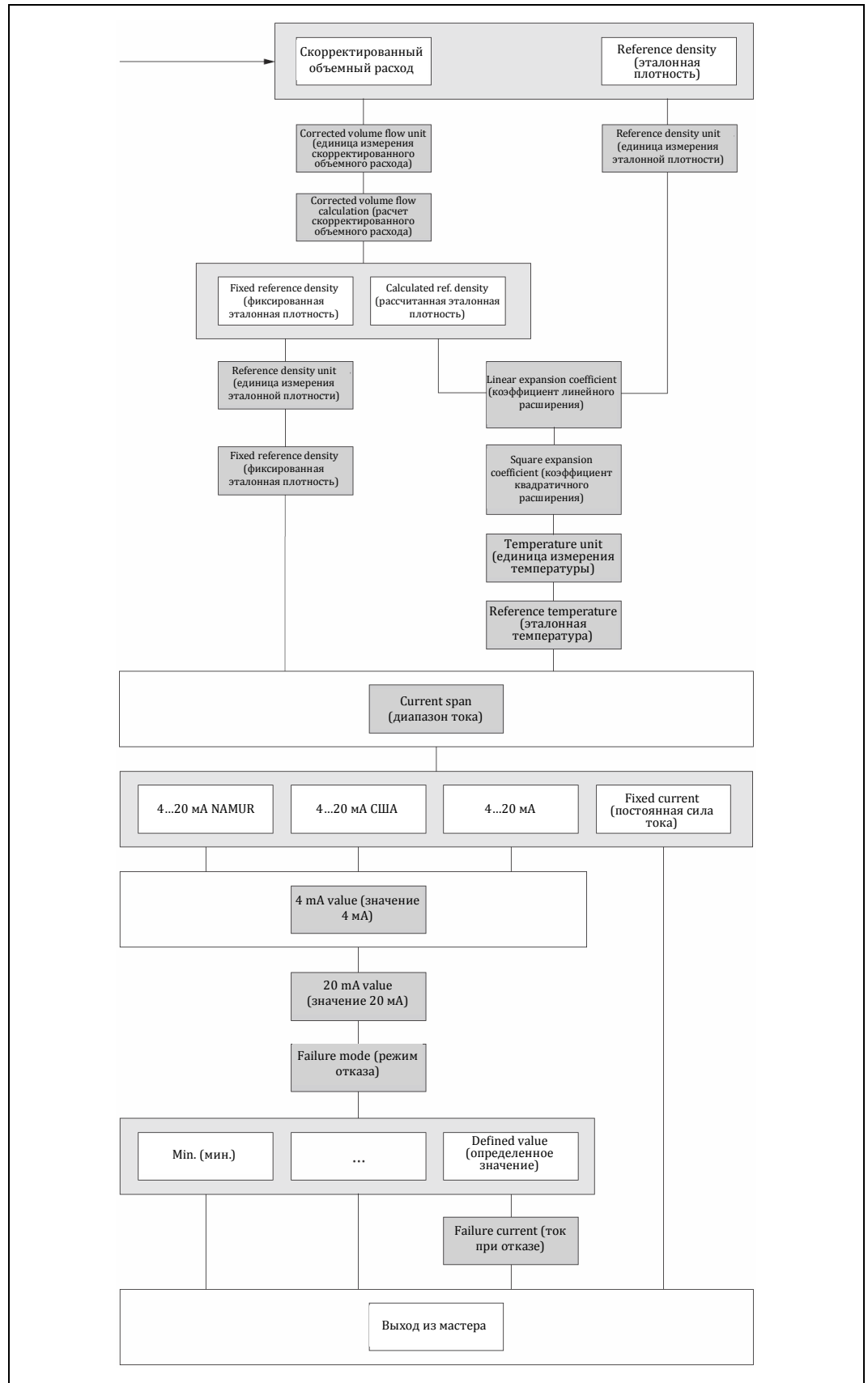
Последовательность пунктов мастера

Часть 1 (соответствующая часть 2: на следующей странице)



11 "Current output 1-2» (токовый выход 1-2) в меню "Setup" (настройка), часть 1

Off (выкл.) = Опция только для токового выхода 2 Corrected volume flow (скорректированный объемный расход)*



12 "Current output 1-2» (токовый выход 1-2) в меню "Setup" (настройка), часть 2

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Assign current output 1-2 (присвоение токового выхода 1-2)	Выберите переменную процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл., только для токового выхода 2) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Current output 1: mass flow (токовый выход 1: массовый расход) ■ Current output 2: off (токовый выход 2: выкл.)
Mass flow unit (единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> – токовые выходы; – отсечка малого расхода; – переменная процесса моделирования. 	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ кг/ч ■ фунт/мин.
Volume flow unit (единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> – токовые выходы; – отсечка малого расхода; – переменная процесса моделирования. 	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ л/ч ■ гал./мин. (США)
Density unit (единица измерения плотности)	Выберите единицу измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> – токовые выходы; – обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением; – обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением; – переменная процесса моделирования; – коррекция плотности — в меню “Expert” (эксперт). 	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> • кг/л • фунт/куб. фут
Corrected volume flow unit (единица измерения скорректированного объемного расхода)	Выберите единицу измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> – токовые выходы; – отсечка малого расхода; – переменная процесса моделирования. 	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ норм. л/ч ■ ст. куб. фут/мин.
Corrected volume flow calculation (расчет скорректированного объемного расхода)	Выберите эталонную плотность для расчета скорректированного объемного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fixed reference density (фиксированная эталонная плотность) ■ Calculated reference density (рассчитанная эталонная плотность) 	Calculated reference density (рассчитанная эталонная плотность)
Reference density unit (единица измерения эталонной плотности)	Выберите единицу измерения эталонной плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> – токовые выходы; – обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением; – обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением; – переменная процесса моделирования; – фиксированная эталонная плотность; – коррекция плотности — в меню “Expert” (эксперт). 	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ кг/норм. л ■ фунт/ст. куб. фут

Параметры	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Fixed reference density (фиксированная эталонная плотность)	Укажите фиксированное значение эталонной плотности.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	В зависимости от страны: ■ 1 кг/норм. л ■ 62,4 фунт/ст. куб. фут
Linear expansion coefficient (коэффициент линейного расширения)	Укажите специфичный для жидкости коэффициент линейного расширения для расчета эталонной плотности.	0...1 [1/K]	0 [1/K]
Square expansion coefficient (коэффициент квадратичного расширения)	Для продуктов с нелинейным расширением эта функция используется для ввода коэффициента квадратичного расширения, специфичного для данного продукта. По этому коэффициенту рассчитывается эталонная плотность.	0...1 [1/K ²]	0 [1/K ²]
Temperature unit (единица измерения температуры)	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – эталонная температура; – переменная процесса моделирования.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ °C (градусы Цельсия) ■ °F (градусы Фаренгейта)
Reference temperature (эталонная температура)	Укажите эталонную температуру для расчета эталонной плотности.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	В зависимости от страны: ■ 20 °C ■ 68 °F
Current span (диапазон тока)	Выберите токовый диапазон для выходного значения процесса и верхнего/нижнего уровня сигнала при сбое.	■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA США ■ 4...20 mA ■ Fixed current (постоянная сила тока)	В зависимости от страны: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA США
4 mA value (значение 4 mA)	Укажите значение для тока 4 mA.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	В зависимости от страны: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин.
20 mA value (значение 4 mA)	Укажите значение для тока 20 mA.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	Зависит от страны и номинального диаметра
Failure mode (режим отказа)	Выберите значение, которое принимает токовый выход при сбое.	■ 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)	Выберите значение тока, которое принимает токовый выход при сбое.	3,59...22,5 mA	22,5 mA;

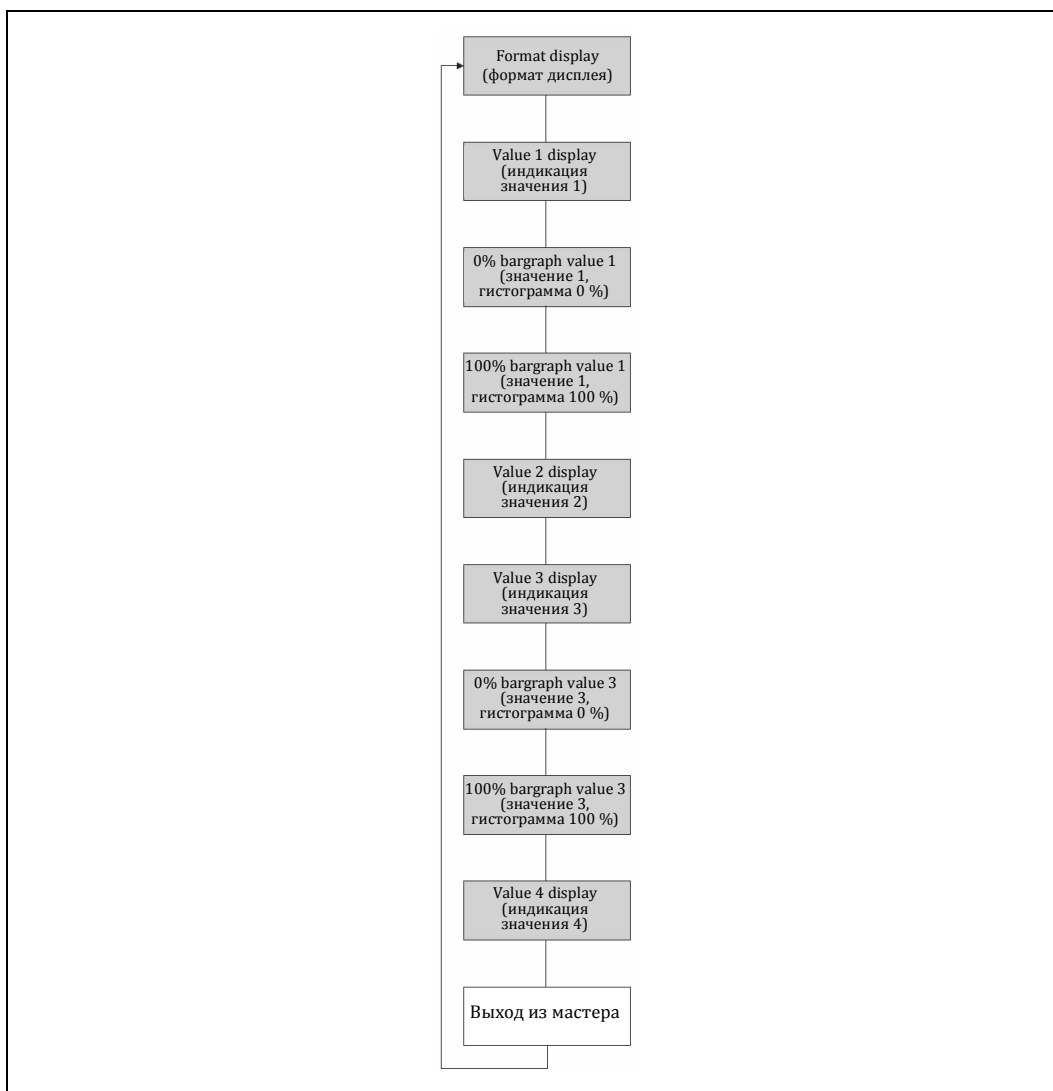
10.4.3 Настройка местного дисплея

Мастер **“Display”** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки местного дисплея.

Путь навигации

Меню **“Setup”** (настройка) → **“Display”** (дисплей)

Последовательность пунктов мастера



13 Мастер *“Select medium”* (выбор продукта) в меню *“Setup”* (настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Format display (формат дисплея)	Выберите способ индикации значений измеряемой величины на местном 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, макс. размер)
Value 1 display (индикация значения 1)	Выберите значение для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ None (нет) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) ■ Totalizer 1 (сумматор 1) ■ Totalizer 2 (сумматор 2) ■ Totalizer 3 (сумматор 2) ■ Current output 1 (токовый выход 1) ■ Current output 2 (токовый выход 2) 	Mass flow (массовый расход)
0% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 0 %)	Укажите значение 0 % для индикации на гистограмме для значения измеряемой величины 1.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин.
100% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 100 %)	Укажите значение 100 % для индикации на гистограмме для значения измеряемой величины 1.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	Зависит от страны и номинального диаметра
Value 2 display (индикация значения 4)	Выберите значение для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ None (нет) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) ■ Totalizer 1 (сумматор 1) ■ Totalizer 2 (сумматор 2) ■ Totalizer 3 (сумматор 3) ■ Current output 1 (токовый выход 1) ■ Current output 2 (токовый выход 2) 	None (нет)
Value 3 display (индикация значения 3)	Выберите значение для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ None (нет) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) ■ Totalizer 1 (сумматор 1) ■ Totalizer 2 (сумматор 2) ■ Totalizer 3 (сумматор 3) ■ Current output 1 (токовый выход 1) ■ Current output 2 (токовый выход 2) 	None (нет)
0% bargraph value 3 (значение 3, гистограмма 0 %)	Укажите значение 0 % для индикации на гистограмме для значения измеряемой величины 3.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин.

Параметры	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
100% bargraph value 3 (значение 3, гистограмма 100 %)	Укажите значение 100 % для индикации на гистограмме для значения измеряемой величины 3.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	Зависит от страны и номинального диаметра
Value 4 display (индикация значения 4)	Выберите значение для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ None (нет) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) ■ Totalizer 1 (сумматор 1) ■ Totalizer 2 (сумматор 2) ■ Totalizer 3 (сумматор 3) ■ Current output 1 (токовый выход 1) ■ Current output 2 (токовый выход 2) 	None (нет)

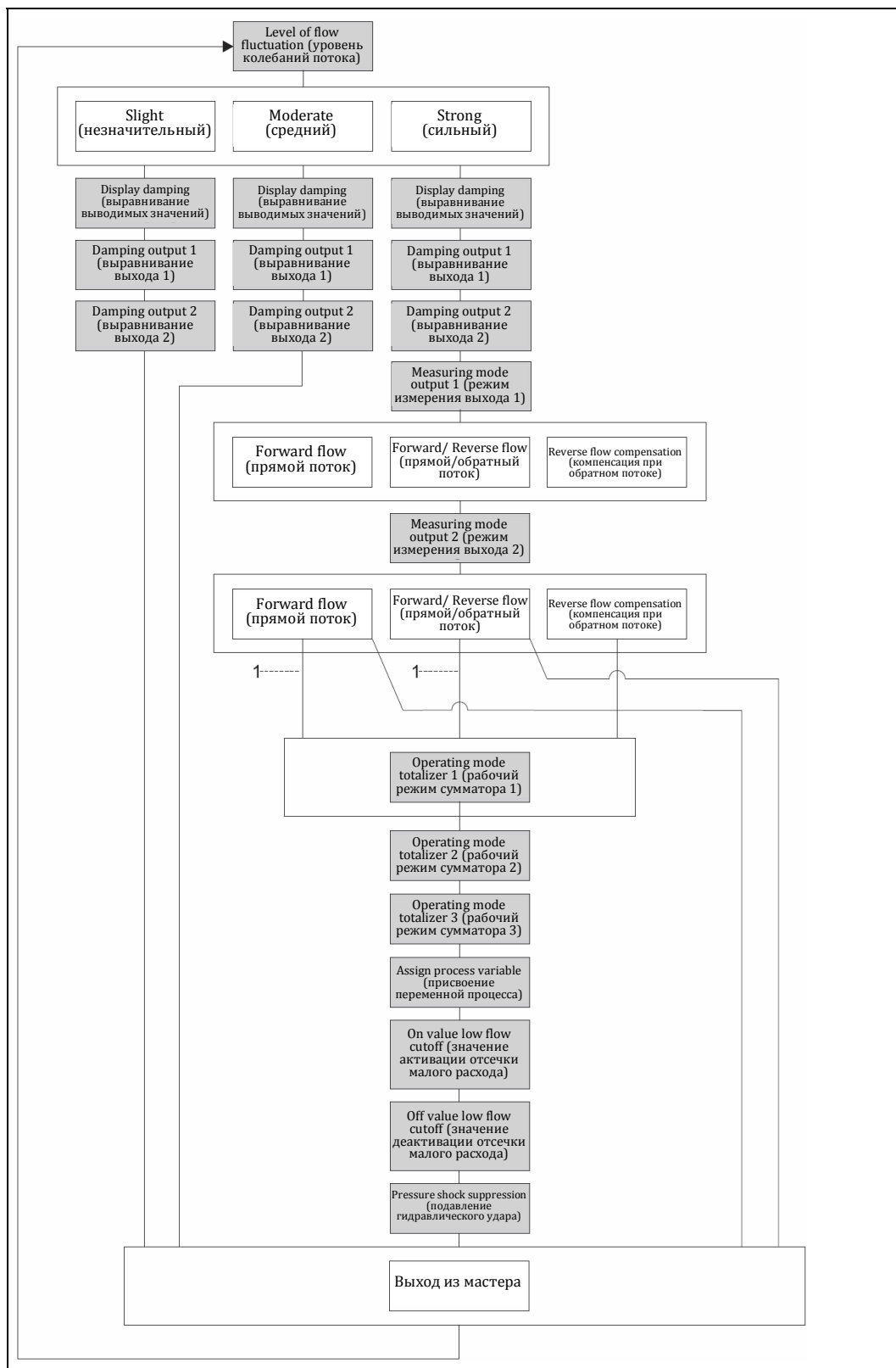
10.4.4 Настройка подготовки выхода

Мастер **“Output conditioning”** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки подготовки выхода.

