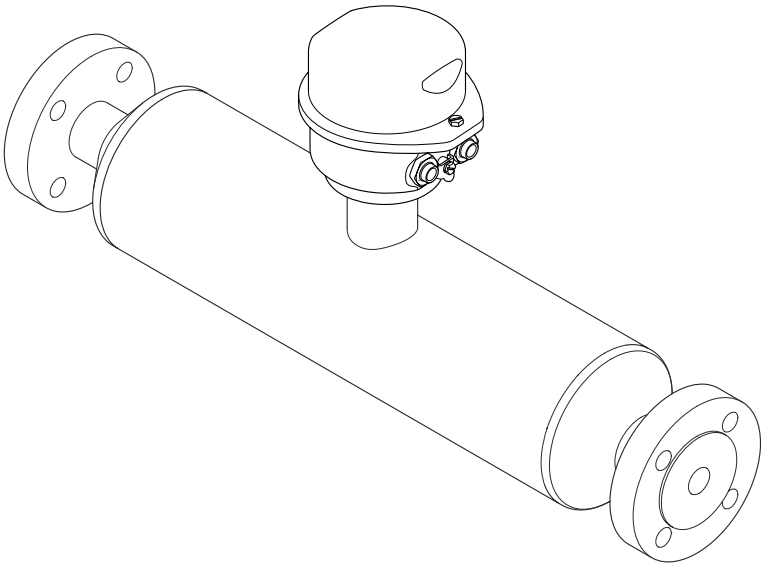
BA01190D/53/RU/03.21
71512015
2021-01-01

Действительно начиная с версии
01.00.zz (Фирменное ПО прибора)

Инструкция по эксплуатации
Proline Promass I 100

Расходомер массовый
HART



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 имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящей инструкции по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1 Информация о документе 6
1.1 Функциональность документа 6
1.2 Условные обозначения 6
1.2.1 Символы по технике безопасности . . 6
1.2.2 Символы электрических схем 6
1.2.3 Символы для обозначения инструментов 7
1.2.4 Описание информационных символов 7
1.2.5 Символы на рисунках 7
1.3 Документация 8
1.3.1 Стандартная документация 8
1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов 8
1.4 Зарегистрированные товарные знаки 8

2 Основные указания по технике безопасности 9
2.1 Требования к работе персонала 9
2.2 Назначение 9
2.3 Безопасность рабочего места 10
2.4 Безопасность при эксплуатации 10
2.5 Безопасность изделия 11
2.6 Безопасность информационных технологий 11

3 Описание изделия 12
3.1 Конструкция изделия 12
3.1.1 Исполнение прибора с интерфейсом связи HART 12

4 Приемка и идентификация изделия 13
4.1 Приемка 13
4.2 Идентификация прибора 13
4.2.1 Заводская табличка преобразователя 14
4.2.2 Заводская табличка датчика 15
4.2.3 Символы на измерительном приборе 16

5 Хранение и транспортировка 17
5.1 Условия хранения 17
5.2 Транспортировка изделия 17
5.3 Утилизация упаковки 18

6 Монтаж 19
6.1 Условия монтажа 19
6.1.1 Монтажная позиция 19
6.1.2 Требования на соответствие условиям окружающей среды и процесса 21
6.1.3 Специальные инструкции по монтажу 22
6.2 Монтаж измерительного прибора 24
6.2.1 Необходимые инструменты 24
6.2.2 Подготовка измерительного прибора 24
6.2.3 Монтаж измерительного прибора . . 24
6.3 Проверка после монтажа 25

7 Электрическое подключение 26
7.1 Условия соединения 26
7.1.1 Необходимые инструменты 26
7.1.2 Требования к соединительному кабелю 26
7.1.3 Назначение контактов 27
7.1.4 Назначение контактов, разъем прибора 28
7.1.5 Подготовка измерительного прибора 28
7.2 Подключение измерительного прибора 29
7.2.1 Подключение преобразователя 29
7.3 Специальные инструкции по подключению 31
7.3.1 Примеры подключения 31
7.4 Обеспечение степени защиты 31
7.5 Проверки после подключения 31

8 Опции управления 32
8.1 Обзор опций управления 32
8.2 Структура и функции меню управления . . . 33
8.2.1 Структура меню управления 33
8.2.2 Принципы управления 34
8.3 Доступ к меню управления через веб-браузер 34
8.3.1 Диапазон функций 34
8.3.2 Предварительные условия 35
8.3.3 Установление соединения 35
8.3.4 Вход в систему 36
8.3.5 Пользовательский интерфейс 37
8.3.6 Деактивация веб-сервера 38
8.3.7 Выход из системы 38
8.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы 39
8.4.1 Подключение программного обеспечения 39
8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370 40
8.4.3 FieldCare 40
8.4.4 AMS Device Manager 41
8.4.5 SIMATIC PDM 42
8.4.6 Field Communicator 475 42

9 Системная интеграция 43
9.1 Обзор файлов описания прибора 43
9.1.1 Данные о текущей версии для прибора 43
9.1.2 Программное обеспечение 43
9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART 43
9.3 Другие параметры настройки 45
9.3.1 Функциональность "Пакетный режим" в соответствии со спецификацией HART 7 45

10 Ввод в эксплуатацию 48
10.1 Проверка функционирования 48
10.2 Конфигурирование измерительного прибора 48
10.2.1 Определение обозначения прибора 48
10.2.2 Настройка системных единиц измерения 49
10.2.3 Выбор и настройка измеряемой среды 51
10.2.4 Настройка токового выхода 52
10.2.5 Конфигурация импульсного/частотного/релейного выхода 54
10.2.6 Настройка локального дисплея 59
10.2.7 Настройка входного сигнала HART . 60
10.2.8 Настройка модификации выхода . . . 61
10.2.9 Настройка отсечки при низком расходе 64
10.2.10 Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода 65
10.3 Расширенная настройка 66
10.3.1 Расчетные значения 66
10.3.2 Выполнение настройки датчика . . . 67
10.3.3 Настройка сумматора 68
10.3.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея 69
10.4 Моделирование 72
10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа 74
10.5.1 Защита от записи посредством кода доступа 74
10.5.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи . . 75

11 Управление 76
11.1 Считывание статуса блокировки прибора . . 76
11.2 Конфигурация дисплея 76
11.3 Чтение измеренных значений 76
11.3.1 Переменные процесса 76
11.3.2 Сумматор 77
11.3.3 Выходные значения 78
11.4 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 78
11.5 Выполнение сброса сумматора 78

12 Диагностика и устранение неисправностей 80
12.1 Поиск и устранение общих неисправностей 80
12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах 81
12.2.1 Преобразователь 81
12.3 Диагностическая информация в FieldCare . . 81
12.3.1 Диагностические опции 81
12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем 83
12.4 Адаптация диагностической информации . . 83
12.4.1 Адаптация алгоритма диагностических действий 83
12.4.2 Адаптация сигнала состояния 84
12.5 Обзор диагностической информации 84
12.6 Необработанные события диагностики 88
12.7 Перечень сообщений диагностики 89
12.8 Журнал событий 89
12.8.1 История событий 89
12.8.2 Фильтрация журнала событий 89
12.8.3 Обзор информационных событий . . 89
12.9 Сброс измерительного прибора 90
12.10 Информация о приборе 91
12.11 Изменения программного обеспечения 93

13 Техническое обслуживание 94
13.1 Задачи технического обслуживания 94
13.1.1 Наружная очистка 94
13.1.2 Внутренняя очистка 94
13.2 Измерения и испытания по прибору 94
13.3 Служба поддержки Endress+Hauser 94

14 Ремонт 95
14.1 Общие указания 95
14.2 Запасные части 95
14.3 Служба поддержки Endress+Hauser 95
14.4 Возврат 95
14.5 Утилизация 96
14.5.1 Демонтаж измерительного прибора 96
14.5.2 Утилизация измерительного прибора 96

15 Аксессуары 97
15.1 Аксессуары к прибору 97
15.1.1 Для датчика 97
15.2 Аксессуары для связи 97
15.3 Аксессуары для обслуживания 98
15.4 Системные компоненты 99

16 Технические характеристики 100
16.1 Приложение 100
16.2 Принцип действия и архитектура системы 100

16.3 Вход 100
16.4 Выход 102
16.5 Блок питания 104
16.6 Рабочие характеристики 105
16.7 Монтаж 110
16.8 Окружающая среда 110
16.9 Процесс 111
16.10 Механическая конструкция 113
16.11 Управление 116
16.12 Сертификаты и нормативы 118
16.13 Пакеты прикладных программ 119
16.14 Аксессуары 120
16.15 Документация 120

17 Приложение 122

17.1 Обзор меню управления 122
17.1.1 Главное меню 122
17.1.2 Меню "Настройки" 122
17.1.3 Меню "Настройка" 123
17.1.4 Меню "Диагностика" 129
17.1.5 Меню "Эксперт" 132