Путь навигации

«Меню “Setup” (настройка) → “Output conditioning” (подготовка выхода)

Последовательность пунктов мастера



14 Мастер "Output conditioning" (подготовка выхода) в меню "Setup" (настройка)

- 1 Опция "Reverse flow compensation" выбрана в параметре "Measuring mode output 1" Обзор параметров с кратким описанием

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Level of flow fluctuation (уровень колебаний потока)	Укажите диапазон колебаний значений измеряемой величины вследствие изменений в процессе. <i>Результат</i> В зависимости от выбранных здесь опций при вводе времени отклика (выравнивание) для местного дисплея или выходов отображается рекомендуемый диапазон значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Slight (незначительный) ■ Moderate (средний) ■ Strong (высокий) 	Moderate (средний)
Display damping (выравнивание выводимых значений)	Установите время отклика местного дисплея на колебания значения измеряемой величины, вызванные рабочими условиями процесса.	0...999 сек.	0 с
Damping output 1-2 (выравнивание выхода 1-2)	Установите время отклика сигнала токового выхода на колебания значения измеряемой величины, вызванные рабочими условиями процесса.	0...999 сек.	1 с
Measuring mode output 1-2 (режим измерения выхода 1-2)	Выберите режим измерения для токового 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)
Operation mode totalizer 1-3 (рабочий режим сумматора 1-3)	Определите рабочий режим обработки потока сумматором.	<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)
Assign process variable (присвоение переменной процесса)	Выберите переменную процесса для отсечки малого расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл.) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) 	Mass flow (массовый расход)
On value low flow cut off (значение активации отсечки малого расхода)	Укажите значение активации отсечки малого расхода.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	Для жидкостей: зависит от страны и номинального диаметра
Off value low flow cut off (значение деактивации отсечки малого расхода)	Укажите значение деактивации отсечки малого расхода.	0...100 %	50 %
Pressure shock suppression (подавление гидравлического удара)	Укажите временной интервал для подавления сигнала (= активация подавления гидравлического удара).	0...100 сек.	0 с

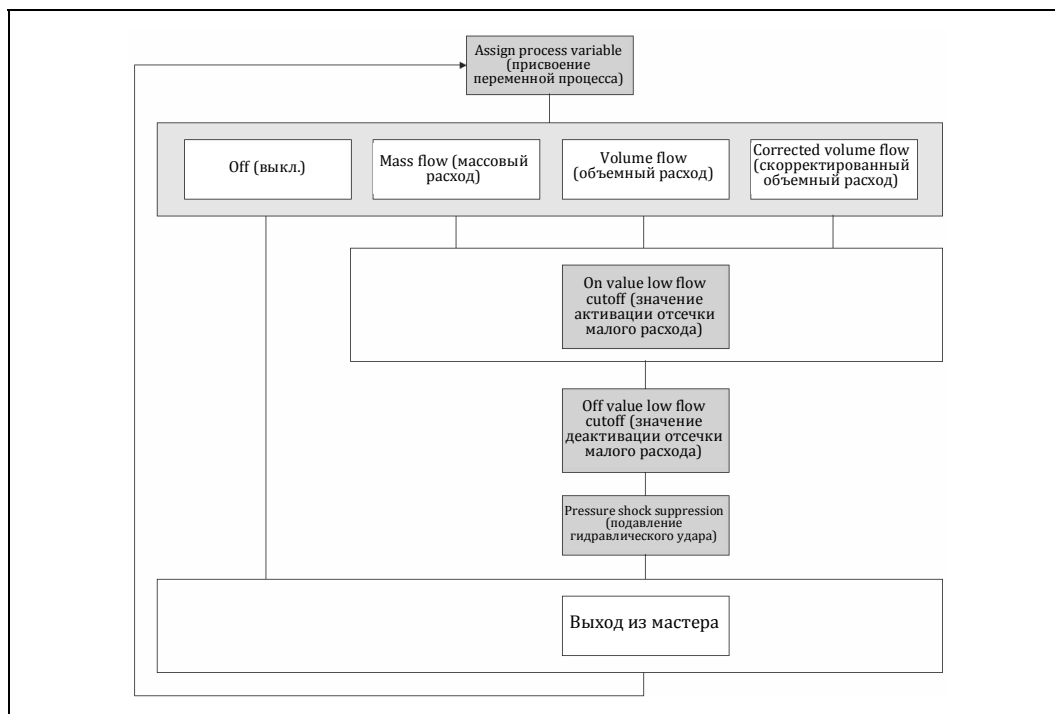
10.4.5 Настройка отсечки малого расхода

Мастер **Low flow cut off (отсечка малого расхода)** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки отсечки малого расхода.

Путь навигации

Меню "Setup" (настройка) → "Low flow cut off" (отсечка малого расхода)

Последовательность пунктов мастера



15 Мастер "Low flow cut off" (отсечка малого расхода) в меню "Setup" (настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Assign process variable (присвоение переменной процесса)	Выберите переменную процесса для отсечки малого расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл.) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) 	Mass flow (массовый расход)
On value low flow cut off (значение активации отсечки малого расхода)	Укажите значение активации отсечки малого расхода.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	Для жидкостей: зависит от страны и номинального диаметра запятой
Off value low flow cut off (значение деактивации отсечки малого расхода)	Укажите значение деактивации отсечки малого расхода.	0...100 %	50 %
Pressure shock suppression (подавление гидравлического удара)	Укажите временной интервал для подавления сигнала (= активация подавления гидравлического удара).	0...100 сек.	0 с

10.4.6 Настройка функции обнаружения частичного заполнения трубы

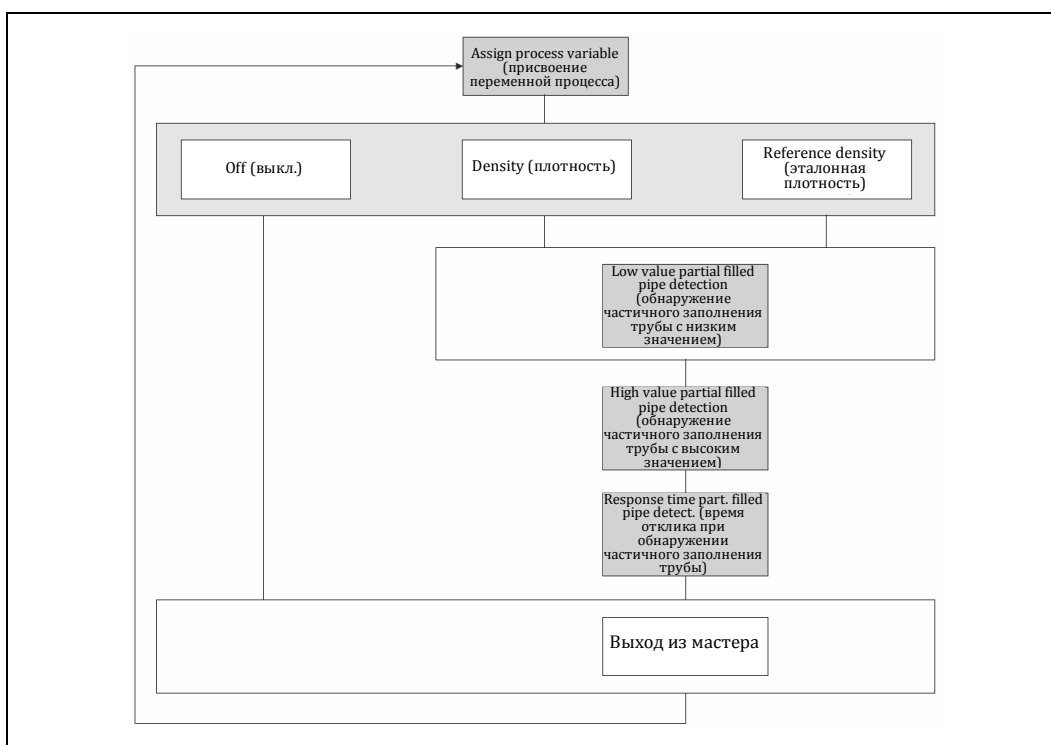
Мастер "Partial filled pipe detection" (обнаружение частичного заполнения трубы)

предназначен для последовательной установки всех параметров настройки и мониторинга уровня заполнения труб.

Путь навигации

Меню "Setup" (настройка) → "Partial filled pipe detection" (обнаружение частичного заполнения трубы)

Последовательность пунктов мастера



16 Мастер "Partial filled pipe detection" (обнаружение частичного заполнения трубы) в меню "Setup" (настройка)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Assign process variable (присвоение переменной процесса)	Выберите переменную процесса для обнаружения пустых или частично заполненных труб.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл.) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) 	Density (плотность)
Low value partial filled pipe detection (обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением)	Укажите нижнее предельное значение для активации функции обнаружения пустых или частично заполненных труб.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,2 кг/л ■ 12,5 фунт/куб. фут
High value partial filled pipe detection (обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением)	Укажите верхнее предельное значение для активации функции обнаружения пустых или частично заполненных труб.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 кг/л ■ 374,6 фунт/куб. фут
Response time part. filled pipe detect. (время отклика при обнаружении частичного заполнения трубы)	Укажите временной интервал до появления сообщения о неисправности S862. Partly filled pipe detection в случае обнаружения пустой или частично заполненной трубы.	0...100 сек.	1 с

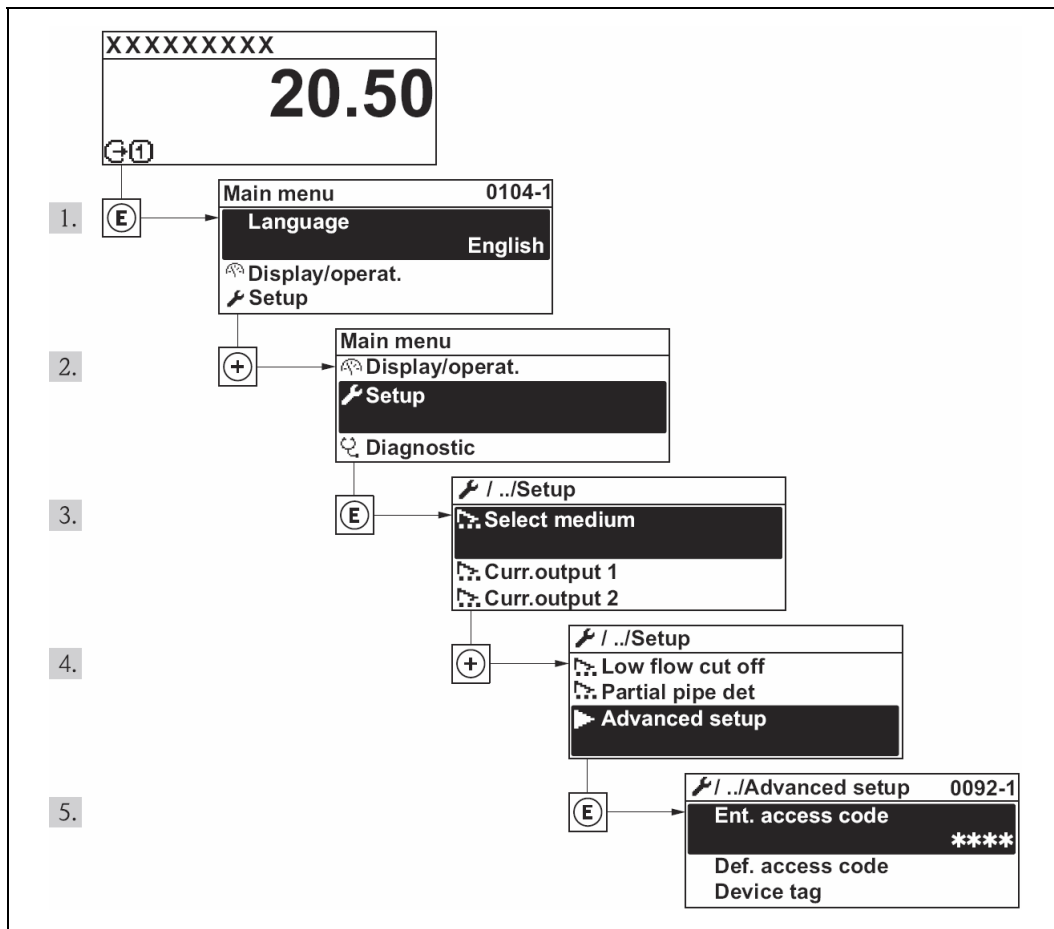
10.5 Дополнительные настройки

Меню “Advanced setup” (дополнительно) и соответствующие подменю содержат все параметры для специфичной настройки.

Путь навигации

Меню “Setup” (настройка) → “Advanced setup” (дополнительно)

Навигация к меню “Advanced setup” (дополнительно)



Обзор параметров меню и подменю “Advanced setup” (дополнительно)

Advanced setup (дополнительно)	→	
Enter access code (ввод кода доступа)		(→ 42)
Define access code (определение кода доступа)		(→ 73)
Device tag (название прибора)		(→ 66)
System units (системные единицы)	→	(→ 66)
Sensor adjustment (регулировка датчика)	→	(→ 68)
Totalizer 1 (сумматор 3)	→	(→ 69)
Totalizer 2 (сумматор 2)	→	(→ 69)
Totalizer 3 (сумматор 3)	→	(→ 69)

Display (дисплей)	→	(→ 70)
Conf. backup disp. (дисплей резервного копирования конфигурации)	→	(→ 71)

10.5.1 Определение названия прибора

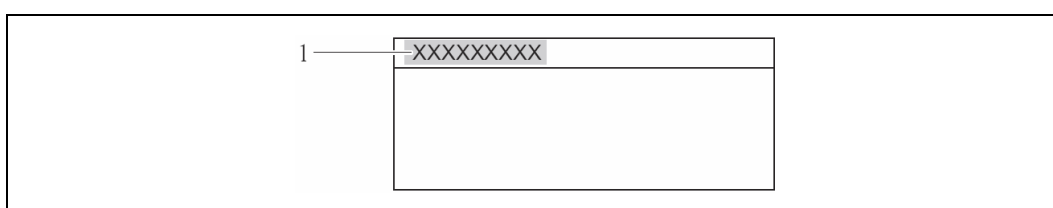
Для получения возможности быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр **“Tag name” (название прибора)**, с помощью которого можно ввести уникальное обозначение и изменить заводскую установку.