Алфавитный указатель 150

1 Информация о документе

1.1 Функциональность документа

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

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
⚠ ОПАСНО	**ОПАСНО!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ОСТОРОЖНО	**ОСТОРОЖНО!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ВНИМАНИЕ	**ВНИМАНИЕ!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ	**ВНИМАНИЕ!** В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, 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 переменное напряжение или через которую проходит переменный ток.
⎓ ~	**Постоянный и переменный ток** ▪ Клемма, на которую подается переменное напряжение или напряжение постоянного тока. ▪ Клемма, через которую проходит переменный или постоянный ток.
⏚	**Заземление** Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.
⊜	**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. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Допускается Означает процедуры, процессы или действия, которые разрешены.
	Рекомендовано Означает процедуры, процессы или действия, которые предпочтительны.
	Запрещено Означает процедуры, процессы или действия, которые запрещены.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документацию Ссылается на соответствующую документацию об устройстве.
	Ссылка на страницу Ссылается на соответствующий номер страницы
	Ссылка на рисунок Ссылается на соответствующий номер страницы и схемы.
1. , 2. , 3. ...	**Серия этапов**
	Результат последовательности действий
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.5 Символы на рисунках

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

1.3 Документация

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

Подробный список отдельных документов и их кодов → 120

1.3.1 Стандартная документация

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

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

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

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

HART®
Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США

Microsoft®
Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

TRI-CLAMP ®
Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, TMB®, Heartbeat Technology™
Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress +Hauser

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:
- Проинструктирован и уполномочен руководством предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи
- Следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве по эксплуатации

2.2 Назначение

Назначение и технологическая среда
Измерительный прибор, описанный в данном кратком руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Для поддержания работоспособности прибора в течение всего срока службы:
- эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах;
- проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор в опасных зонах (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением);
- используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости;
- если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, следует обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация» → 🖹 8.

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Возможно повреждение корпуса в результате механических перегрузок!

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

Проверка критичных случаев:

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

Остаточные риски

Температура внешней поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 20 К по причине потребления энергии внутренними электронными компонентами. Прохождение горячих жидкостей через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Поверхность сенсора может достигать температур, близких к температуре жидкости.

В результате воздействия сред с повышенной температурой можно получить ожоги!

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

2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

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

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

При работе с прибором влажными руками:

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

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

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

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

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

Ремонт

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

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 Безопасность информационных технологий

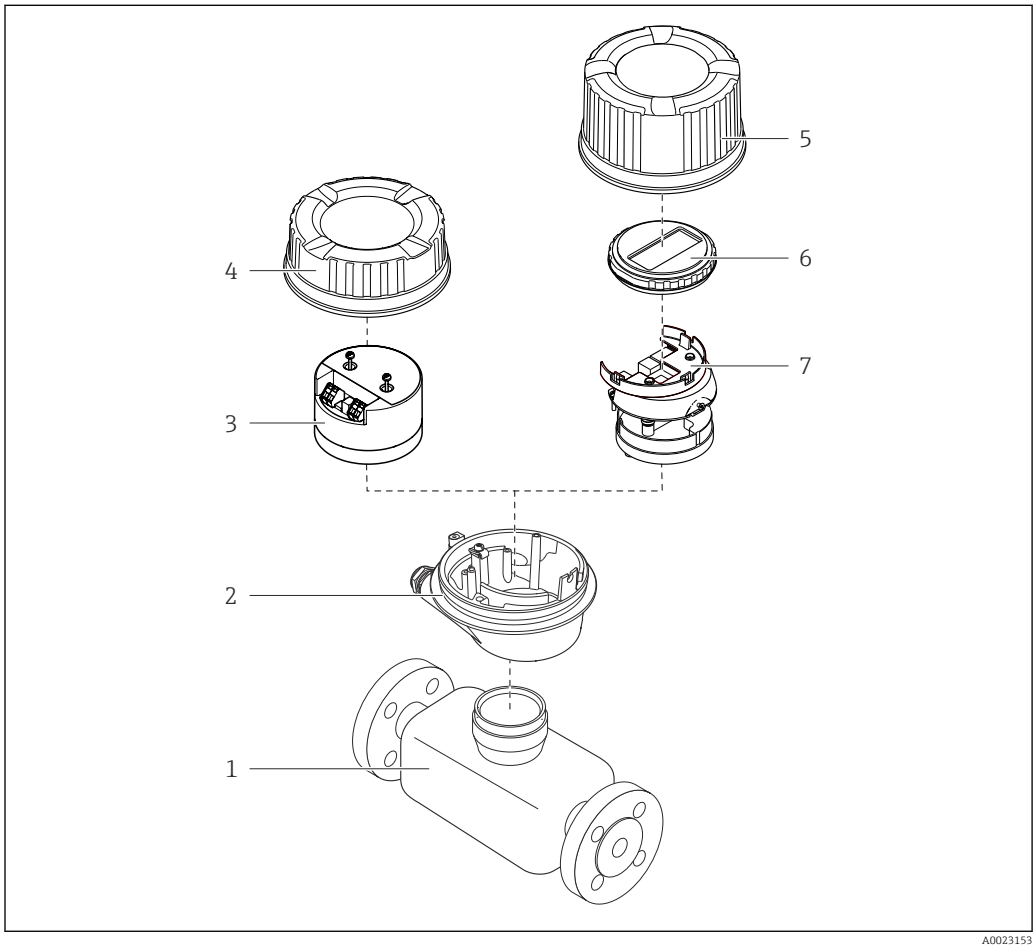
Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

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

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Исполнение прибора с интерфейсом связи HART

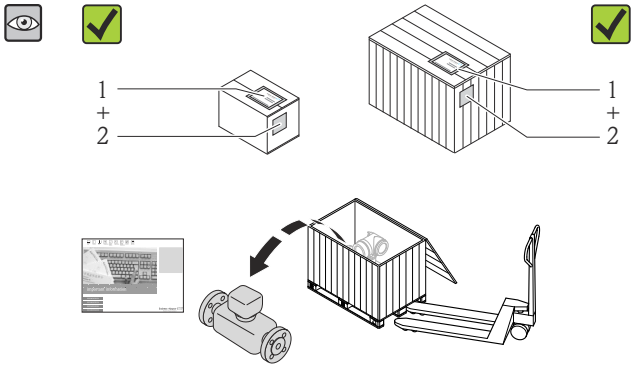


1 Важные компоненты измерительного прибора

1 *Датчик*
2 *Корпус преобразователя*
3 *Главный модуль электроники*
4 *Крышка корпуса преобразователя*
5 *Крышка корпуса преобразователя (исполнение с локальным дисплеем)*
6 *Локальный дисплей (опционально)*
7 *Главный модуль электроники (с кронштейном для локального дисплея)*

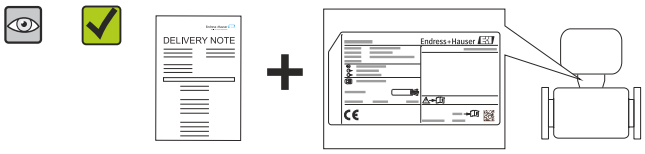
4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

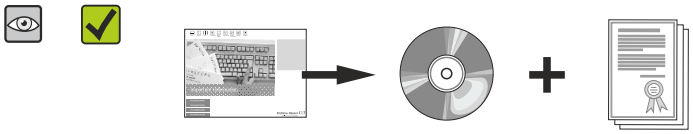


Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?

Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?



Имеется ли компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и документы?

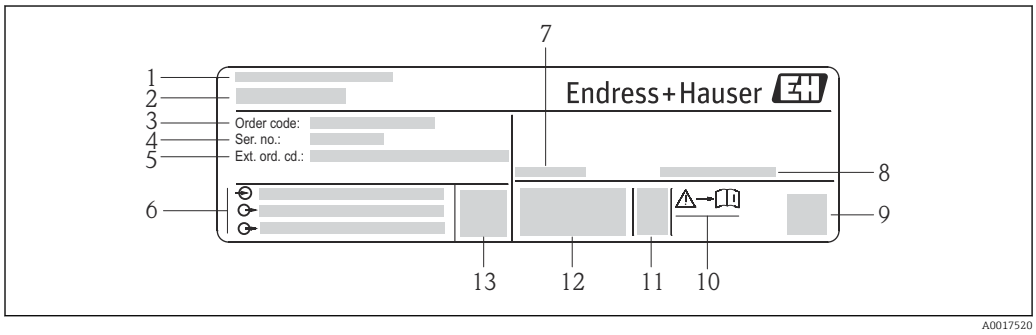
- Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- В зависимости от исполнения прибора компакт-диск может не входить в комплект поставки! В таких случаях техническую документацию можно получить на веб-сайте или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations App*, см. раздел «Идентификация изделия» → 🖹 14.

4.2 Идентификация прибора

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:
- Данные на заводской табличке;
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Operations от Endress+Hauser* или сканирование двумерного матричного кода (QR-код) на заводской табличке с помощью *приложения Operations от Endress+Hauser*: отобразится вся информация об этом измерительном приборе.

Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:
- Разделы «Дополнительная стандартная документация на прибор» → 🖹 8и «Дополнительная документация для различных приборов» → 🖹 8;
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer);
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

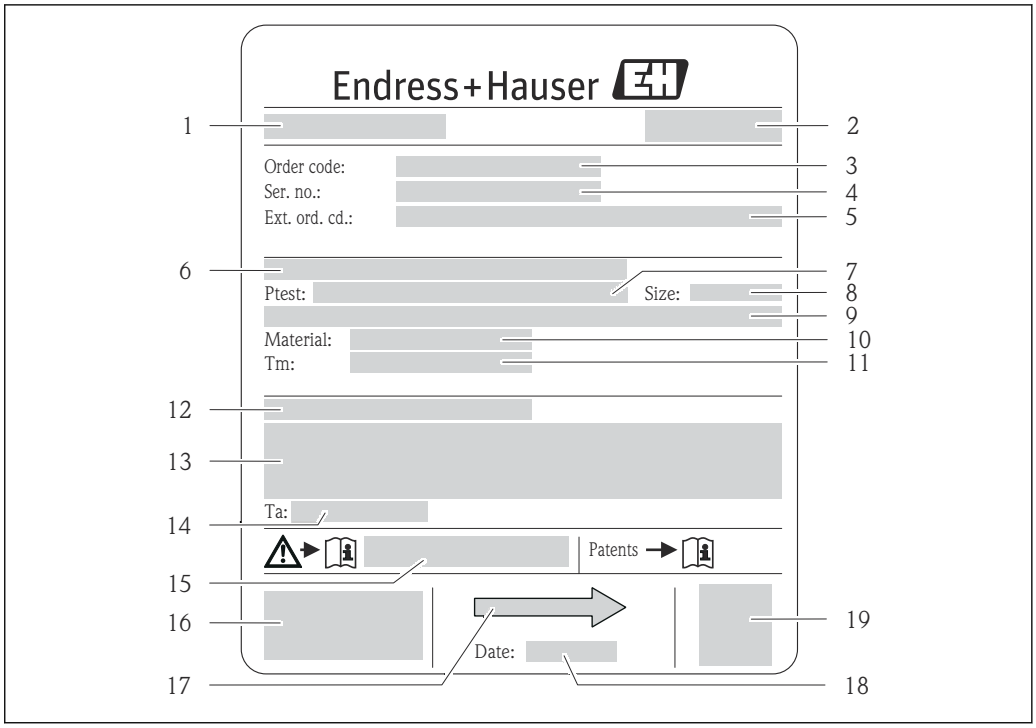
4.2.1 Заводская табличка преобразователя



2 *Пример заводской таблички преобразователя*

1 *Место изготовления*
2 *Название преобразователя*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер*
5 *Расширенный код заказа*
6 *Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение*
7 *Диапазон допустимой температуры окружающей среды (T_a)*
8 *Степень защиты*
9 *Двухмерный штрих-код*
10 *Номер сопроводительной документации, связанной с обеспечением безопасности → 🖹 121*
11 *Дата изготовления: год-месяц*
12 *Маркировка CE, C-Tick*
13 *Версия программного обеспечения (FW)*

4.2.2 Заводская табличка датчика



3 Пример заводской таблички датчика

1 *Название датчика*
2 *Место изготовления*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Номинальный диаметр фланца/номинальное давление*
7 *Испытательное давление датчика*
8 *Номинальный диаметр датчика*
9 *Данные, относящиеся к конкретному датчику: например, диапазон давления вторичной оболочки, широкий диапазон значений плотности (специальная калибровка плотности)*
10 *Материал измерительной трубки и вентильного блока*
11 *Диапазон температуры технологической среды*
12 *Степень защиты*
13 *Информация о сертификате взрывозащиты и Директива для оборудования, работающего под давлением*
14 *Разрешенная температура окружающей среды (T_a)*
15 *Номер сопроводительной документации, связанной с обеспечением безопасности* → *121*
16 *Маркировка CE, C-Tick*

17 Направление потока
18 Дата изготовления: год-месяц
19 Двухмерный штрих-код

Номер заказа
Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

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

4.2.3 Символы на измерительном приборе

Символ	Значение
⚠	**ВНИМАНИЕ!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
 A0011194	**Ссылка на документацию** Ссылка на соответствующую документацию о приборе.
 A0011199	**Подключение защитного заземления** Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений..

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

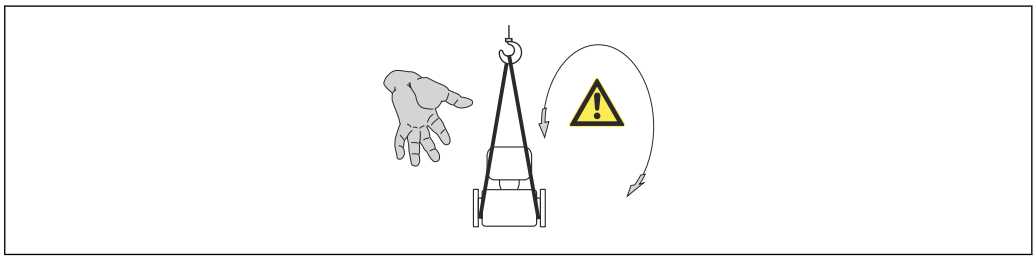
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:
- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и загрязнение измерительной трубки.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Температура хранения: −40 до +80 °C (−40 до +176 °F), предпочтительно +20 °C (+68 °F).
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

5.2 Транспортировка изделия

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора
- ▶ Закрепите измерительный прибор, чтобы предотвратить его вращение и скольжение.
- ▶ Найдите значение массы, указанное на упаковке (на наклейке).
- ▶ Соблюдайте инструкции по транспортировке, указанные на наклейке, которая прикреплена к крышке отсека электроники.



A0015606

Транспортировка должна осуществляться с учетом следующих требований.
- Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.
- Подъемный механизм
  - Ленточные стропы: не используйте цепи, которые могут повредить корпус.
  - Напольная структура деревянных ящиков позволяет загружать их вдоль или поперек с помощью вилочного погрузчика.
- Для измерительного прибора > DN 40 (1½ in): поднимайте измерительный прибор к технологическим соединениям с помощью ленточных строп; не поднимайте его за корпус преобразователя.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

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

6 Монтаж

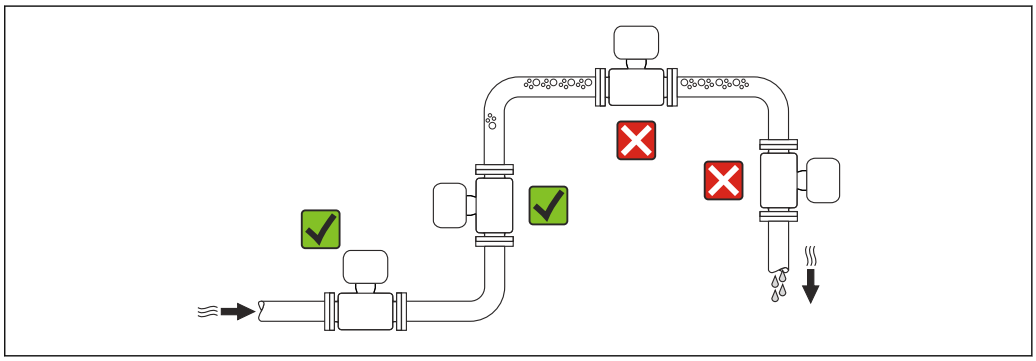
6.1 Условия монтажа

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

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа

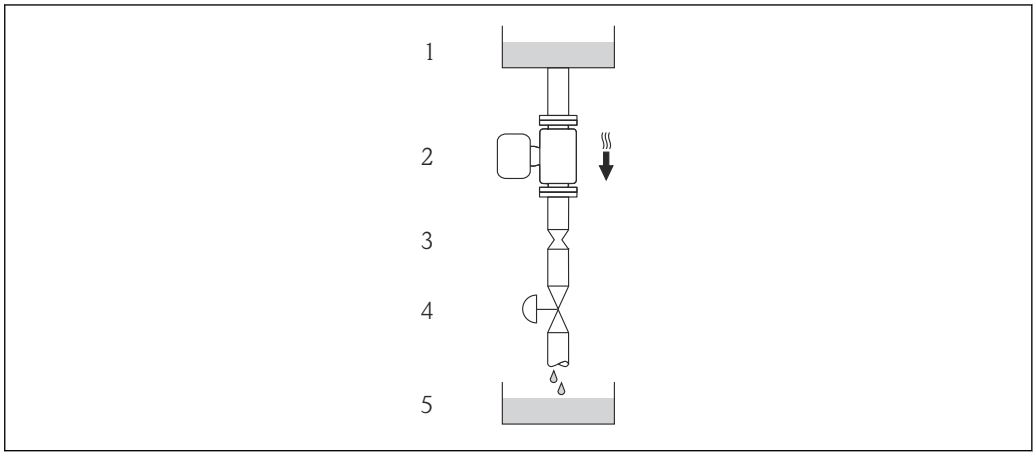
Скапливание пузырьков газа в измерительной трубке может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:
- в самой высокой точке трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.