Путь навигации

“Setup” (настройка) → “Advanced setup” (дополнительно) → “Device tag” (название прибора)

Пользовательский ввод

Макс. 32 символа (буквы, цифры и специальные символы — @, %, /) В заводской конфигурации название прибора отображается в левом верхнем углу заголовка.



1 Название прибора



Количество отображаемых символов зависит от их характера.

10.5.2 Настройка системных единиц измерения

В подменю **“System units” (системные единицы измерения)** можно выполнить настройку единиц измерения для значений всех измеряемых величин.

Путь навигации

Меню “Setup” (настройка) → “Advanced setup” (дополнительно) → “System units” (системные единицы измерения)

Структура подменю

System units (системные единицы)	→	
		Mass flow unit (единица измерения массового расхода)
		Mass unit (единица измерения массы)
		Volume flow unit (единица измерения объемного расхода)
		Volume unit (единица измерения объема)
		Corrected volume flow unit (единица измерения скорректированного объемного расхода)
		Corrected volume unit (единица измерения скорректированного объема)
		Density unit (единица измерения плотности)
		Reference density unit (единица измерения эталонной плотности)
		Temperature unit (единица измерения температуры)
		Length unit (единица измерения длины)
		Pressure unit (единица измерения давления)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Mass flow unit (единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – отсечка малого расхода; – переменная процесса моделирования.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ кг/ч ■ фунт/мин.
Mass unit (единица измерения массы)	Выберите единицу измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Mass flow unit (единица измерения массового расхода)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ кг ■ фунт
Volume flow unit (единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – отсечка малого расхода; – переменная процесса моделирования.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ л/ч ■ гал./мин. (США)
Volume (объем)	Выберите единицу измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Volume flow unit (единица измерения объемного расхода)		В зависимости от страны: ■ л ■ гал. (США)
Corrected volume flow unit (единица измерения скорректированного объемного расхода)	Выберите единицу измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – отсечка малого расхода; – переменная процесса моделирования.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ норм. л/ч ■ ст. куб. фут/мин.
Corrected volume unit (единица измерения скорректированного объема)	Выберите единицу измерения стандартного объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Corrected volume flow unit (единица измерения скорректированного объемного расхода)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ норм. л ■ ст. куб. фут
Density unit (единица измерения плотности)	Выберите единицу измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением; – обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением; – переменная процесса моделирования; – коррекция плотности (в меню "Expert" (эксперт)).	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ кг/л ■ фунт/куб. фут

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Reference density unit (единица измерения эталонной плотности)	Выберите единицу измерения эталонной плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением; – обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением; – переменная процесса моделирования; – фиксированная эталонная плотность; – коррекция плотности (в меню “Expert” (эксперт)).	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ кг/норм. л ■ фунт/ст. куб. фут
Temperature unit (единица измерения температуры)	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – токовые выходы; – эталонная температура; – переменная процесса моделирования.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ °C (градусы Цельсия) ■ °F (градусы Фаренгейта)
Length unit (единица измерения длины)	Выберите единицу измерения номинального диаметра.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ мм ■ дюйм
Pressure unit (единица измерения давления)	Выберите единицу измерения давления в трубе.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ бар ■ фунт/кв. дюйм

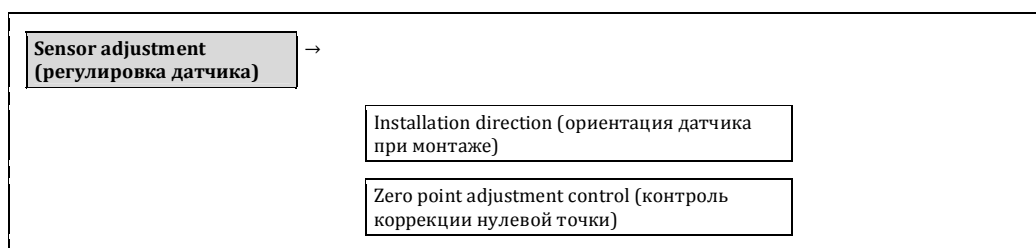
10.5.3 Выполнение регулировки датчика

Подменю “Sensor adjustment” (регулировка датчика) содержит параметры, относящиеся к функциональности датчика.

Путь навигации

Меню “Setup” (настройка) → “Advanced setup” (дополнительно) → “Sensor adjustment” (регулировка датчика)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Installation direction (ориентация датчика при монтаже)	Измените знак направления потока жидкости.	<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)
Zero point adjustment control (контроль коррекции нулевой точки)	Запустите коррекцию нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel (отмена) ■ Start (запуск) 	Cancel (отмена)

10.5.4 Настройка сумматора

Для настройки каждого сумматора доступно три подменю «Totalizer 1-3».

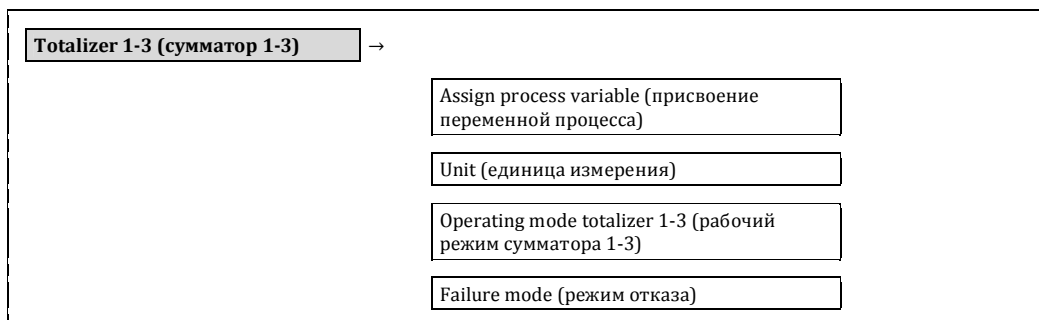
Путь навигации

Меню «Setup» (настройка) → «Advanced setup» (дополнительно) → «Totalizer 1» (сумматор 1)

Меню «Setup» (настройка) → «Advanced setup» (дополнительно) → «Totalizer 2» (сумматор 2)

Меню «Setup» (настройка) → «Advanced setup» (дополнительно) → «Totalizer 3» (сумматор 3)

Структура подменю



Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Assign process variable (присвоение переменной процесса)	—	Выберите переменную процесса для сумматора. <i>Результат</i> В зависимости от выбранной опции формируется список единиц измерения .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл.) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) 	Mass flow (массовый расход)
Unit (единица измерения)	Для параметра «Assign process variable» (присвоение переменной процесса) выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) 	Выберите переменную процесса для сумматора.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ кг ■ фунт
Operation mode totalizer 1-3 (рабочий режим сумматора 1-3)	Для параметра «Assign process variable» (присвоение переменной процесса) выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) 	Определите рабочий режим обработки потока сумматором.	<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)	Для параметра «Assign process variable» (присвоение переменной процесса) выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) 	Определите поведение сумматора при сбое.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stop (останов) ■ Actual value (фактическое значение) ■ Last valid value (последнее действительное значение) 	Stop (останов)











10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В подменю “**Display**” (дисплей) можно установить все параметры настройки местного дисплея.

Путь навигации

Меню “Setup” (настройка) → “Advanced setup” (дополнительно) → “Display” (дисплей)

Структура подменю

Display (дисплей) →	
Format display (формат дисплея)	(→  59)
Value 1 display (индикация значения 1)	(→  59)
0% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 0 %)	(→  59)
100% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 0 %)	(→  59)
Decimal places 1 (знаки после десятичного разделителя 1)	
Value 2 display (индикация значения 2)	(→  59)
Decimal places 2 (знаки после десятичного разделителя 2)	
Value 3 display (индикация значения 3)	(→  59)
0% bargraph value 3 (значение 3, гистограмма 0 %)	(→  59)
100% bargraph value 3 (значение 3, гистограмма 0 %)	(→  59)
Decimal places 3 (знаки после десятичного разделителя 3)	
Value 4 display (индикация значения 4)	(→  59)
Decimal places 4 (знаки после десятичного разделителя 4)	
Display interval (интервал индикации)	
Display damping (выравнивание выводимых значений)	(→  56)
Header (заголовок)	
Header text (текст заголовка)	
Separator (разделитель)	

Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Предварительное условие	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Decimal places 1 (знаки после десятичного разделителя 1)	Значение измеряемой величины указано в параметре "Value 1 display" (индикация значения 1).	Выберите количество цифр после десятичного разделителя, которое будет использовано при индикации значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x.xx
Decimal places 2 (знаки после десятичного разделителя 2)	Значение измеряемой величины указано в параметре "Value 2 display" (индикация значения 2).	Выберите количество цифр после десятичного разделителя, которое будет использовано при индикации значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x.xx
Decimal places 3 (знаки после десятичного разделителя 3)	Значение измеряемой величины указано в параметре "Value 3 display" (индикация значения 3).	Выберите количество цифр после десятичного разделителя, которое будет использовано при индикации значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x.xx
Decimal places 4 (знаки после десятичного разделителя 4)	Значение измеряемой величины указано в параметре "Value 4 display" (индикация значения 4).	Выберите количество цифр после десятичного разделителя, которое будет использовано при индикации значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x,x ■ x,xx ■ x,xxx ■ x,xxxx 	x.xx
Интервал индикации	—	Определите длительность индикации каждого значения измеряемой величины в случае чередования значений на дисплее.	1...10 сек.	5 с
Header (заголовок)	—	Выберите содержимое заголовка для местного дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Device tag (название прибора) ■ Free text (произвольный текст) 	Device tag (название прибора)
Header text (текст заголовка)	Для параметра "Header" выбрана опция "Free text" (произвольный текст).	Укажите текст заголовка для местного дисплея.	Макс. 12 символов (буквы, цифры или специальные символы)	-----
Separator (разделитель)	—	Выберите десятичный разделитель для числовых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (точка) ■ , (запятая) 	. (точка)

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.

Путь навигации

"Setup" (настройка) → "Advanced setup" (дополнительно) → "Conf.backup disp" (дисплей резервного копирования) → "Config. managem." (управление конфигурацией)

Функции опций параметров

Опции	Описание
Execute backup (выполнение резервного копирования)	Резервная копия текущей конфигурации прибора в HistoROM сохраняется в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает данные преобразователя прибора.
Restore (восстановление)	Последняя резервная копия конфигурации прибора копируется из модуля дисплея в HistoROM прибора. Резервная копия включает данные преобразователя прибора.
Duplicate (копирование)	Посредством модуля дисплея конфигурация преобразователя копируется на другой прибор.

Опции	Описание
Compare (сравнение)	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в HistoROM.
Clear backup data (сброс данных резервного копирования)	Резервная копия конфигурации прибора удаляется из модуля дисплея прибора.

HistoROM

HistoROM представляет собой энергонезависимую память прибора в виде EEPROM.



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

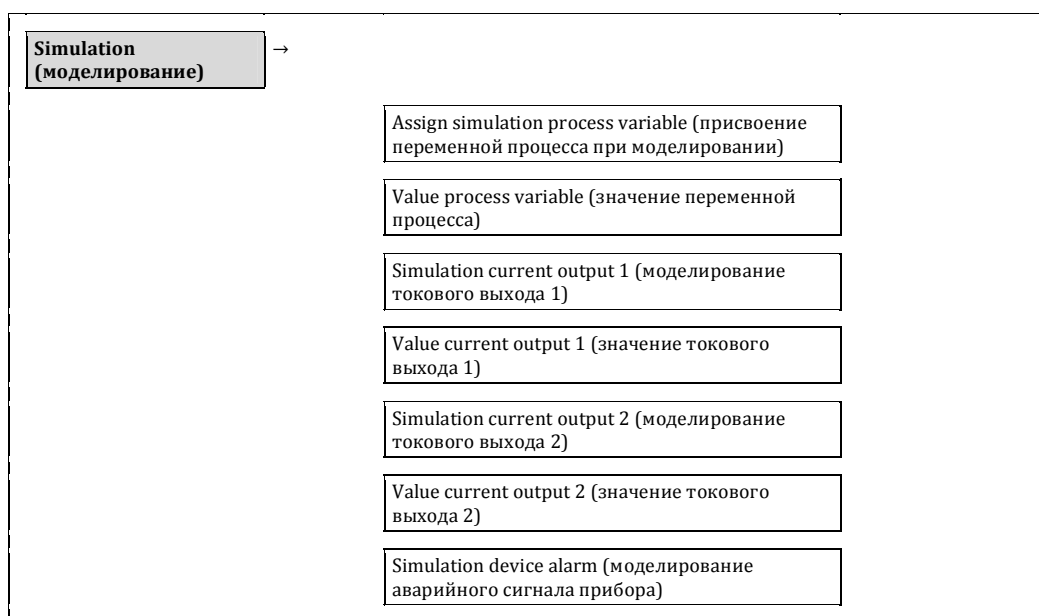
10.7 Моделирование

В подменю **“Simulation” (моделирование)** можно выполнять моделирование без создания реального потока с учетом различных переменных процесса и режима отказа прибора и проверять цепочки сигналов против хода потока (срабатывание клапанов или закрытые цепи управления).

Путь навигации

Меню “Diagnostics” (диагностика) → “Simulation” (моделирование)

Структура подменю






Обзор параметров с кратким описанием

Параметры	Предварительное условие	Описание	Выбор / пользовательский ввод	Заводская установка
Assign simulation process variable (присвоение переменной процесса при моделировании)		Выберите переменную процесса для активного прогона моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (выкл.) ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) 	Off (выкл.)
Value process variable (значение переменной процесса)	Для параметра "Assign process variable" (присвоение переменной процесса) выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow (массовый расход) ■ Volume flow (объемный расход) ■ Corrected volume flow (скорректированный объемный расход) ■ Density (плотность) ■ Reference density (эталонная плотность) ■ Temperature (температура) 	Укажите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Зависит от выбранной переменной процесса.	
Simulation current output 1-2 (моделирование токового выхода 1-2)	—	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ On (вкл.) ■ Off (выкл.) 	Off (выкл.)
Value current output 1-2 (значение токового выхода 1-2)	Для параметра "Simulation current output 1-2" (моделирование токового выхода 1-2) выбрана опция "On" (вкл.).	Укажите значение тока для моделирования.	3,6...22,5 мА	Текущее измеренное значение тока
Simulation device alarm (моделирование аварийного сигнала прибора)	—	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ On (вкл.) ■ Off (выкл.) 	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 (→  73)
- защита от записи с помощью переключателя блокировки (→  74)
- защита от записи с помощью блокировки клавиатуры (→  42)

10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

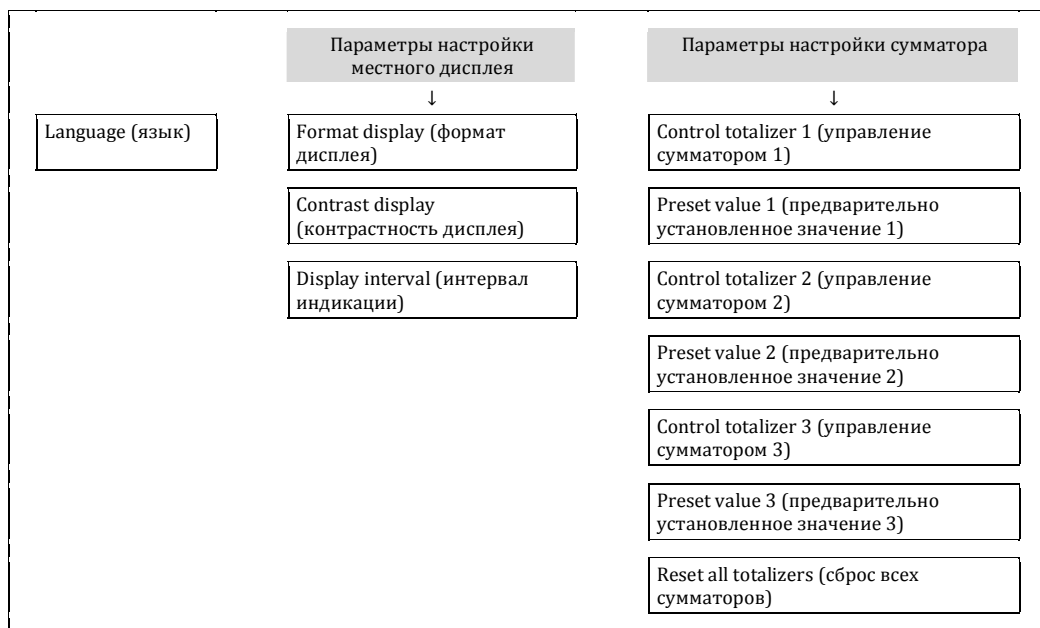
С помощью специфичного для клиента кода доступа можно защитить параметры измерительного прибора от записи. При этом изменить их значения посредством функций локального управления будет невозможно.