A0023344

Монтаж в спускных трубах

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



A0015596

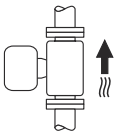
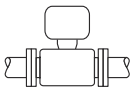
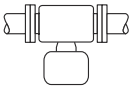
4 *Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)*

1 *Питающий резервуар*
2 *Датчик*
3 *Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода*
4 *Клапан*
5 *Дозировочный резервуар*

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)
8	⅜	6	0,24
15	½	10	0,40
15 FB	½ FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	1½	22	0,87
40 FB	1½ FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97
FB = полнопроходное сечение			

Монтажные позиции

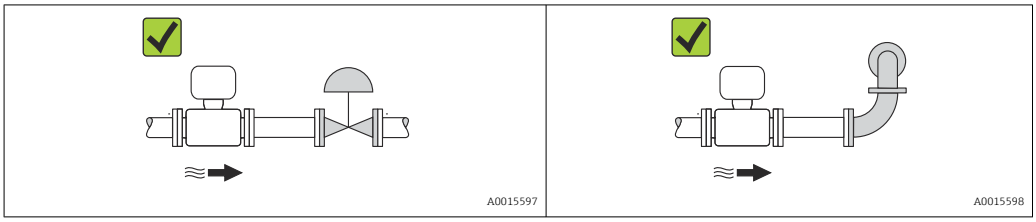
Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока продукта (в трубопроводе).

Монтажные позиции			Рекомендация
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	✓✓
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вверх	 A0015589	✓✓ [1] Исключение:
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вниз	 A0015590	✓✓ [2] Исключение:
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вбок	A0015592	✓✓ → 📄 22

1) В низкотемпературных условиях применения возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая монтажная позиция прибора.
2) В высокотемпературных условиях применения возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.

Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется → 🖹 21.



Монтажные размеры

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

6.1.2 Требования на соответствие условиям окружающей среды и процесса

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	Исполнение без взрывозащиты	−40 до +60 °C (−40 до +140 °F)
	Исполнение Ex na, NI	−40 до +60 °C (−40 до +140 °F)
	Исполнение Ex ia, IS	▪ −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) ▪ −50 до +60 °C (−58 до +140 °F) (Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)
Локальный дисплей		−20 до +60 °C (−4 до +140 °F) При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться

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

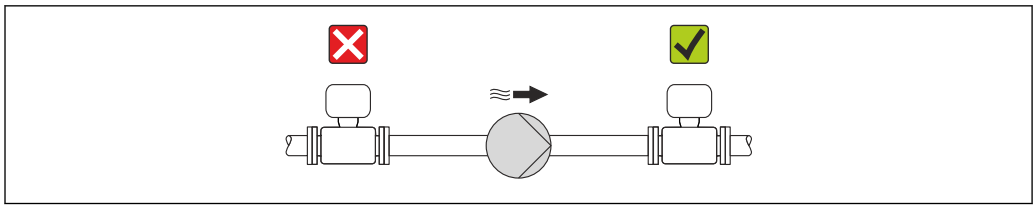
Давление в системе

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

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления паров:
- в жидкостях с низкой точкой кипения (таких как углеводороды, растворители, сжиженные газы);
- в трубопроводах всасывания.

▶ Убедитесь в том, что давление в системе достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:
- в самой низкой точке вертикального трубопровода;
- после насосов по направлению потока (отсутствует опасность образования вакуума).



A0015594

Обогрев

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность перегрева электронного модуля вследствие повышения температуры окружающей среды.

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя → 🖹 21.
- ▶ В зависимости от температуры жидкости учитывайте требования к ориентации прибора при установке. .

Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплопотери на датчике, можно применять следующие способы обогрева.

- Электрический обогрев, например с помощью ленточных нагревателей.
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар.
- С помощью нагревательных рубашек.

Использование системы электрообогрева

При регулировании нагрева с помощью регулятора фазового угла или импульсных пакетов магнитные поля могут влиять на измеренные значения (для значений, превышающих требования стандарта EN (синус 30 A/m)).

Поэтому для датчика необходимо обеспечить магнитное экранирование: корпус может быть экранирован оловянными пластинами или электрическими пластинами без определенного направления (например, V330-35A).

Свойства экрана указаны ниже.

- Относительная магнитная проницаемость, μr ≥ 300
- Толщина пластины d ≥ 0,35 мм (d ≥ 0,014 in)

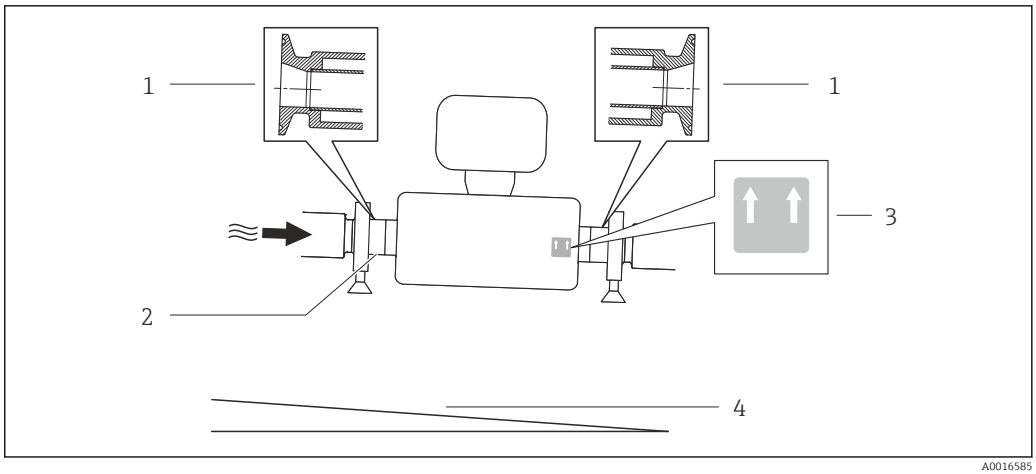
Вибрации

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

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Гарантируется полное опорожнение

Если датчик устанавливается на горизонтальном трубопроводе, то для обеспечения полного опорожнения можно использовать эксцентриковые зажимы. Если трубопровод имеет уклон в определенном направлении под определенным углом, то обеспечить полное опорожнение можно за счет силы тяжести. В случае горизонтального монтажа датчика необходимо установить его в правильном положении, гарантирующем полное опорожнение. Правильная монтажная позиция для достижения оптимального опорожнения обозначена метками на датчике.



A0016585

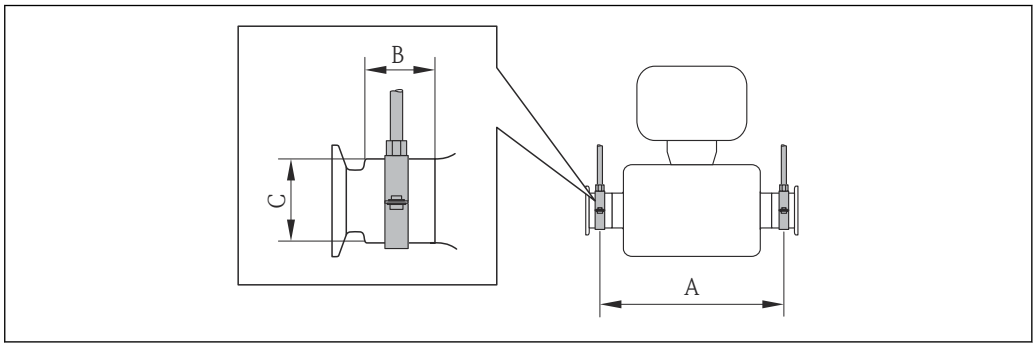
5

1 Соединение на основе эксцентриковых зажимов
2 Линией на нижней стороне обозначена нижняя точка эксцентрикового присоединения к процессу
3 Меткой «This side up» обозначена сторона, которая должна быть направлена вверх
4 Уклон прибора должен быть настроен в соответствии с гигиеническими нормами. Уклон: прим. 2 % или 21 мм/м (0,24 дюйма на фут)

Крепление с помощью крепежного зажима для гигиенического соединения

Специально устанавливать дополнительную опору датчика с целью повышения эффективности его работы не требуется. Если такая дополнительная опора необходима для обеспечения надежности монтажа, учитывайте приведенные ниже размеры.

Крепежный зажим должен иметь подложку, которая устанавливается между зажимом и измерительным прибором.



A0016588

Единицы СИ

DN (мм)	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40 FB	50	50 FB	80
A (мм)	373	409	539	539	668	668	780	780	1152	1152
B (мм)	20	20	30	30	28	28	35	35	57	57
C (мм)	40	40	44,5	44,5	60	60	80	80	90	90

Американские единицы измерения

DN (дюйм)	⅜	½	½ FB	1	1 FB	1 ½	1 ½ FB	2	2 FB	3
A (дюйм)	14,69	16,1	21,22	21,22	26,3	26,3	30,71	30,71	45,35	45,35
B (дюйм)	0,79	0,79	1,18	1,18	1,1	1,1	1,38	1,38	2,24	2,24
C (дюйм)	1,57	1,57	1,75	1,75	2,36	2,36	3,15	3,15	3,54	3,54

Регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в эталонных условиях → 🖹 105. Ввиду этого регулировка нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

На основе опыта можно утверждать, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:
- для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- в случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к процессу: соответствующие монтажные инструменты.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все защитные крышки и колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

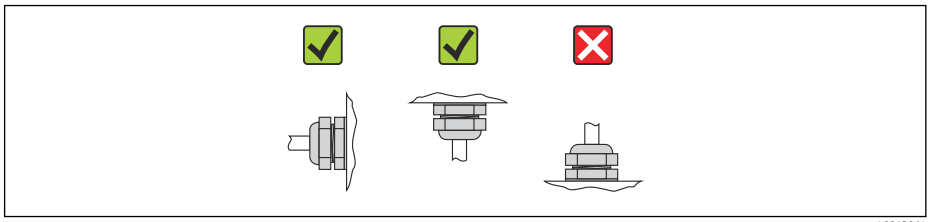
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!
- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока среды.

2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	❑
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: ▪ Рабочая температура → 🖹 111 ▪ Рабочее давление (см. раздел "Кривая зависимости температура/давление" документа "Техническое описание") ▪ Температура окружающей среды → 🖹 21 ▪ Диапазон измерения → 🖹 100	❑
Выбрана правильная ориентация датчика ? ▪ Соответствие типу датчика ▪ Соответствие температуре продукта ▪ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц)	❑
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 🖹 20?	❑
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	❑
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	❑
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	❑

7 Электрическое подключение

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

7.1 Условия соединения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): установочный винт3 мм
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): гаечный ключ с открытым зевом 8 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок

7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Допустимый диапазон температур

- −40 °C (−40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля ≥ температуры окружающей среды +20 K

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход

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

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения
  M20 × 1,5 с кабелем Φ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Пружинные клеммы:
  Поперечное сечение провода 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

7.1.3 Назначение контактов

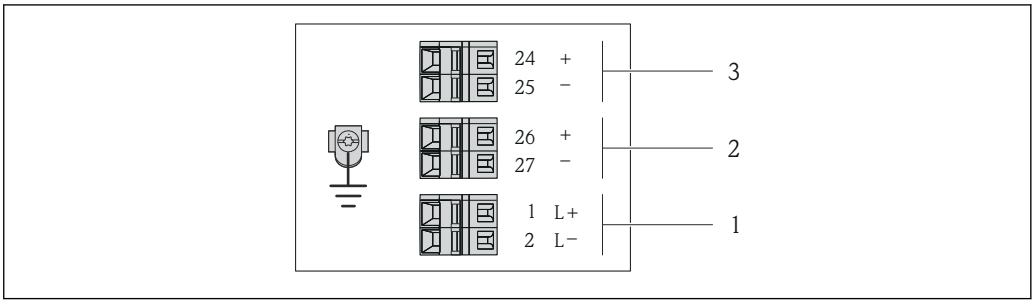
Преобразователь

Вариант подключения: 4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

Код заказа "Выход", опция **B**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа "Корпус"	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электроподключение"
	Выходы	Блок питания	
Опции **A**, **B**	Клеммы	Клеммы	▪ Опция **A**: муфта M20x1 ▪ Опция **B**: резьба M20x1 ▪ Опция **C**: резьба G ½" ▪ Опция **D**: резьба NPT ½"
Опции **A**, **B**	Разъем прибора	Клеммы	▪ Опция **L**: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ▪ Опция **N**: разъем M12x1 + муфта M20 ▪ Опция **P**: разъем M12x1 + резьба G ½" ▪ Опция **U**: разъем M12x1 + резьба M20
Опции **A**, **B**, **C**	Разъем прибора	Разъем прибора	Опция **Q**: 2 x разъем M12x1
Код заказа "Корпус": ▪ Опция **A**: компактный, алюминий с покрытием ▪ Опция **B**: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали ▪ Опция **C**: сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали, с разъемом M12			



6 Назначение контактов: 4...20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

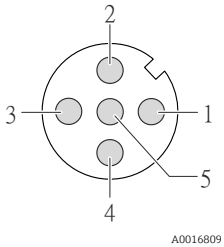
1 Питание: 24 В пост. тока
2 Выход 1: 4...20 мА HART (активный)
3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)

Код заказа "Выход"	Номер клеммы					
	Блок питания		Выход 1		Выход 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (–)	26 (+)	25 (–)	24 (+)
Опция **B**	24 В пост. тока		4-20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	
Код заказа "Выход": Опция **B**: 4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом						

7.1.4 Назначение контактов, разъем прибора

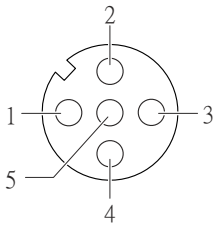
4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

Разъем прибора для подачи напряжения питания (со стороны прибора)



Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
1	L+	Пост. ток 24 В	A	Разъем
2				
3				
4	L-	Пост. ток 24 В		
5		Заземление/экранирование		

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)



Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
1	+	4-20 мА HART (активный)	A	Гнездо
2	-	4-20 мА HART (активный)		
3	+	Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)		
4	-	Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)		
5		Заземление/экранирование		

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. УВЕДОМЛЕНИЕ

   Недостаточное уплотнение корпуса!
   Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.
   ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

   При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:
   Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля → 🖹 26.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями:
   Соблюдайте спецификацию кабелей → 🖹 26.

7.2 Подключение измерительного прибора

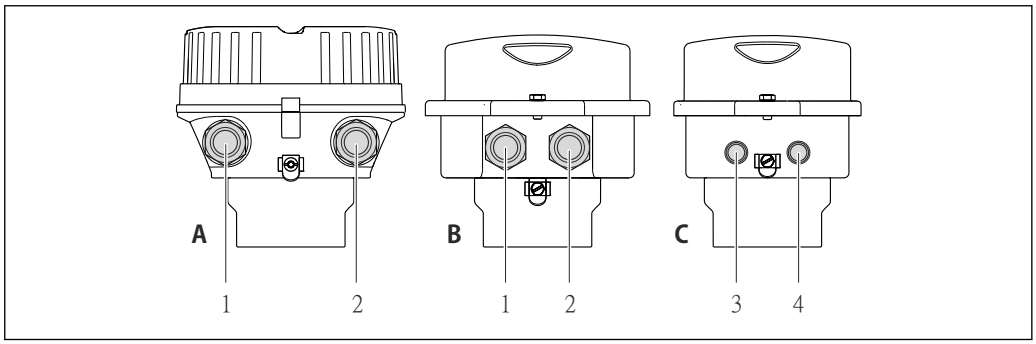
УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

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

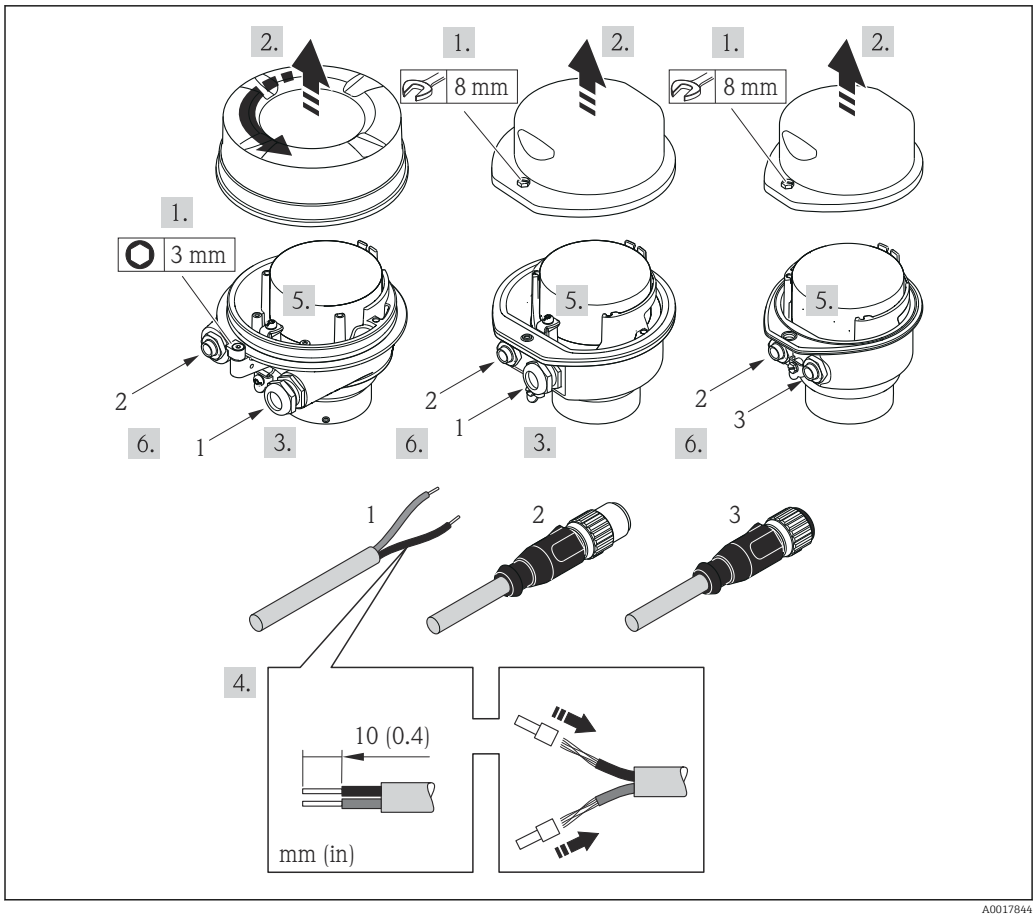
7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:
- Исполнение корпуса: компактное или сверхкомпактное;
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы.