Определение кода доступа



1. Перейдите к параметру "Define access code" (определение кода доступа): "Setup" (настройка) → "Advanced setup" (дополнительно) → "Def. access code" (определение кода доступа)
2. Определите код доступа, макс. 4 цифры.
 - ✓ The LOCK-symbol appears in front of all write-protected parameters.

Parameters that can always be changed

Функция защиты от записи не применяется к некоторым параметрам, которые не влияют на измерение. При наличии защиты кодом доступа эти параметры можно изменить даже в случае блокировки остальных параметров.

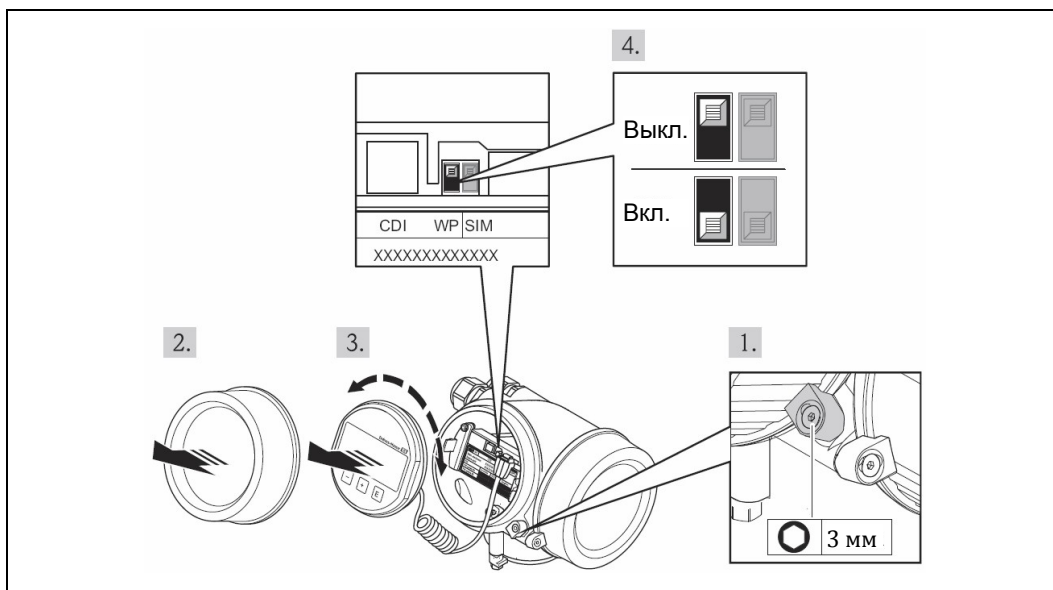


При отсутствии нажатия кнопок в режиме редактирования или навигации в течение 10 минут прибор автоматически блокирует все защищенные от записи параметры. Через 60 секунд после перехода из режима редактирования или навигации в режим индикации значений измеряемой величины прибор также автоматически блокирует все защищенные от записи параметры.

-  ■ Если для защиты от записи используется код доступа, защиту можно деактивировать только через этот код доступа (→ 42).
- В документации «Описание параметров прибора» каждый защищенный от записи параметр помечен знаком .

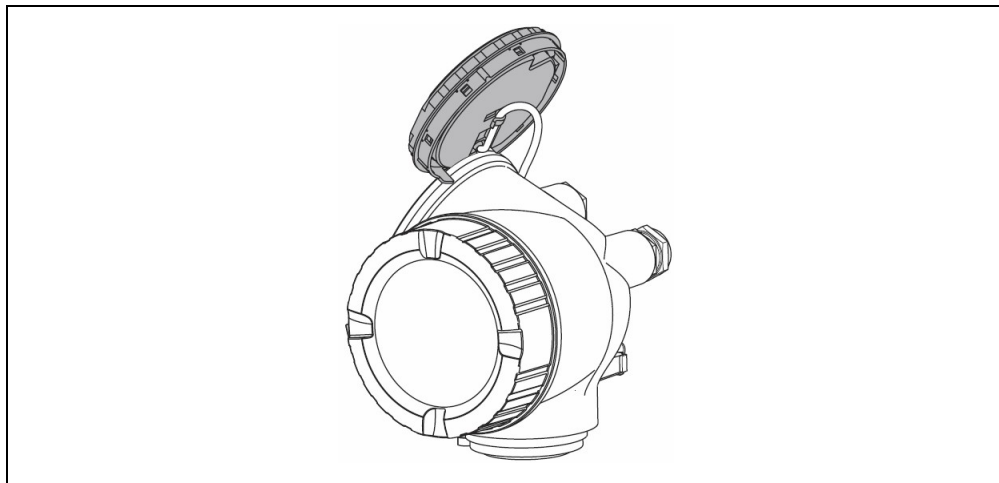
10.8.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа эта опция позволяет заблокировать все меню управления, кроме параметра **контрастности дисплея**. Значения параметров будут доступны для просмотра, но не для изменения (кроме параметра **контрастности дисплея**) через местный дисплей, интерфейс CDI или протокол HART.



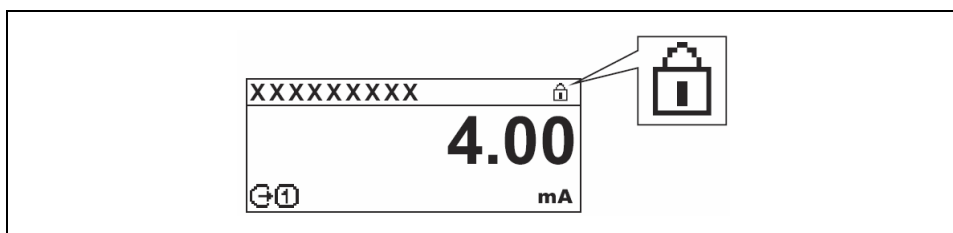
1. Ослабьте зажим.
2. Отвинтите крышку отсека электронной вставки.
3. Легким вращательным движением извлеките модуль дисплея.


4.



Для получения доступа к переключателю блокировки прижмите модуль дисплея к краю отсека электронной вставки.

5. Для аппаратной защиты от записи установите переключатель блокировки (WP) в главном модуле электронной вставки в положение ON. Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель блокировки (WP) в главном модуле электронной вставки в положение OFF (заводская установка).
 - ✓ Если аппаратная защита от записи активирована, в заголовке дисплея с индикацией значения измеряемой величины и в ракурсе навигации рядом с параметрами отображается символ блокировки LOCK.




Если аппаратная защита от записи деактивирована, символ  в заголовке дисплея с индикацией значения измеряемой величины и в ракурсе навигации рядом с параметрами не отображается.



6. В зазор между корпусом и главным модулем электронной вставки поместите скрученный кабель и установите модуль дисплея в отсек электронной вставки до его фиксации.
7. Закрепите крышку отсека электронной вставки винтами и затяните зажим.

11 Управление

11.1 Изменение языка управления

Информация (→  50)

11.2 Настройка дисплея

- Базовые параметры настройки местного дисплея (→  58)
- Дополнительные параметры настройки местного дисплея (→  70)

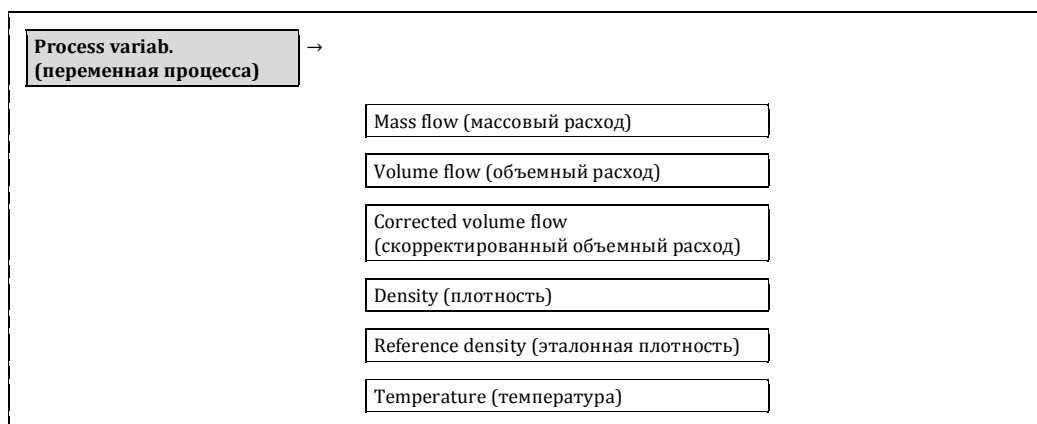
11.3 Считывание значений измеряемой величины

Для считывания всех значений измеряемой величины используется меню **“Measured value” (значение измеряемой величины)**.

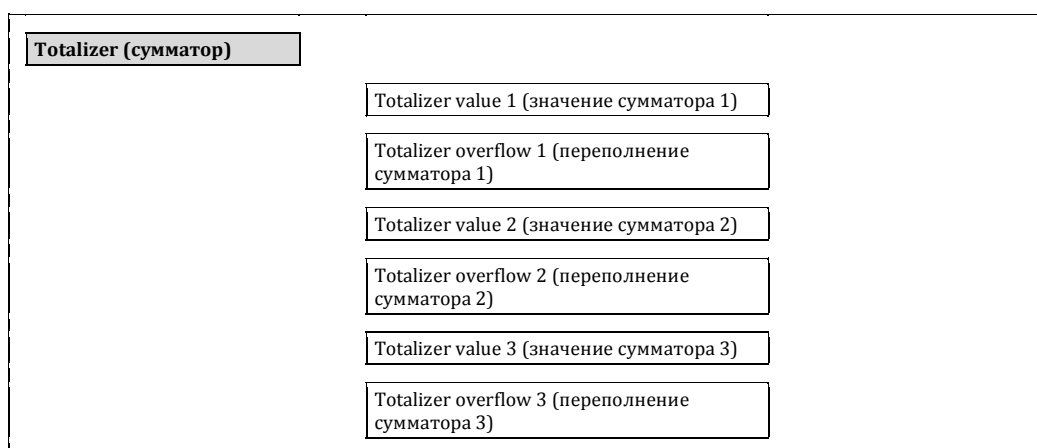
Путь навигации

“Diagnostics” (диагностика) → “Measured val.» (значение измеряемой величины)
Доступны следующие подменю:

Подменю *“Process variable” (переменная процесса)*



Подменю *“Totalizer” (сумматор)*



Подменю "Output value" (значение выхода)

Output value (значение выхода)	→	
		Output current 1 (выходной ток 1)
		Measured current 1 (значение измеряемого тока 1)
		Terminal voltage 1 (напряжение на клеммах 1)
		Output current 2 (выходной ток 2)

11.4 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этого доступны следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню "Setup" (настройка) (→ 51)
- Расширенные параметры настройки в меню "Advanced setup" (дополнительно) (→ 65)

11.5 Выполнение сброса сумматора

В подменю "Operation" (управление) можно выполнить сброс трех сумматоров с помощью 2 параметров с разными опциями:

- Control totalizer 1-3 (управление сумматором 1-3)
- Reset all totalizers (сброс всех сумматоров)

Путь навигации

Меню "Display/operat.» (индикация/управление) → "Operation" (управление)

Подменю "Operation" (управление)	→	
		Control totalizer 1 (управление сумматором 1)
		Preset value 1 (предварительно установленное значение 1)
		Control totalizer 2 (управление сумматором 2)
		Preset value 2 (предварительно установленное значение 2)
		Control totalizer 3 (управление сумматором 3)
		Preset value 3 (предварительно установленное значение 3)
		Reset all totalizers (сброс всех сумматоров)

Объем функций параметра "Set totalizer 1-3» (установка сумматоров 1-3)

Опции	Описание
Reset + удержание	Останов процесса суммирования и сброс сумматора до 0.
Preset + удержание	Останов процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра "Preset".
Reset + суммировать	Сброс сумматора до 0 и перезапуск процесса суммирования.
Preset + суммировать	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра "Preset" и перезапуск процесса суммирования.

Объем функций параметра "Reset all totalizers" (сброс всех сумматоров)

Описание
Обнуление всех сумматоров 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее суммированные значения расхода удаляются.

11.6 Просмотр журналов данных

Для появления подменю **памяти измеренных значений** необходимо активировать расширенные функции HistoROM (опция поставляется по заказу). Здесь содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

Путь навигации

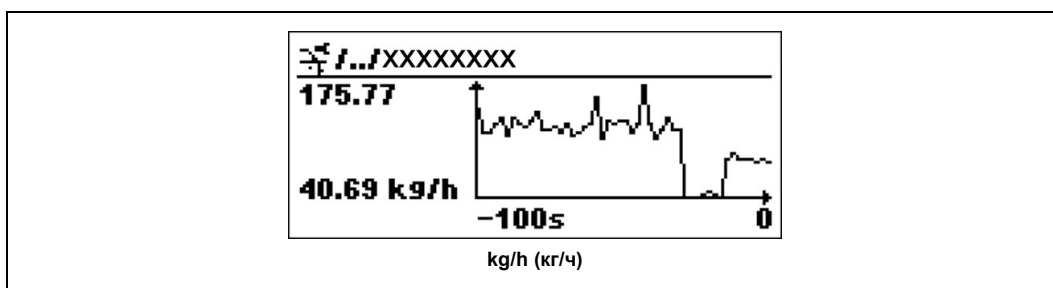
Diagnostics (диагностика) → Data logging (регистрация данных)

Подменю "Data logging" (регистрация данных)



Объем функций

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



17 График тенденции значения измеряемой величины

- ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 значений измеряемой величины переменной процесса.
- ось y: отображается приблизительная шкала значения измеряемой величины, которая постоянно адаптируется для происходящего в настоящее время измерения.



При изменении интервала регистрации или присвоения переменных процесса каналам содержимое журнала регистрации данных удаляется.