7 *Исполнения прибора и варианты подключения*

A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием
B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала
2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения
C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали, с разъемом M12
3 Разъем прибора для передачи сигнала
4 Разъем прибора для сетевого напряжения



8 *Исполнения прибора с примерами подключения*

1 Кабель
2 Разъем прибора для передачи сигнала
3 Разъем прибора для сетевого напряжения

Для исполнения прибора с разъемом прибора: выполните только шаг 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 116.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
6. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните его .
7. **ОСТОРОЖНО**

   При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

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

   Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

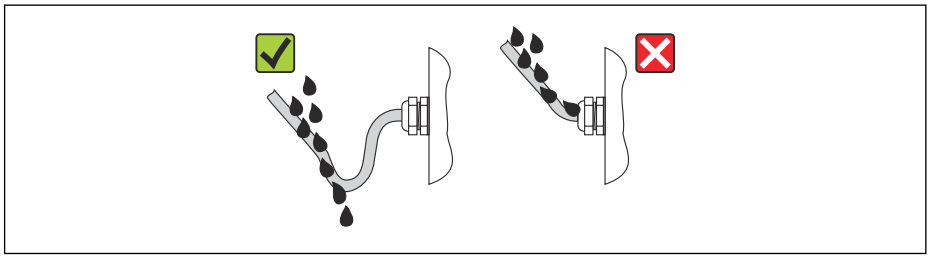
7.4 Обеспечение степени защиты

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

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

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

   ↳



A0013960

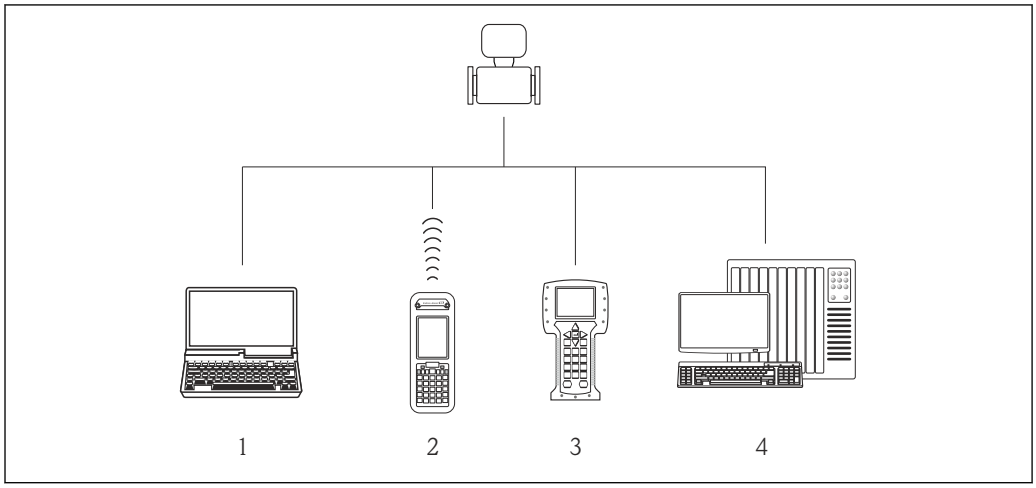
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.5 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	❑
→ 🖹 26Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	❑
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	❑
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения влагоотвода → 🖹 31?	❑
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты → 🖹 29?	❑
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя → 🖹 104?	❑
Назначение контактов клемм или разъема прибора правильное?	❑
Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на электронном модуле преобразователя горит зеленым → 🖹 12?	❑
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	❑

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



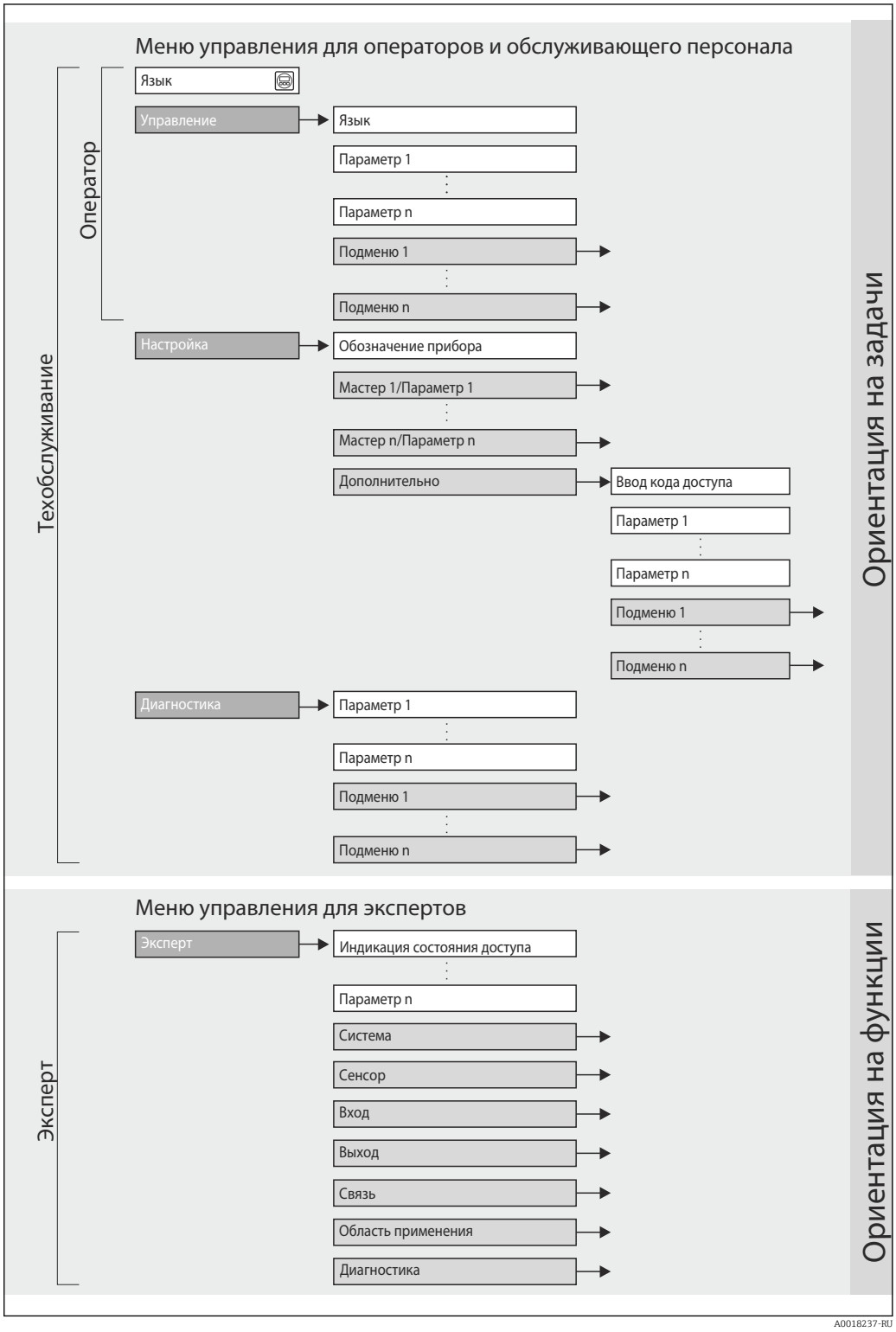
A0019598

1 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
2 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
3 *Field Communicator 475*
4 *Система управления (например, ПЛК)*

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров → 122



9 Структурная схема меню управления

8.2.2 Принципы управления

Отдельные части меню управления распределяются по различным уровням доступа. Каждый уровень доступа соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Позадачно-ориентированное	**Operator, Maintenance** Задачи во время эксплуатации: ▪ Настройка дисплея управления ▪ Чтение измеренных значений	Настройка языка управления
Operation			▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности) ▪ Сброс и управление сумматорами
Setup		**Maintenance** Ввод в эксплуатацию: ▪ Настройка измерения ▪ Настройка входов и выходов	**Подменю Advanced setup** ▪ Для более точной настройки измерений (адаптация к специальным условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Diagnostics		**Maintenance** Устранение сбоев: ▪ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора ▪ Моделирование измеренного значения	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: ▪ **Подменю Diagnostic list** Содержит до 5 текущих активных диагностических сообщений ▪ **Подменю Event logbook** Содержит до 20 или 100 (опция заказа «Расширенный модуль HistoROM») сообщений о произошедших событиях ▪ **Подменю Device information** Содержит информацию для идентификации прибора ▪ **Подменю Measured values** Содержит все текущие измеренные значения ▪ **Подменю Data logging (код заказа «Расширенный модуль HistoROM»)** Хранение и визуализация до 1000 измеренных значений ▪ **Подменю Heartbeat Technology** Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки ▪ **Подменю Simulation** Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений
Expert	Функционально-ориентированное	Задачи, требующие подробных знаний о функциональности прибора: ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям ▪ Детальная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных случаях	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: ▪ **Подменю System** Содержит высокоуровневые параметры прибора, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой переменной ▪ **Подменю Sensor** Настройка измерения ▪ **Подменю Application** Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора) ▪ **Подменю Diagnostics** Обнаружение ошибок, анализ ошибок процесса и прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat

8.3 Доступ к меню управления через веб-браузер

8.3.1 Диапазон функций

Прибор имеет встроенный веб-сервер, что позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет пользователю

отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и сетевыми параметрами.

8.3.2 Предварительные условия

Аппаратные средства

Соединительный кабель	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Компьютер	Интерфейс RJ45
Измерительный прибор:	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ВКЛ. Информация об активации веб-сервера → 38

Программное обеспечение компьютера

Поддерживаемые веб-браузеры	▪ Microsoft Internet Explorer (мин. 8.x) ▪ Mozilla Firefox ▪ Google chrome
Рекомендуемые операционные системы	▪ Windows XP ▪ Windows 7
Права пользователя на управление настройками TCP/IP	Необходимы пользовательские полномочия для настройки параметров TCP/IP (например, для изменения IP-адреса, маски подсети)
Конфигурация компьютера	▪ Необходимо активировать JavaScript ▪ Если активировать JavaScript невозможно, в адресной строке веб-браузера введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html, например http://192.168.1.212/basic.html. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.

При установке новой версии программного обеспечения:
для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе **Опции Интернета**.

8.3.3 Установление соединения

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

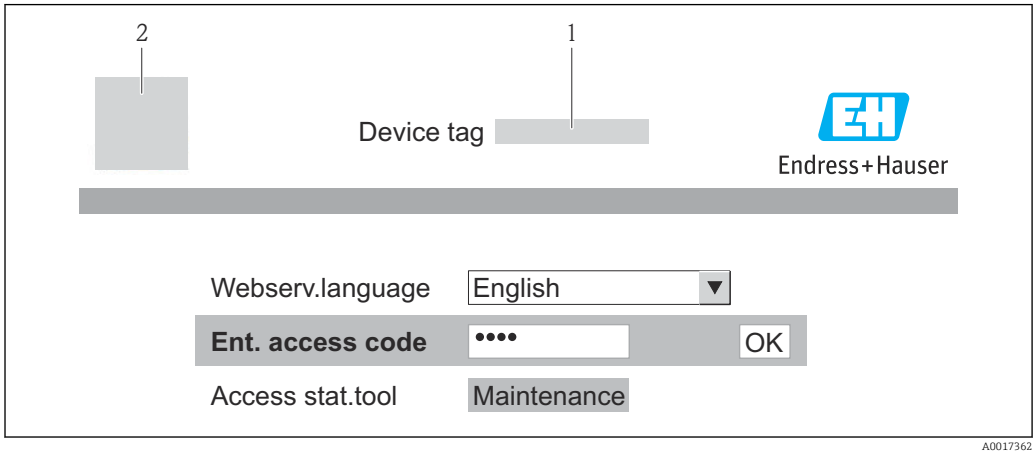
IP-адрес	192.168.1.XXX; для XXX может быть любым численным значением, кроме:: 0, 212 и 255 , например, → 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

1. Включите измерительный прибор и подключите его к компьютеру с помощью кабеля → 39.
2. Если вторая сетевая карта не используется, на ноутбуке необходимо закрыть все приложения или все приложения, обращающиеся к сети Интернет или локальной сети, такие как программы для работы с электронной почтой, приложения SAP, Internet Explorer или Windows Explorer, т.е. закрыть все открытые Интернет-браузеры.
3. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице выше.

Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212

Появится страница входа в систему.



1 Обозначение прибора → 48
2 Изображение прибора

Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 80

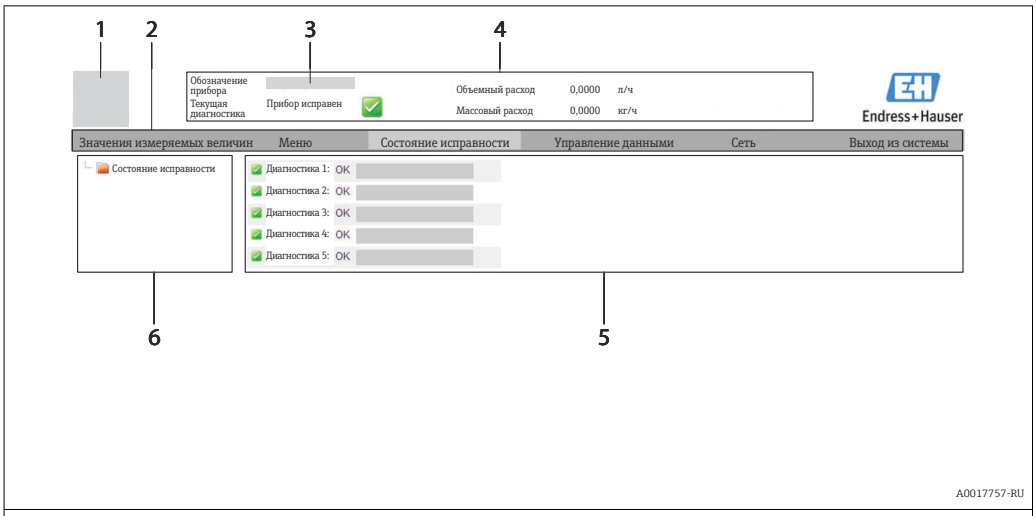
8.3.4 Вход в систему

1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2. Введите код доступа.
3. Нажмите **OK** для подтверждения введенных данных.

Код доступа	0000 (заводская установка); может быть изменена заказчиком → 74

Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

8.3.5 Пользовательский интерфейс



1 *Изображение прибора*
2 *Панель функций, содержащая 6 функций*
3 *Обозначение прибора*
4 *Заголовок*
5 *Рабочая зона*
6 *Область навигации*

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:
- Обозначение прибора → 48
- Состояние прибора с сигналом состояния → 82
- Текущие значения измеряемых величин

Панель функций

Функции	Значение
Значения измеряемой величины	Отображение значений измеряемых величин прибора
Меню	Доступ к меню управления прибором, аналогично управляющей программе
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором: ▪ Выгрузка данных конфигурации из прибора (XML-формат, создание резервной копии конфигурации) ▪ Сохранение конфигурации в приборе (XML-формат, восстановление конфигурации) ▪ Экспорт списка событий (файл .csv) ▪ Экспорт значений параметров (файл .csv, создание документации по установленным параметрам точки измерения) ▪ Экспорт журнала поверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Heartbeat Verification" (Поверка работоспособности))
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с прибором: ▪ Сетевые параметры (например, IP address, MAC address) ▪ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. Таким образом пользователь может осуществлять навигацию по структуре меню.

Рабочая зона

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:
- Конфигурация параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов текстовой справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.3.6 Деактивация веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера**.

Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	▪ Выключено ▪ Включено

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера** его можно активировать только при использовании следующих вариантов управления:
С помощью управляющей программы "FieldCare"

8.3.7 Выход из системы

Перед выходом из системы при необходимости выполните резервное копирование данных с помощью функции **Управление данными** (выполнив выгрузку конфигурации из прибора).