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Проблема	Возможная причина	Устранение
Местный дисплей не горит, и на токовом выходе отсутствует выходной сигнал (0 мА).	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на заводской шильде.	Примените правильное напряжение питания (→  25).
	Неправильная полярность напряжения питания.	Измените полярность напряжения питания.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте контакт кабелей и исправьте его, если требуется.
	Клеммы неправильно подключены к модулю ввода/вывода электронной вставки.	Проверьте клеммы.
	Модуль ввода/вывода электронной вставки неисправен.	Закажите запасную часть (→  90).
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона тока (3,6...22 мА).	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием [+] + [E]. ■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием [-] + [E].
	Скрученный кабель модуля дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в модуль основной электронной вставки и модуль дисплея.
	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть (→  90).
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона тока (< 3,6 мА или > 22 мА)	Модуль основной электронной вставки неисправен.	Закажите запасную часть (→  90).
	Модуль ввода/вывода электронной вставки неисправен.	Закажите запасную часть (→  90).
На местном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал неправилен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона тока.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор измеряет величину неправильно	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе «Технические данные».
Текст на экране индикации значения измеряемой величины и в представлении навигации отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите и удерживайте в течение 2 сек кнопки [-] + [+] («основной экран»). 2. Нажмите кнопку [E]. 3. Выберите требуемый язык с помощью параметра «Language» («Язык»).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Вт) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки (→  26).
	Устройство Commubox <ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно подключено ■ Неправильно настроено ■ Драйверы установлены неправильно ■ Интерфейс USB или COM на компьютере настроен неправильно 	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox. <ul style="list-style-type: none">  ■ FXA 191 HART: Документ «Техническое описание» (TI00237F) ■ FXA 195 HART: Документ «Техническое описание» (TI00404F)
Соединение через служебный интерфейс (CDI) отсутствует.	Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере или ПК, или драйвер установлен неправильно.	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox. <ul style="list-style-type: none">  FXA 291 HART: Документ «Техническое описание» (TI00405C)

12.2 Диагностическая информация на местном дисплее

12.2.1 Диагностическое сообщение

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

Отображение значения измеряемой величины при возникновении сбоя	Diagnostic message (сообщение о неисправности)
<p>1 Сигнал состояния 2 Символ, обозначающий уровень события 3 Символ, обозначающий уровень диагностического события 4 Текст события 5 Элементы управления</p>	

Сигналы состояния

F	"Failure" (отказ) В приборе присутствует ошибка. Значение измеряемой величины недействительно.
C	"Function check" (проверка функционирования) Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	"Out of specification" (выход за пределы спецификации) Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> ■ Вне технических спецификаций (например, во время запуска или очистки) ■ Вне настроек, заданных пользователем (например, значения максимального расхода 20 мА)
M	"Maintenance required" (требуется техническое обслуживание) Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины действительно.

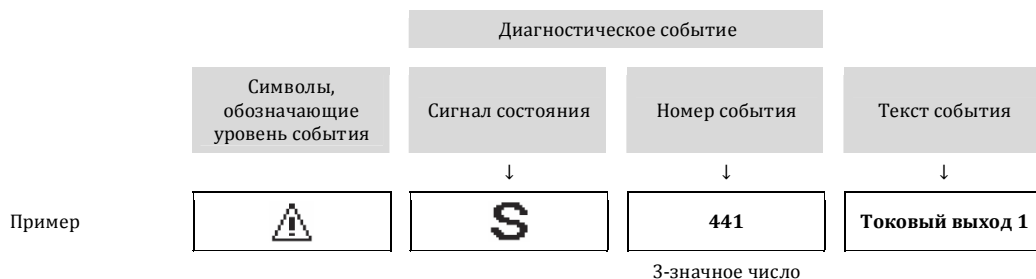
Сигналы состояния классифицируются в соответствии со стандартом VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107: F = сбой, M = запрос на техническое обслуживание, C = проверка функционирования, S = выход за пределы спецификации

Символы, обозначающие уровень события

	"Alarm" (аварийный сигнал) Измерение прерывается. Сигнальные выходы принимают определенное состояние аварийной сигнализации. Выдается диагностическое сообщение.
	"Warning" (предупреждение) Измерение продолжается. Это событие не влияет на выходные сигналы. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическое событие и текст события

Отказ можно идентифицировать по диагностическому событию. Текст диагностического события упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе. Кроме того, перед диагностическим событием отображается символ, соответствующий уровню события.



Если одновременно в очереди на отображение присутствуют два или более диагностических сообщений, выводится только сообщение с максимальным приоритетом. В подменю **“Diagnostics list” (контрольный список)** могут выводиться дополнительные диагностические сообщения из очереди (→ 83).

Простые диагностические сообщения, более не стоящие в очереди, выводятся в подменю **“Event logbook” (журнал событий)** (→ 87).

Элементы управления

Функции управления в меню, подменю	
	Кнопка «плюс» Открытие сообщения с мерами по устранению ошибок.
	Кнопка ввода Открытие меню управления.

12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок

Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

XXXXXXXXXX **S**

20.50

 mA

↔

XXXXXXXXXX **S**
S441
 Curr. output 1

 1.

1 — **Curr. output 1 (ID:153)** — 3
 2 — **S441 2d11h05m55s** — 4
 5 — **1. Check process**
2. Check current output settings

Токвый выход 1

1. Проверьте процесс.
2. Проверьте параметры токового выхода.

1 Текст события
 2 Символ, обозначающий уровень диагностического события
 3 Идентификатор события для обслуживания
 4 Время события
 5 Меры по устранению

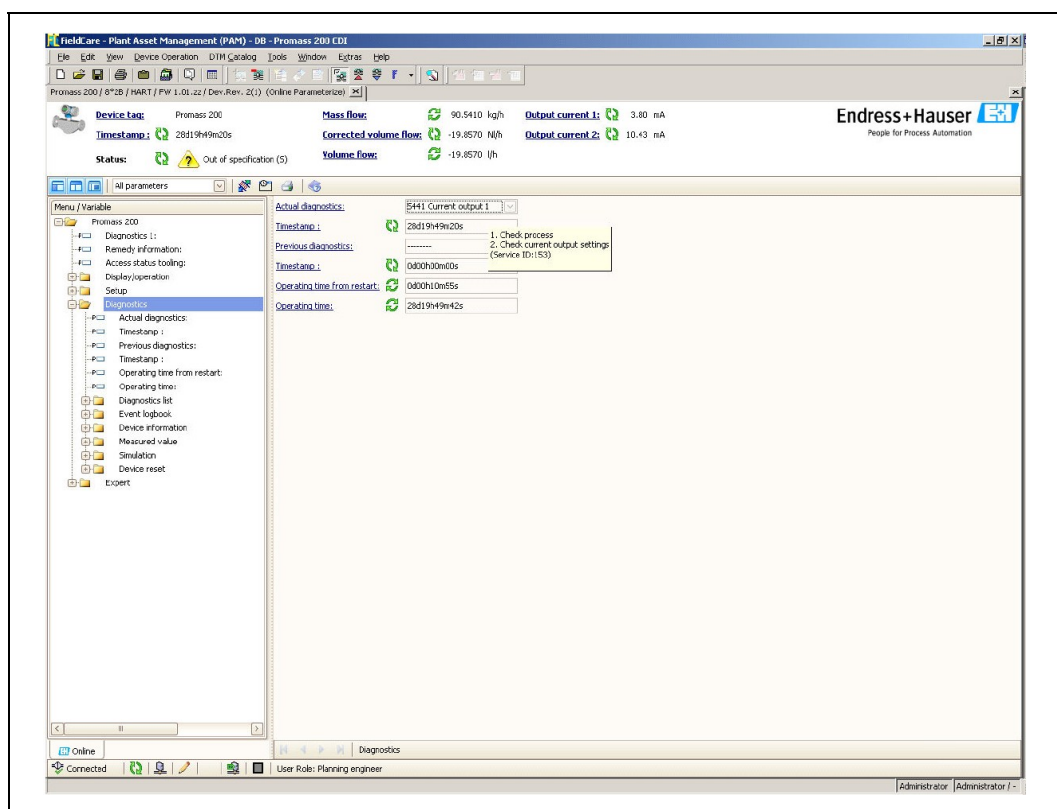
Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите клавишу [+] (символ (i)).
 - ✓ Откроется сообщение с описанием мер по устранению диагностического события.
2. Одновременно нажмите клавиши [-] и [+].
 - ✓ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок закроется.

12.3 Диагностическое событие в управляющей программе

Если в управляющей программе присутствует диагностическое сообщение, сигнал состояния отображается в верхней левой области состояния с соответствующим символом уровня события, согласно NAMUR NE 107:

- Failure (F) (отказ)
- Function check (C) (проверка функционирования)
- Out of specification (S) (выход за пределы спецификации)
- Maintenance required (M) (требуется техобслуживание)



Вызов мер по устранению ошибок

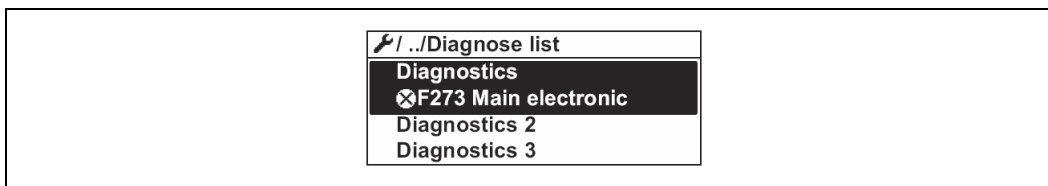
1. Перейдите к меню "Diagnostics" (диагностика).
 - ✓ В параметре "Actual diagnostics" (текущая диагностика) диагностическое событие отображается с соответствующим текстом события.
2. В области справа в диапазоне отображения наведите курсор на параметр "Actual diagnostics" (текущая диагностика).
 - ✓ Появится рекомендация с мерами по устранению диагностического события.

12.4 Контрольный список

В подменю "Diagnostics list" (контрольный список) могут отображаться до 5 диагностических сообщений, находящихся в очереди. Если число необработанных сообщений больше 5, на дисплей выводятся сообщения с наивысшим приоритетом.


Путь навигации

"Diagnostics → Diagnostics list" (диагностика → контрольный список)



Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите клавишу 0.
 - ✓ Откроется сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Одновременно нажмите клавиши [-] и [+].
 - ✓ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок закроется.

 Описание структуры сообщения с мерами по устранению ошибок → 82

12.5 Обзор диагностических событий

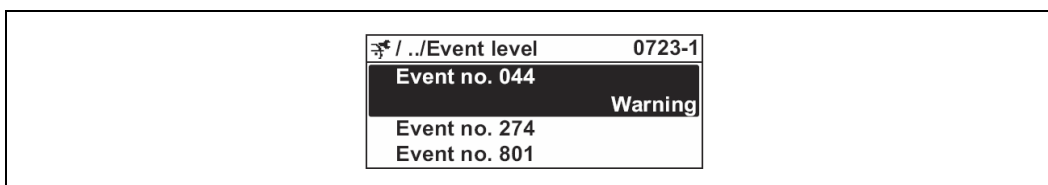
Каждому диагностическому событию при изготовлении прибора присваивается определенный уровень события. Для некоторых диагностических событий это присвоение может быть изменено пользователем.

12.5.1 Изменение уровня события

Изменить уровень некоторых диагностических событий можно с помощью параметра “Event no. xxx” (событие №xxx).

Путь навигации

Меню “Expert” → System → Diagn. handling → Event level → Event no. xxx («Эксперт → Система → Управление диагностикой → Уровень события → Событие № xxx»)



На уровне события диагностическому событию можно присвоить следующие параметры:

Уровень события	Описание
Аварийный сигнал	Измерение прерывается. Сигнальные выходы принимают определенное состояние аварийной сигнализации. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение продолжается. Выдается диагностическое сообщение.
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.
Игнорирование	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

12.5.2 Диагностические данные для датчика

Диагностическое событие	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение
F022	Температура датчика	Сбой температурной схемы. 1. Замените модуль основной электронной вставки 2. Замените датчик.	Аварийный сигнал
S044	Sensor drift (дрейф датчика)	Отклонение сигнала электродинамического датчика. 1. Проверьте или замените основную вставку. 2. Замените датчик.	Предупреждение ¹
S046	Sensor limit (предел измерения датчика)	Частота колебаний измерительной трубы выше допустимого предела. 1. Осмотрите датчик. 2. Проверьте рабочие условия процесса.	Предупреждение ¹
F062	Sensor connection (подключение датчика)	1. Замените модуль основной электронной вставки 2. Замените датчик.	Аварийный сигнал
F082	Хранение данных	1. Замените модуль основной электронной вставки 2. Замените датчик.	Аварийный сигнал
F083	Memory content (содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор. 2. Восстановите данные S-Dat. 3. Замените датчик.	Аварийный сигнал

12.5.3 Диагностические данные для электронной вставки

Диагностическое событие	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение
F242	Несовместимость программного обеспечения	1. Проверьте программное обеспечение. 2. Загрузите микропрограммное обеспечение в модуль основной электронной вставки или замените его.	Аварийный сигнал
F252	Несовместимость модулей.	1. Проверьте модули электронных вставок. 2. Замените модуль ввода/вывода или модуль основной электронной вставки.	Аварийный сигнал ¹
F261	Electr. modules (модули электронных вставок)	1. Перезапустите прибор. 2. Проверьте модули электронных вставок. 3. Замените модуль ввода/вывода или основную электронную вставку.	Аварийный сигнал
F262	Module connect. (подключения модуля)	1. Проверьте подключение блока. 2. Замените модули электронных вставок.	Аварийный сигнал
F270	Main electronic (основная электронная вставка)	Замените модуль основной электронной вставки.	Аварийный сигнал
F271	Main electronic (основная электронная вставка)	1. Перезапустите прибор. 2. Замените модуль основной электронной вставки	Аварийный сигнал
F272	Main electronic (основная электронная вставка)	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
F273	Main electronic (основная электронная вставка)	Аварийная ситуация с использованием дисплея. Замените основную электронную вставку.	Аварийный сигнал
S274	Main electronic (основная электронная вставка)	Нестабильные измерения. Замените основную электронную вставку.	Предупреждение ¹
F275	Модуль ввода/вывода	Замените модуль ввода/вывода	Аварийный сигнал
F276	Модуль ввода/вывода	1. Перезапустите прибор. 2. Замените модуль ввода/вывода	Аварийный сигнал
F282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
F283	Memory content (содержимое памяти)	1. Передайте данные или перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал

¹ Уровень события можно изменить: см. раздел 12.5.1 «Изменение уровня события».

Диагностическое событие	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение
F311	Electronic error (ошибка электроники)	1. Передайте данные или перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
M311	Electronic error (ошибка электроники)	Требуется техобслуживание. 1. Не выполняйте сброс. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Предупреждение


12.5.4 Диагностические данные для настройки

Диагностическое событие	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение
F410	Передача данных	1. Проверьте подключение. 2. Попробуйте передать данные еще раз.	Аварийный сигнал
F411	Up-/Download (выгрузка/загрузка)	1. Проверьте подключение. 2. Попробуйте передать данные еще раз.	Аварийный сигнал
C411	Выгрузка/загрузка в процессе	Идет выгрузка/загрузка, пожалуйста, подождите.	Предупреждение
C431	Смещение	Выполните смещение.	Предупреждение
F437	Несовместимая конфигурация	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	Аварийный сигнал
M438	Dataset (набор данных)	1. Проверьте файл набора данных. 2. Проверьте конфигурацию прибора. 3. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации.	Предупреждение
S441	Current output 1-2 (токовый выход 1-2)	1. Проверьте процесс. 2. Проверьте параметры токового выхода.	Предупреждение ¹
C453	Flow override (переопределение расхода)	Деактивируйте переопределение расхода.	Предупреждение
C484	Simulation failsafe mode (отказоустойчивый режим моделирования)	Деактивируйте моделирование.	Аварийный сигнал
C485	Simulation process variable (переменная процесса моделирования)	Деактивируйте моделирование.	Предупреждение
C491	Simulation current output 1-2 (моделирование токового выхода 1-2)	Деактивируйте моделирование.	Предупреждение

12.5.5 Диагностические данные для процесса

Диагностическое событие	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение
S801	Напряжение питания	Слишком низкое напряжение питания. Повысьте напряжение.	Предупреждение ¹
M803	Current loop 1-2 (токовая петля 1-2)	1. Проверьте подключение. 2. Замените модуль ввода/вывода	Предупреждение
S830	Диапазон температуры окружающей среды	Уменьшите температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика.	Предупреждение ¹
S831	Диапазон температуры окружающей среды	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика.	Предупреждение ¹
S832	Диапазон температуры окружающей среды	Слишком высокая температура электронной вставки. Уменьшите температуру окружающей среды.	Предупреждение ¹
S833	Диапазон температуры окружающей среды	Слишком низкая температура электронной вставки. Увеличьте температуру окружающей среды.	Предупреждение ¹
S834	Process temperature (рабочая температура)	Уменьшите рабочую температуру.	Предупреждение ¹

¹ Уровень события можно изменить: см. раздел 12.5.1 «Изменение уровня события».

Диагностическое событие	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение
S835	Process temperature (рабочая температура)	Увеличьте рабочую температуру.	Предупреждение ¹
S842	Process limit value (предельное значение процесса)	Активирована отсечка малого расхода. Проверьте настройки отсечки малого расхода.	Только запись в журнале
S862	Partly filled (частичное заполнение)	1. Проверьте, присутствует ли газ в процессе. 2. Скорректируйте предельные значения для обнаружения.	Предупреждение ¹
F910	Measuring tube does not vibrate (измерительная труба не вибрирует)	1. Проверьте рабочие условия процесса. 2. Увеличьте питание. 3. Проверьте основную электронную вставку или датчик.	Аварийный сигнал
S912	Inhomogeneous (не гомогенна)	Жидкость не гомогенна (наличие газа или твердых частиц). 1. Проверьте рабочие условия процесса. 2. Увеличьте давление в системе.  В частности, при работе с газовыделяющими жидкостями и/или в случае повышенного содержания газа для повышения давления в системе рекомендуется выполнить следующие действия: ■ Установите прибор на стороне выхода насоса. ■ Установите прибор в наиболее низкой точке вертикального трубопровода. ■ Установите за прибором по ходу потока ограничитель потока, например переходник или плоскую диафрагму.	Предупреждение ¹
S913	Inhomogeneous (не гомогенна)	Предел амплитуды колебаний. Точное измерение в обычном режиме невозможно в связи с изменением свойств жидкости. Причина: жидкость процесса не гомогенна (наличие газа или твердых частиц). 1. Проверьте рабочие условия процесса. 2. Увеличьте питание. 3. Проверьте основную электронную вставку или датчик.	Предупреждение ¹

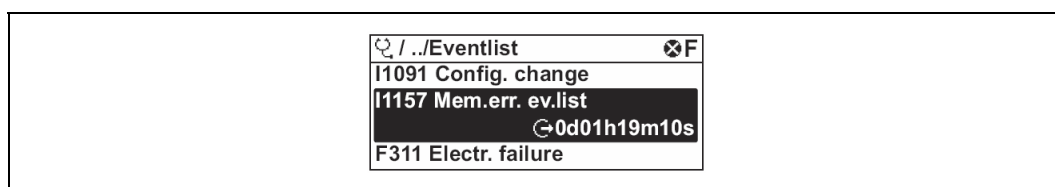
12.6 Журнал событий

12.6.1 История событий

Хронологический обзор сообщений о произошедших событиях доступен в подменю “Events list” (список событий).



Путь навигации

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






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

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события (→  84)
- Информационные события (→  88)

¹ Уровень события можно изменить: см. раздел 12.5.1 «Изменение уровня события».



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

- ■ Диагностическое событие
 -  : Событие произошло
 -  : Событие завершилось
- ■ Информационное событие
 -  : Событие произошло

Вызов и закрытие мер по устранению ошибок

1. Нажмите кнопку [E].
 - ✓ Откроется сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Одновременно нажмите клавиши [-] и [+].
 - ✓ Сообщение с описанием мер по устранению ошибок закроется.



- Описание структуры сообщения с описанием мер по устранению ошибок (→  82)
- Фильтрация отображаемых сообщений о событиях (→  88)

12.6.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра “**Filter options**” (**опции фильтра**) можно определить, какая категория сообщений о событиях отображается в подменю “**Events list**” (**список событий**).

Путь навигации

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

Категории фильтра

- All (все)
- Failure (F) (отказ)
- Maintenance required (M) (требуется техобслуживание)
- Function check (C) (проверка функционирования)
- Out of specification (S) (выход за пределы спецификации)
- Information (I) (информация)

12.6.3 Обзор информационных событий

В отличие от диагностического события, информационное событие отображается только в журнале событий, но не в контрольном списке.

Информационное событие	Текст события
I1000	———— (прибор функционирует нормально)
I1079	Sensor changed (изменение датчика)
I1089	PowerOn (включение питания)
I1090	Configuration reset (сброс конфигурации)
I1091	Configuration modified (изменение конфигурации)
I1092	Data logging cleared (очистка журнала данных)
I1110	Write protection switch changed (изменение положения переключателя защиты от записи)
I1111	Density adjust. error (ошибка коррекции плотности)
I1137	Electronics changed (изменение электронной вставки)
I1151	History reset (сброс истории)
I1154	Minimum/maximum terminal voltage reset (сброс минимального/максимального напряжения на клеммах)
I1155	Electronics temperature reset (сброс температуры электронной вставки)
I1156	Trend block memory error (ошибка памяти трендов)
I1157	Memory content events list (список событий в памяти)

Информационное событие	Текст события
I1185	Device saved in display (сохранение дисплея прибора)
I1186	Device with display restored (восстановление дисплея прибора)
I1187	Measuring point copied via display (копирование точки измерения через дисплей)
I1188	Display data cleared (очистка данных на дисплее)
I1189	Device backup compared (сравнение резервной копии прибора)
I1209	Density adjustment OK (коррекция плотности выполнена без ошибок)
I1221	Error during zero point adjustment (ошибка при коррекции нулевой точки)
I1222	Zero point adjustment OK (коррекция нулевой точки выполнена без ошибок)
I1227	Sensor emergency mode enabled (включен аварийный режим датчика)
I1228	Sensor emergency mode failed (сбой при переходе датчика в аварийный режим)

12.7 Версии микропрограммного обеспечения

Дата выпуска	Firmware version (версия микропрограммного обеспечения)	Версия микропрограммного обеспечения, указываемая в заказе	Изменения микропрограммного обеспечения	Тип документации	Документация
06,2010	01.00.zz	Вариант 78	Оригинальное микропрограммное обеспечение	Инструкция по эксплуатации	BA01027D/06/RU/06.10
				Описание параметров прибора	GP01009D/06/RU/06.10
				Руководство по функциональной безопасности	---
07,2011	01.01.zz	Вариант 76	<ul style="list-style-type: none"> ■ С интеграцией SIL (дополнительно) ■ Интегрированные дополнительные языки управления: португальский, польский, русский, турецкий, индонезийский, вьетнамский, чешский ■ Подменю "Data logging" (регистрация данных): Расширенное присвоение канала 1...4 ■ Расширенное подменю "Min/max values" (мин./макс. значения) ■ Для диагностического события S441: возможность изменения уровня события 	Инструкция по эксплуатации	
				Описание параметров прибора	GP01010D/06/RU/01.11
				Руководство по функциональной безопасности	SD00147D/06/RU/01.11



Переход к текущей или предыдущей версии микропрограммного обеспечения возможен посредством служебного интерфейса (CDI) (→ 105).



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



Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе "Download" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Download
- Укажите следующие данные:
 - Группа прибора, например 8E2B
 - Текстовый поиск: Информация изготовителя
 - Диапазон поиска: документация

13 Ремонт

13.1 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.

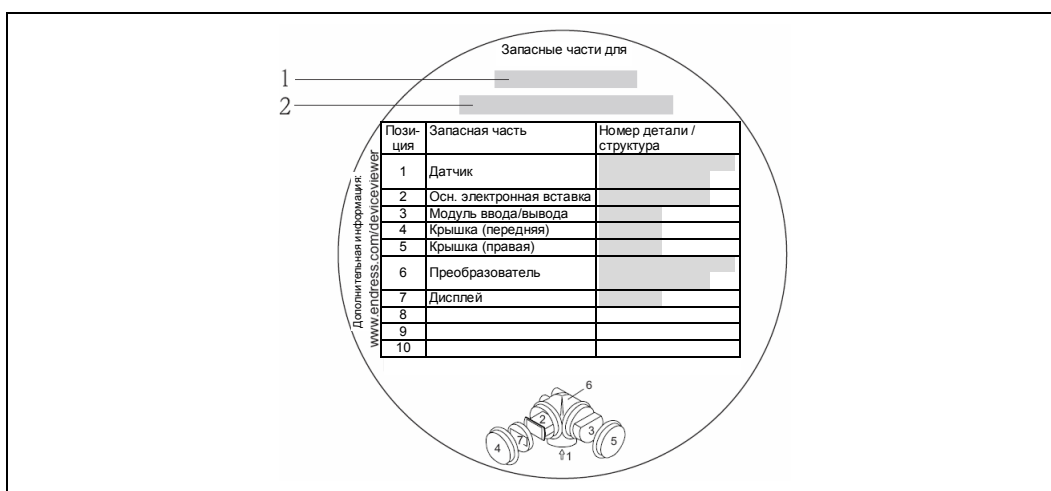
Указания по ремонту и переоборудованию

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.

13.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты измерительного прибора помечены меткой обзора. На этой метке приводится информация о запасных частях.
- Метка обзора запасных частей расположен на крышке клеммного отсека прибора и содержит следующую информацию:
 - список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора, включая информацию по размещению заказа;
 - URL-адрес *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Таким образом, список содержит все запасные части для измерительного прибора, включая код заказа. Также на этой странице можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если они доступны.



18 Пример метки обзора запасных частей на крышке клеммного отсека

- 1 Название измерительного прибора
- 2 Серийный номер измерительного прибора



Серийный номер измерительного прибора

- Расположен на шильде прибора и метке обзора запасных частей.
- Можно просмотреть с помощью параметра “Serial number” (серийный номер) в подменю “Device information” (информация о приборе).

13.3 Услуги Endress+Hauser



Для получения информации об обслуживании и запасных частях обратитесь к дистрибьютору продукции Endress+Hauser.

14 Техническое обслуживание

14.1 Задачи технического обслуживания


Специальное техническое обслуживание не требуется.

14.1.1 Наружная чистка

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

14.1.2 Внутренняя очистка

Для очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры жидкости для измерительного прибора (→  101).

14.2 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 представительстве Endress+Hauser.



Список оборудования для измерений и испытаний для прибора см. в разделе «Аксессуары» документа «Техническая информация».

14.3 Услуги Endress+Hauser

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



Подробную информацию об этих услугах можно получить в представительстве Endress+Hauser.

15 Возврат

Для возврата прибора необходимо следующее:

- Обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser для получения информации о процедуре и основных условиях возврата.
- При возврате приложите к прибору заполненную форму «Справка о присутствии опасных веществ».



Для получения справки:
сделайте копию формы, приведенной в конце данного руководства.

16 Утилизация

16.1 Удаление 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.

16.2 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.


17 Технические данные

17.1 Область применения

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов. Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых жидкостей и окислителей.

Чтобы убедиться в том, что прибор находится в надлежащем рабочем состоянии в течение срока службы, используйте его только для жидкостей, к которым устойчивы смачиваемые материалы.

17.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса.
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Прибор предлагается в единственном исполнении. Компактное исполнение: преобразователь и датчик составляют единую механическую конструкцию. Для получения информации о структуре прибора (→  10).

17.3 Вход

Измеряемая величина	Измеряемые величины
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Плотность ■ Температура
	Рассчитываемые величины
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Эталонная плотность

Диапазон измерения	Диапазоны измерения для жидкостей
--------------------	--

DN		Диапазон измерений: $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0...2000	0...73,5
15	$\frac{1}{2}$	0...6500	0...238
25	1	0...18 000	0...660
40	$1\frac{1}{2}$	0...45 000	0...1650
50	2	0...70 000	0...2570

Диапазоны измерения для газов

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерения для жидкости [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Плотность газа в [кг/м ³] в рабочих условиях

DN		x
[мм]	[дюймы]	[кг/м ³]
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125



Для расчета диапазона измерения используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора Applicator (→ [108](#)).

Пример расчета для газа

- Датчик: Promass E, DN 50
- Газ: воздух с плотностью 60,3 кг/м³ (при 20°C и 50 бар)
- Диапазон измерения (жидкость): 70 000 кг/ч
- $x = 125 \text{ кг/м}^3$ (для Promass E DN 50)

Верхний предел диапазона измерения:

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

Рекомендуемый диапазон измерения

Раздел «Пределы расхода» (→ [101](#)).

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1. При выходе значений расхода за предварительно установленные пределы максимального диапазона перегрузка усилителя отсутствует, т. е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

17.4 Выход

Выходной сигнал




2-проводное соединение

- Токовый выход 1: 4...20 мА HART, пассивный
- Токовый выход 2: 4...20 мА, пассивный
- Возможность настройки нижнего и верхнего пределов диапазона измерения и постоянной времени (0,07...999 сек.)




Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса, информация о сбое выводится следующим образом:


- Токовый выход:
 - Выбор отказоустойчивого режима (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43):
Минимальный уровень аварийного сигнала: 3,6 мА
Максимальный уровень аварийного сигнала (= заводская установка): 22 мА
 - Отказоустойчивый режим с возможностью выбора произвольного значения: 3,59...22,5 мА
- Местный дисплей
 - сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107)
 - текстовое сообщение
- Управляющая программа с использованием связи по протоколу HART или служебного интерфейса (CDI)
 - сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107)
 - текстовое сообщение

Нагрузка	(→  26)
Отсечка малого расхода	Точки срабатывания для отсечки малого расхода выбираются пользователем.
Гальваническая развязка	Все выходные цепи гальванически развязаны.
Характеристики протокола	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для получения информации о файлах описания прибора →  48. ■ Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) →  48

17.5 Питание

Назначение клемм	Характеристика выхода, указываемая в заказе		Номера клемм			
			Выход 2¹	Выход 1		
			3 (+)	4 (-)	1 (+)	2 (-)
	Опция С		4...20 мА		4...20 мА HART	
Напряжение питания	Для каждого выхода требуется внешний источник питания.					
	Характеристика выхода, указываемая в заказе	Минимальное напряжение на клеммах²		Максимальное напряжение на клеммах		
	Опция С	Для 4 мА: ≥ 18 В пост. тока Для 20 мА: ≥ 14 В пост. тока		30 В пост. тока		
Потребляемая мощность	<ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 65...660 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 130...1320 мВт 					
Потребляемый ток	3,6...22 мА					
	 Если в параметре “Failure mode” (режим отказа) выбрана опция “Defined value” (определенное значение) (→  96): 3,59...22,5 мА					
Отказ питания.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сумматоры останавливают подсчет на последнем определенном значении. ■ Конфигурация прибора сохраняется в модуль HistoROM. ■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени). 					
Электрическое подключение	(→  24)					
Заземление	Принимать специальные меры по заземлению прибора не требуется.					
Клеммы	Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм ² (20...14 AWG).					



¹ При использовании только одного выхода: выход 1.

² Внешнее напряжение питания блока питания с нагрузкой (→  26)

- Кабельные вводы
- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6...12 мм (0,24...0,47 дюйма);
 - Резьба кабельного ввода: ½" NPT, G½"

- Спецификация кабеля
- Допустимый диапазон температур: -40 °C (-40 °F)... ≥ 80 °C (176 °F); при минимальной температуре окружающей среды +20 K
 - Если используется только аналоговый сигнал, достаточно стандартного кабеля прибора.
 - При использовании протокола HART рекомендуется выбрать экранированный кабель. Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.

17.6 Точностные характеристики

- Нормальные рабочие условия
- Пределы ошибок в соответствии с ISO/DIN 11631
 - Вода с температурой +15...+45 °C (+59...+113 °F) при 2...6 бар (29...87 фунт/кв. дюйм)
 - Данные по протоколу калибровки ±5 °C (±9 °F) и ±2 бар (±29 фунт/кв. дюйм)
 - Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025
-  Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* (→  108).



- Максимальная погрешность измерений
- Помимо указанных значений, погрешность измерения на токовом выходе обычно составляет ±4 мкА.
ИЗМ = от значения измеряемой величины; 1 г/см³ = 1 кг/л; T = температура жидкости

Массовый расход и объемный расход (жидкость)


±0,25 % ИЗМ

Массовый расход (газ)

±0,75 % ИЗМ

 Технические особенности (→  100)

Плотность (жидкость)

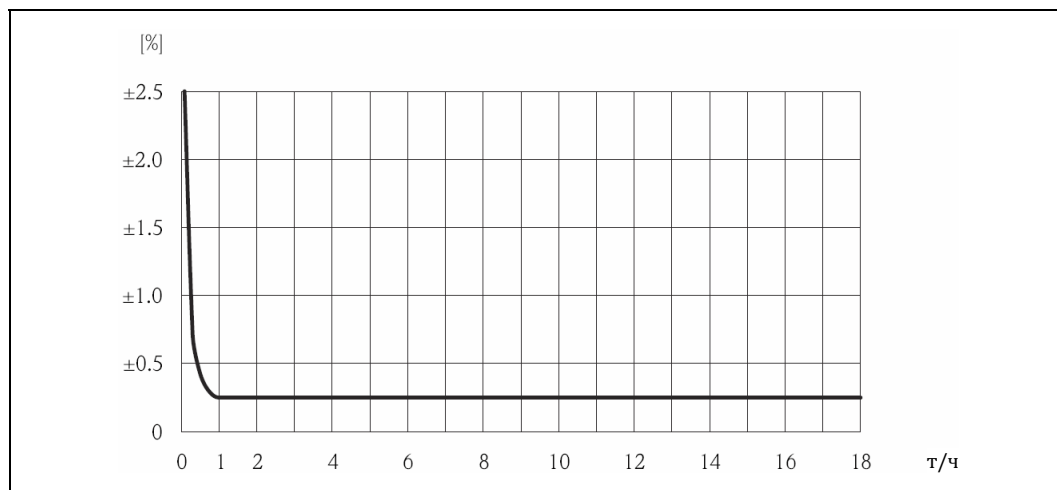
- Нормальные условия: ±0,0005 г/см³
- Калибровка по плотности на месте эксплуатации: ±0,0005 г/см³
(допустима после калибровки по плотности на месте эксплуатации в рабочих условиях процесса)
- Стандартная калибровка по плотности: ±0,02 г/см³
(допустима по всему диапазону температур и плотности (→  101))

Температура

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,005 · (T - 32) °F)

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	¾	0,24	0,0088
15	½	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	1½	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

Пример максимальной погрешности измерения

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

Технические особенности (→ 100)

Значения расхода (пример)

Диапазон изменения	Расход		Максимальная погрешность измерений [% ИЗМ]
	[кг/ч]	[фунт/мин]	
250:1	72	2,646	3
100:1	180	6,615	1,2
25:1	720	26,46	0,3
10:1	1800	66,15	0,25
2:1	9000	330,75	0,25

Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины; $1 \text{ г/см}^3 = 1 \text{ кг/л}$; T = температура жидкости

Массовый расход и объемный расход (жидкость)

$\pm 0,125 \%$ ИЗМ

Массовый расход (газ): $\pm 0,35 \%$ ИЗМ

Технические особенности (→ 100)

Плотность (жидкость)

$\pm 0,00025 \text{ г/см}^3$

Температура

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0025 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Время отклика

- Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).
- Время отклика в случае колебания значения измеряемой величины: после 500 мс 95 % ВПД

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход (дополнительная погрешность, относится к диапазону 16 мА):

- Нулевая точка (4 мА)
Среднее значение ТК: 0,02 %/10 К, макс. 0,35 % по всему диапазону температур –40...+60 °С (–40...+140 °F)
- Шкала (20 мА):
Среднее значение ТК: 0,05 %/10 К, макс. 0,5 % по всему диапазону температур –40...+60 °С (–40...+140 °F)

Влияние температуры среды

При наличии разницы между температурой для коррекции нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет $\pm 0,0002$ % от верхнего предела диапазона измерений / °С ($\pm 0,0001$ % от верхнего предела диапазона измерений / °F).

Влияние давления среды

В следующей таблице показано, что влияние разницы между давлением при калибровке и рабочим давлением на точность массового расхода пренебрежимо мало.

ИЗМ = от значения измеряемой величины

DN		[% ИЗМ/бар]
[мм]	[дюймы]	
8	3/8	Влияние отсутствует
15	1/2	Влияние отсутствует
25	1	Влияние отсутствует
40	1 1/2	Влияние отсутствует
50	2	–0,009

Технические особенности

Определяемые расходом:

Расход \geq стабильность нулевой точки: (базовая погрешность: 100)

- Максимальная погрешность измерений: \pm базовая погрешность в % ИЗМ
- Повторяемость: \pm % · базовая погрешность в % ИЗМ


Расход < стабильность нулевой точки: (базовая погрешность: 100)

- Максимальная погрешность измерений: \pm (стабильность нулевой точки : измеряемое значение) · 100 % ИЗМ
- Повторяемость: $\pm 2/3$ · (стабильность нулевой точки : значение измеряемой величины) · 100 % ИЗМ

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Базовая погрешность	[% ИЗМ]
Массовый расход (жидкость)	0,25
Объемный расход (жидкость)	0,25
Массовый расход (газ)	0,75

17.7 Монтаж


Раздел «Требования к монтажу» (\rightarrow  17)

17.8 Окружающая среда





Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	–40...+60 °С (–40...+140 °F)
Местный дисплей	–20...+60 °С (–4...+140 °F); при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

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

Температура хранения	-40...+80 °C (-40...+176 °F), предпочтительно +20 °C (+68 °F)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Класс защиты	Стандарт: IP 66 и IP 67 (NEMA 4X) для преобразователя и датчика С открытым корпусом: IP20 (NEMA1), также защитное исполнение дисплея
Ударопрочность	В соответствии с IEC 68-2-31
Виброустойчивость	Ускорение до 1 g, 10...150 Гц в соответствии с IEC 68-2-6
Внутренняя очистка	<ul style="list-style-type: none"> ■ Функция стерилизации (SIP) ■ Функция очистки (CIP)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21).  Подробная информация приводится в декларации о соответствии.

17.9 Процесс

Диапазон температур среды	<p>Датчик -40...+140°C (-40...+284 °F)</p> <p>Уплотнения Внутренние уплотнения отсутствуют</p>
Плотность среды	0...2000 кг/м ³ (0...125 фунт/куб. фут)
Кривая зависимости температура/давление	 Диаграммы нагрузок на материал (диаграммы зависимости «давление/температура») для присоединений к процессу приведены в документе «Техническая информация».
Диапазон давления для вторичного кожуха	Корпус датчика заполнен сухим азотом; он предназначен для защиты внутренних электронных и механических компонентов. Этот корпус не может считаться вторичным кожухом. Эталонное значение запаса прочности по давлению для корпуса датчика: 15 бар (217,5 фунтов/кв. дюйм)
Разрывной диск	В целях повышения уровня безопасности можно выбрать исполнение прибора с разрывным диском; давление срабатывания составляет 10...15 бар (145...217,5 фунт/кв. дюйм). Не допускается использовать разрывные диски вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно (→  108).
Пределы расхода	Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.  Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе «Диапазон измерения» (→  95).

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерений.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20...50 % от максимального верхнего предела диапазона измерений.
- Для абразивных материалов (например, жидкостей с содержанием твердых частиц), рекомендуется выбрать более низкое значение верхнего предела диапазона измерения: скорость потока <1 м/с (3 фут/с).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
 - Скорость потока в измерительных трубах не должна превышать половины скорости звука (0,5 Маха).
 - Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула (→ 95).

Потери давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* (→ 108)

Потеря давления в единицах СИ

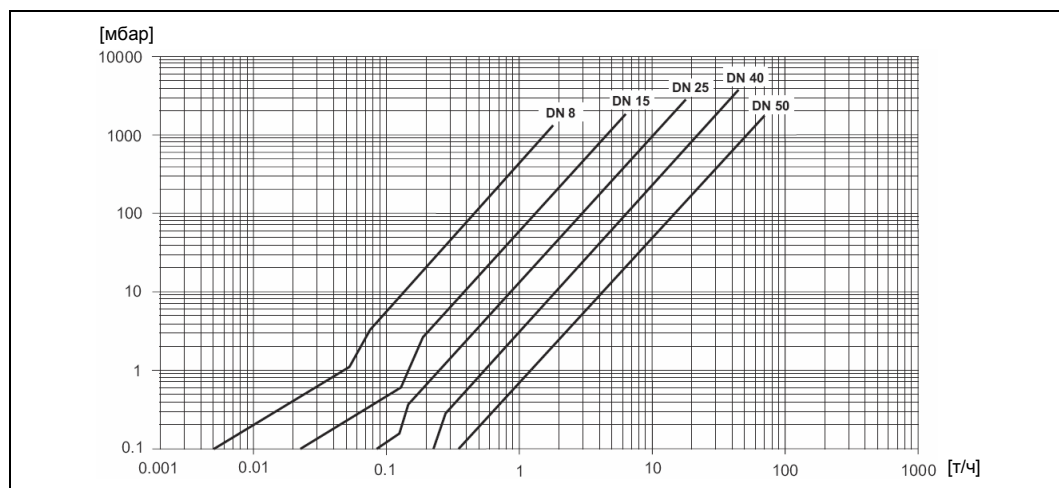
Величина потери давления зависит от свойств жидкости и от расхода. Для приблизительного расчета потери давления можно использовать следующие формулы:

Число Рейнольдса	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$
$Re \geq 2300^1$	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp = потеря давления [мбар] v = кинематическая вязкость [м ² /сек.] \dot{m} = массовый расход [кг/с]	ρ = плотность жидкости [кг/м ³] d = внутренний диаметр измерительных труб [м] $K...K2$ = константы (в зависимости от номинального диаметра)

Коэффициенты потери давления

DN		d	K	K1	K2
[мм]	[дюймы]	[м]			
8	3/8	5,35·10 ⁻³	5,70·10 ⁷	7,91·10 ⁷	2,10·10 ⁷
15	1/2	8,30·10 ⁻³	7,62·10 ⁶	1,73·10 ⁷	2,13·10 ⁶
25	1	12,00·10 ⁻³	1,89·10 ⁶	4,66·10 ⁶	6,11·10 ⁵
40	1 1/2	17,60·10 ⁻³	4,42·10 ⁵	1,35·10 ⁶	1,38·10 ⁵
50	2	26,00·10 ⁻³	8,54·10 ⁴	4,02·10 ⁵	2,31·10 ⁴

¹ Для расчета потери давления в газах используется только формула для $Re \geq 2300$.



20 Диаграмма потери давления для воды

Потеря давления в американских единицах измерения

Потеря давления зависит от свойств жидкости и номинального диаметра.

17.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Вес

Вес (единицы СИ)

Компактное исполнение

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN/DIN PN 40. Вес указан в [кг].

DN [мм]	Вес [кг]	
	Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция С Алюминиевое покрытие	Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция В 1.4404/316L
8	6	8,5
15	6,5	9
25	8	10,5
40	13	15,5
50	22	24,5

Вес (американские единицы измерения)*Компактное исполнение*

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN/DIN PN 40. Вес указан в [фунтах]

DN [дюймы]	Вес [фунты]	
	Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция C Алюминиевое покрытие	Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция B 1.4404/316L
3/8	13,2	18,7
1/2	14,3	19,8
1	17,6	23,2
1 1/2	28,7	34,2
2	48,5	54,0

Материалы

Корпус преобразователя

- Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция C: литой алюминий с порошковым покрытием AlSi10Mg
- Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция B: нержавеющая сталь 1.4404/316L
- Материал окна: стекло.

Кабельные вводы*Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция C*

Электрическое подключение	Степень 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 	Полимерные материалы
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип взрывозащиты Ex nA ■ Тип взрывозащиты Ex t 	Никелированная латунь
Резьба G1/2" (с адаптером)	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба 1/2" NPT (с адаптером)	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	
Резьба M20 × 1,5	Ex d	

Характеристики корпуса, указываемые в заказе, опция B

Электрическое подключение	Степень 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 ■ Тип взрывозащиты Ex nA ■ Тип взрывозащиты Ex t 	Нержавеющая сталь 1.4404
Резьба G1/2" (с адаптером)	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Нержавеющая сталь 1.4404/316L
Резьба 1/2" NPT (с адаптером)	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	
Резьба M20 × 1,5	Ex d	

Корпус датчика

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

Измерительные трубы

- Нержавеющая сталь EN 1.4539/ASTM 904L
- Обработка поверхности:
 - $R_{a_{max}} = 0,8$ мкм (32 микродюйма)
 - $R_{a_{max}} = 0,4$ мкм (16 микродюймов)

Присоединения к процессу

- Для всех присоединений к процессу (кроме фланцев по JIS B2220): Нержавеющая сталь 1.4404/316L
- Для фланцев по JIS B2220: Нержавеющая сталь SUS 316L



Список всех имеющихся присоединений к процессу (→ 105)

Уплотнения

Сварное соединение без внутренних уплотнений

Аксессуары

Защитная крышка

Нержавеющая сталь 1.4301

Присоединения к процессу

- Фланцы:
 - EN 1092-1 (DIN 2501)
 - ASME B16.5
 - JIS B2220
- Соединения VCO
- Tri-Clamp
- Резьбовое гигиеническое соединение:
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1, форма A
- Плоский фланец с пазом:
 - DIN 11864-2, форма A



Для получения информации о материалах присоединений к процессу (→ 105).

17.11 Управление**Локальное управление****Характеристики управления дисплеем, указываемые в заказе, опция C***Элементы индикации*

- 4-строчный дисплей
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых значений 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

- Локальное управление с помощью 3 кнопок ([+], [-], [E])
- 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.

Дистанционное управление

По протоколу HART

Возможности управления:

- По протоколу HART
- Управляющие программы посредством FXA191, FXA 195
 - FieldCare
 - AMS Device Manager
 - SIMATIC PDM
- Ручные программаторы HART
 - Field Communicator 375, 475
 - Field Xpert SFX100

Через служебный интерфейс (CDI)

Возможности управления:

- Служебный интерфейс (CDI) измерительного прибора
- Управляющая программа FieldCare с использованием Commubox FXA291

Языки

Локальное управление возможно на следующих языках:
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский

17.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Они 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 заводской шильде.

Гигиенические исполнения Сертификат ZA

Функциональная безопасность	<p>Измерительный прибор может использоваться в системах мониторинга расхода (мин., макс., диапазон) до SIL 2 (одноканальная архитектура) и SIL 3 (многоканальная архитектура с гомогенной избыточностью) и независимо проверяется и сертифицируется TOV в соответствии с требованиями IEC 61508.</p> <p>Возможны следующие типы мониторинга на оборудовании для обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Плотность <p> Руководство по функциональной безопасности с полной информации о приборе SIL можно получить у дистрибьютора продукции Endress+Hauser.</p>
Директива по оборудованию, работающему под давлением	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наличие на заводской шильде датчика маркировки PED/G1/III указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. ■ Приборы без этой маркировки (без сертификата PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 3, раздела 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6—9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением.
Другие стандарты и рекомендации	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты корпуса (код IP) ■ EN 61010-1 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования» ■ IEC/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС) ■ IEC 61508 Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых систем в области электронной безопасности ■ 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 цифровой электронной вставкой» ■ NAMUR NE 80 «Применение директивы по оборудованию, работающему под давлением» ■ NAMUR NE 105 «Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов» ■ NAMUR NE 107 «Классификация состояний в соответствии с NE107» ■ NAMUR NE 131 «Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения» ■ NAMUR NE 132 «Расходомер массовый кориолисный»

17.13 Пакеты прикладных программ



Обзор пакетов прикладных программ, доступных для заказа, см. в документе «Техническая информация».

17.14 Аксессуары



Обзор аксессуаров, доступных для заказа, см. в документе «Техническая информация».

Указатель

А

AMS Device Manager	45
Файлы описания прибора.....	48
Функция	45
Applicator.....	95

С

CIP-промывка	101
Cleaning (очистка)	
Внутренняя очистка.....	92
Наружная очистка	92
Функция очистки (CIP).....	92
Функция стерилизации (SIP)	92

D

Device name (название прибора)	
Датчик	14
Преобразователь.....	13
DIP-переключатель	
см. Переключатель блокировки	

F

Field Communicator 375	
Функция	45
Field Communicator 475	
Файлы описания прибора.....	48
Field Communicator	
Функция	45
Field Xpert SFX100	
Файлы описания прибора.....	48
Field Xpert.....	44
Функция	44
FieldCare.....	44
Пользовательский интерфейс.....	45
Файлы описания прибора.....	48
Функция	44

H

HistoROM (описание).....	71
--------------------------	----

S

SIL (функциональная безопасность)	107
SIMATIC PDM.....	45
Файлы описания прибора.....	48
Функция	45
SIP-промывка	101

W

W@M Device Viewer	13, 90
W@M.....	90, 92

А

Аварийный сигнал.....	96
Архитектура системы	
Измерительная система	95

Б

Безопасность изделия	9
Безопасность на месте эксплуатации	9
Блок питания	

Требования.....	26
Блокировка клавиатуры	
Включение.....	42
Отключение	42

В

Ввод в эксплуатацию	50
Настройка измерительного прибора	51
Расширенные параметры настройки.....	65
Версии микропрограммного обеспечения.....	89
Версия прибора.....	48
Версия программного обеспечения	48
Вес	
Американские единицы измерения.....	104
Единицы СИ	103
Транспортировка (примечания).....	15
Мастер	
Выбор среды	52
Выход проводимости	61
Дисплей.....	58
Значение деактивации отсечки малого расхода	63
Обнаружение частичного заполнения трубы.....	64
Токовый выход.....	54
Вибрации	21
Виброустойчивость	101
Включение защиты от записи.....	73
Влияние	
Давления продукта	100
Температуры окружающей среды.....	100
Температуры продукта	100
Внутренняя очистка.....	92, 101
Возврат измерительного прибора	93
Вращение корпуса электронной вставки	
см. «Вращение корпуса преобразователя»	
Вращение модуля дисплея.....	22
Время ответа.....	99
Вход	95
Выход.....	96
Выходной сигнал	96
Выходные прямые участки.....	19
Выходные прямые участки.....	19

Г

Гальваническая развязка	97
Гигиенические исполнения.....	106

Д

Давление в системе.....	19
Давление продукта	
Влияние.....	100
Данные версии для прибора	48
Данные для связи	48
Дата выпуска.....	13, 14
Датчик	
Диапазон температур среды.....	101
Монтаж.....	22
Декларация соответствия	9
Диагностика	
Символы.....	81
Диагностическая информация	
На местном дисплее	81
Диагностические события	

Для датчика.....	85
Для настройки.....	86
Для процесса.....	86
Для электронной вставки.....	85
Меры по устранению ошибок.....	84
Обзор.....	84
Диагностическое событие.....	82
В управляющей программе.....	83
Диагностическое сообщение.....	81
Диапазон давления для вторичного кожуха.....	101
Диапазон давления	
Вторичный кожух.....	101
Диапазон измерения	
Для газов.....	95
Для жидкостей.....	95
Пример расчета для газа.....	96
Диапазон измерения, рекомендуемый.....	101
Диапазон температур	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея.....	105
Температура среды.....	101
Температура хранения.....	15
Диапазон температуры окружающей среды.....	19, 100
Директива по оборудованию, работающему под давлением.....	107
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление.....	106
Документ	
Условные обозначения.....	5
Функция.....	5
Документация к прибору	
Дополнительная документация.....	7
Доступ для записи.....	42
Доступ для чтения.....	42

Ж

Жидкости.....	8
---------------	---

З

Заводская шильда	
Датчик.....	14
Преобразователь.....	13
Задачи технического обслуживания.....	92
Заземление.....	97
Замена	
Компоненты прибора.....	90
Запасная часть.....	90
Запасные части.....	90
Заводская шильда.....	90
Принципы.....	90
Зарегистрированные товарные знаки.....	10
Защита от записи	
С использованием кода доступа.....	73
С использованием переключателя блокировки.....	74
Защита установки параметров.....	73
Знак “C-tick”.....	106
Знаки	
Правила техники безопасности.....	8
Значение деактивации отсечки малого расхода.....	97

И

Идентификатор изготовителя.....	48
Идентификация измерительного прибора.....	13
Изменение уровня события.....	84
Измерительная система.....	95

Измерительный прибор	
Включение.....	50
Возврат.....	93
Интеграция по протоколу HART.....	48
Конфигурация.....	51
Монтаж датчика.....	22
Переоборудование.....	90
Подготовка к монтажу.....	21
Подготовка к электрическому подключению.....	24
Ремонт.....	90
Структура.....	10
Удаление.....	94
Утилизация.....	94
Измеряемая величина,	
см. Переменные процесса	
Индикация значения измеряемой величины.....	32
Инспекционный контроль	
Монтаж.....	23
Подключение.....	27
Полученные материалы.....	12
Инструменты подключения.....	24
Инструменты	
Для монтажа.....	21
Для электрического подключения.....	24
Транспортировка.....	15
Информация о документе.....	5
Использование измерительного прибора	
см. Назначение прибора	
Использование измерительных приборов	
Несоблюдение условий эксплуатации.....	8
Пограничные случаи.....	8
История событий.....	87

К

Кабельные вводы	
Технические данные.....	98
Кабельный ввод	
Класс защиты.....	27
Класс защиты.....	27, 101
Клеммы.....	97
Климатический класс.....	101
Код доступа.....	42
Ошибка входа.....	42
Код заказа.....	13, 14
Код прямого доступа.....	34
Код типа прибора.....	48
Компоненты прибора.....	10
Контекстное меню	
Вызов.....	38
Закрытие.....	38
Пояснения.....	38
Контрольные вопросы	
Проверка после монтажа.....	23
Проверка после подключения.....	27
Контрольный список.....	83
Корпус преобразователя	
Вращение.....	22
Кривая зависимости температура/давление.....	101

Л

Линейная запись.....	78
----------------------	----

М

Максимальная погрешность измерения.....	98
Маркировка CE (декларация соответствия).....	9
Маркировка CE.....	106

Маска ввода.....	36	AMS Device Manager.....	45
Материалы.....	104	Field Communicator 475.....	45
Меню управления		Field Communicator.....	45
Мастера.....	30	Field Xpert.....	44
Меню, подменю.....	30	FieldCare.....	44
Подменю и роли пользователей.....	31	SIMATIC PDM.....	45
Структура.....	30		
Меню		П	
Для настройки измерительного прибора.....	51	Пакеты прикладных программ.....	107
Для определенных параметров.....	65	Параметр	
Меры по устранению		Изменение.....	41
Вызов.....	82	Параметры настройки	
Закрытие.....	82	Адаптация измерительного прибора к рабочим	
Местное управление		условиям процесса.....	77
Языки.....	106	Значение деактивации отсечки малого расхода.....	63
Местный дисплей		Коррекция датчика.....	68
см. В состоянии сбоя		Местный дисплей.....	58
Диагностическое сообщение,		Моделирование.....	72
Индикация значения измеряемой величины,		Наименование прибора.....	66
Представление для навигации.....	34	Обнаружение частичного заполнения трубы.....	64
Представление для редактирования.....	36	Расширенные настройки дисплея.....	70
Место монтажа.....	17	Сброс сумматора.....	77
Микропрограммное обеспечение		Сброс сумматоров.....	77
Версия.....	48	Системные единицы измерения.....	66
Дата выхода.....	48	Среда.....	52
Модули ввода/вывода.....	25	Сумматор.....	69
Модуль ввода/вывода.....	10	Токовые выходы.....	54
Модуль основной электронной вставки.....	10	Управление конфигурацией прибора.....	71
Монтаж.....	17	Условия вывода.....	60
Монтажные инструменты.....	21	Патенты.....	10
Монтажные размеры.....	19	Переключатель блокировки.....	74
		Переменные процесса	
Н		Измеряемые.....	95
Нагревание датчика.....	20	Рассчитываемые.....	95
Нагрузка.....	26	Плата электронной вставки	
Назначение документа.....	5	Модули ввода/вывода.....	25
Назначение клемм.....	25, 97	Плотность продукта.....	101
Назначение прав доступа к параметрам		Повторная калибровка.....	92
Доступ для чтения.....	42	Повторяемость.....	99
Доступ для записи.....	42	Подготовка к монтажу.....	21
Назначение.....	8	Подготовка к подключению.....	24
Направление потока.....	18, 22	Подключение измерительного прибора.....	24
Напряжение на клеммах.....	26	Подключение	
Напряжение питания.....	26, 97	см. «Электрическое подключение»	
Наружная очистка.....	92	Подменю	
		Выходное значение.....	76
О		Коррекция датчика.....	68
Область индикации		Местный дисплей.....	70
В представлении для навигации.....	35	Моделирование.....	72
Для индикации значения измеряемой величины.....	33	Переменная процесса.....	76
Область информации о состоянии		Регистрация данных.....	78
В представлении для навигации.....	34	Системные единицы измерения.....	66
Для индикации значения измеряемой величины.....	32	Список событий.....	87
Область применения.....	8, 95	Сумматор.....	69, 76
Область применения		Управление.....	77
Остаточные риски.....	8	Подменю.....	31
Оборудование для измерений и испытаний.....	92	Поиск и устранение неисправностей	
Определение кода доступа.....	73	Общая информация.....	80
Опции управления.....	29	Пользовательский интерфейс	
Местное управление.....	29	FieldCare.....	45
Обзор.....	29	Посредством управляющих программ	
Система управления процессами.....	29	Обзор соединений.....	46
Управляющая программа.....	29	Потеря давления.....	102
Ориентация (вертикальная, горизонтальная).....	18	в американских единицах измерения.....	103
Отключение защиты от записи.....	73	в единицах СИ.....	102
Охват функций		Потребляемая мощность.....	97
		Потребляемый ток.....	97

Пределы расхода.....	101	Соединительный кабель	
Представление для навигации		Требования.....	24
С помощью мастера.....	34	Сообщения об ошибках	
С помощью подменю.....	34	см. Диагностические сообщения	
Преобразователь		Спецификация кабелей.....	24, 98
Вращение корпуса.....	22	Список событий.....	87
Вращение модуля дисплея.....	22	Справка о присутствии опасных веществ.....	93
Подключение сигнальных кабелей.....	25	Спускная труба.....	17
Приемка.....	12	Стандартные рабочие условия.....	98
Принцип измерения.....	95	Стандарты и рекомендации.....	107
Принципы управления.....	31	Структура меню управления.....	30
Присоединения к процессу.....	105	Структура системы	
Проверка после монтажа (контрольный список).....	23	см. Структура измерительного прибора	
Проверка после подключения (контрольный список).....	27	Структура	
Проверка функционирования.....	50	Измерительный прибор.....	10
Просмотр истории значений измеряемой величины.....	78	Считывание значений измеряемой величины.....	76
Протокол HART.....	106	Текст события.....	82
Версия.....	48	Текст справки	
Значения измеряемых величин.....	48	Вызов.....	39
Переменные прибора.....	48	Закрытие.....	39
Путь навигации (представление для навигации).....	34	Пояснения.....	39
Р		Т	
Рабочий диапазон измерения расхода.....	96	Температура окружающей среды	
Размеры для монтажа		Влияние.....	100
см. Монтажные размеры		Температура среды	
Разрывной диск		Влияние.....	100
Давление срабатывания.....	101	Температура хранения.....	15
Правила техники безопасности.....	21	Термоизоляция.....	20
Расширенный код заказа		Технические данные, обзор.....	95
Датчик.....	14	Технические особенности	
Преобразователь.....	13	Максимальная погрешность измерения.....	100
Редактор текста.....	36	Повторяемость.....	100
Редактор чисел.....	36	Техническое обслуживание.....	92
Рекомендация		Точностные характеристики.....	98
см. Текст справки		Транспортировка измерительного прибора.....	15
Ремонт прибора.....	90	Требования к монтажу	
Ремонт прибора.....	90	Входной и выходной прямые участки.....	19
Ремонт.....	90	Давление в системе.....	19
Принципы.....	90	Место монтажа.....	17
Указания.....	90	Монтажные размеры.....	19
Роли пользователей.....	31	Нагревание датчика.....	20
С		Ориентация.....	18
Сбой питания.....	97	Разрывной диск.....	21
Серийный номер.....	13, 14	Спускная труба.....	17
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению.....	106	Термоизоляция.....	20
Сертификаты.....	106	Требования к персоналу.....	8
Сертификаты.....	106	У	
Сигналы состояния.....	81	Ударопрочность.....	101
Символы		Уплотнения	
В области состояний на местном дисплее.....	32	Диапазон температур среды.....	101
В редакторе текста и чисел.....	36	Управление конфигурацией прибора.....	71
Для блокировки.....	32	Управление.....	76
Для коррекции.....	36	Уровень события	
Для мастера.....	35	Пояснения.....	81
Для меню.....	35	Символы.....	81
Для номера канала измерения.....	33	Условия монтажа	
Для параметров.....	35	Вибрации.....	21
Для подменю.....	35	Условия хранения.....	15
Для связи.....	32	Услуги Endress+Hauser	
Для сигнала состояния.....	32	По ремонту.....	91
Для типа значения измеряемой величины.....	33	По техническому обслуживанию.....	92
Для уровня события.....	32	Установка параметров	
Системная интеграция.....	48	Для выбора и настройки среды.....	52
Служебный интерфейс (CDI).....	106	Для значения деактивации отсечки малого расхода.....	63

Для контроля наполнения трубы.....	64	Э	
Для коррекции датчика.....	68	Эксплуатационная безопасность.....	9
Для местного дисплея.....	59, 71	Электрическое подключение	
Для моделирования.....	73	Commubox FXA191, 195.....	46
Для системных единиц измерения.....	67	Commubox FXA291.....	47
Для сумматора.....	69	Field Communicator.....	46
Для токовых выходов.....	56	Измерительный прибор.....	24
Для условий вывода.....	62	Класс защиты.....	27
Установка языка управления.....	50	Ручные программаторы.....	46
Утилизация упаковки.....	16	Управляющие программы.....	46
Утилизация.....	94	По протоколу HART.....	46
		Через служебный интерфейс (CDI).....	47
Ф		Электромагнитная совместимость (ЭМС).....	101
Файлы описания прибора.....	48	Элементы управления	
Фильтрация журнала событий.....	88	Диагностическое сообщение.....	82
Функции		Для индикации значения измеряемой величины.....	33
см. Параметры		Для навигации.....	35
Функциональная безопасность (SIL).....	107	Для редактора текста и чисел.....	37
Х		Я	
Характеристики протокола.....	97	Язык управления.....	50
		Языки, местное управление.....	106

www.endress.com/worldwide}}}}}

Endress+Hauser 
People for Process Automation