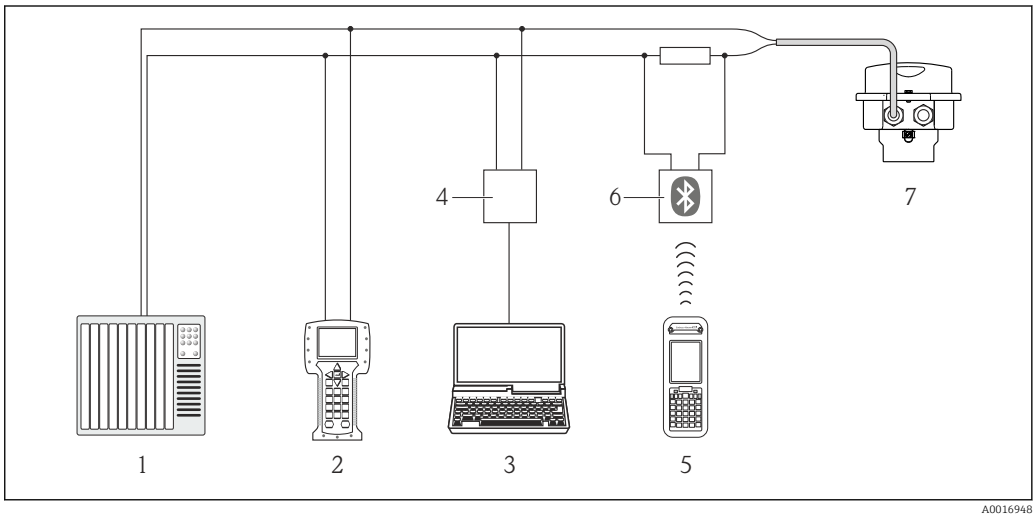
1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
   ↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP), если эти установки более не требуются → 35.

8.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.4.1 Подключение программного обеспечения

По протоколу HART

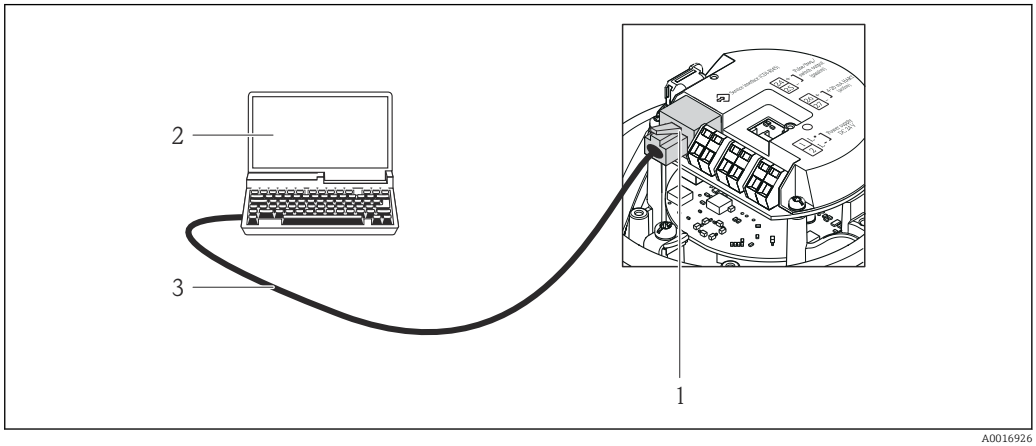
Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:
Код заказа "Выход", опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход



10 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Field Communicator 475*
3 *Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
6 *Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем*
7 *Преобразователь*

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)



11 Подключение для кода заказа «Выход», опция B «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»

1 *Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением FieldCare с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»*
3 *Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45*

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Функции

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

Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 43

8.4.3 FieldCare

Функции

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

Опции по доступу:
- Протокол HART → 39
- Служебный интерфейс CDI-RJ45 → 39

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

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 43

Установление соединения

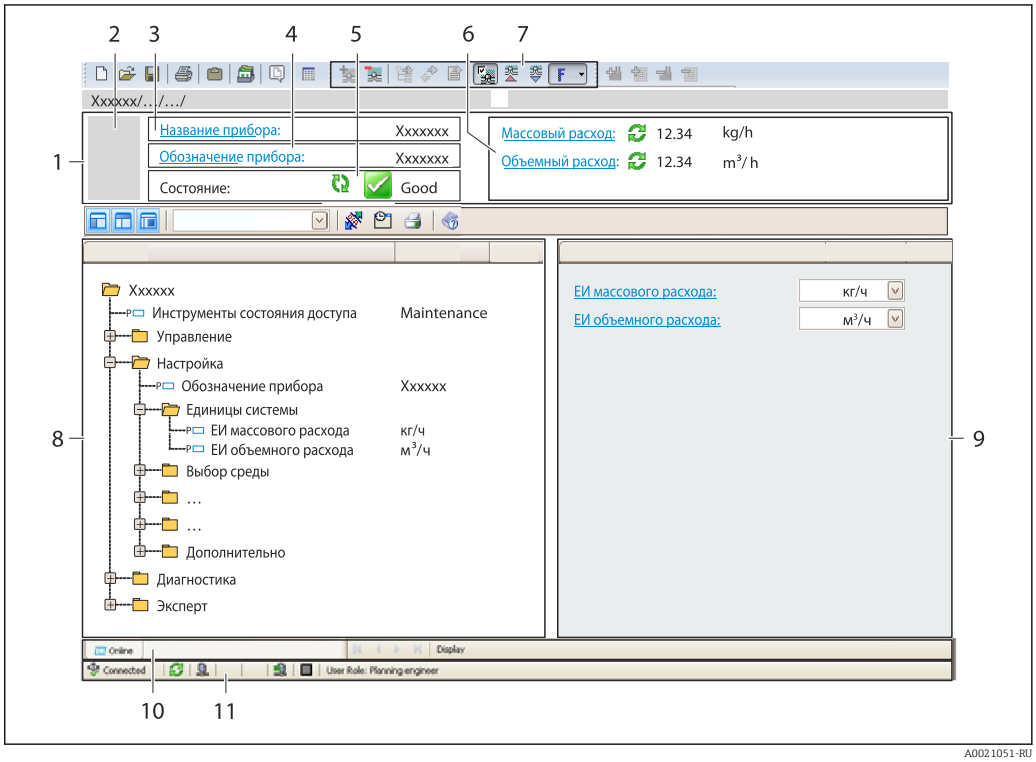
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

1. Запустите FieldCare и откройте проект.
2. В сети: добавить прибор.
   ↳ Появится окно **Добавить прибор**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication TCP/IP** и нажмите **OK** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication TCP/IP** и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Добавить прибор**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **OK** для подтверждения.
   ↳ Появится окно **CDI Communication TCP/IP (Настройка)**.
6. Введите адрес прибора в поле **IP-адрес** и нажмите **Enter** для подтверждения: 192.168.1.212 (заводская установка); если IP-адрес неизвестен .

7. Установите рабочее соединение с прибором.

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

Пользовательский интерфейс



1 *Заголовок*
2 *Изображение прибора*
3 *Название прибора*
4 *Обозначение прибора* → 🖹 *48*
5 *Область состояния с сигналом состояния* → 🖹 *82*
6 *Область отображения текущих значений измеряемых величин* → 🖹 *76*
7 *Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов*
8 *Область навигации со структурой меню управления*
9 *Рабочий диапазон*
10 *Область применения*
11 *Область состояния*

8.4.4 AMS Device Manager

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 🖹 43.

8.4.5 SIMATIC PDM

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 🖹 43

8.4.6 Field Communicator 475

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 🖹 43.

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.01.zz	▪ На титульном листе руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя → 🖹 14 ▪ Параметр **firmware version** Diagnostics → Device info → Firmware version
Дата выпуска программного обеспечения	06.2014	---
ID изготовителя	0x11	Параметр **Manufacturer ID** Diagnostics → Device info→ Manufacturer ID
ID типа прибора	0x4A	Параметр **Device type** Diagnostics → Device info → Device type
Версия протокола HART	7	---
Исполнение прибора	2	▪ На заводской табличке преобразователя → 🖹 14 ▪ Параметр **Device revision** Diagnostics → Device info → Device revision

9.1.2 Программное обеспечение

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

Управляющая программа, работающая по протоколу HART	**Способ получения файлов описания прибора**
▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370	С помощью функции обновления портативного терминала
FieldCare	▪ www.endress.com → Раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Раздел «Документация»
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Раздел «Документация»
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления портативного терминала

9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

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

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

- Expert → Communication → HART output → Assign PV
- Expert → Communication → HART output → Assign SV
- Expert → Communication → HART output → Assign TV
- Expert → Communication → HART output → Assign QV

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины.

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)
- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Приведенная плотность
- Температура

Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных
- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Приведенная плотность
- Температура
- Сумматор 1
- Сумматор 2
- Сумматор 3

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

Пакет прикладных программ Heartbeat Technology
В пакете прикладных программ Heartbeat Technology доступны дополнительные измеряемые величины.
- Целостность датчика
- Температура несущей трубки
- Отклонение частоты 1
- Амплитуда колебаний
- Амплитуда колебаний 0
- Амплитуда колебаний 1
- Отклонение демпфирования колебаний трубки
- Ток катушки возбуждения

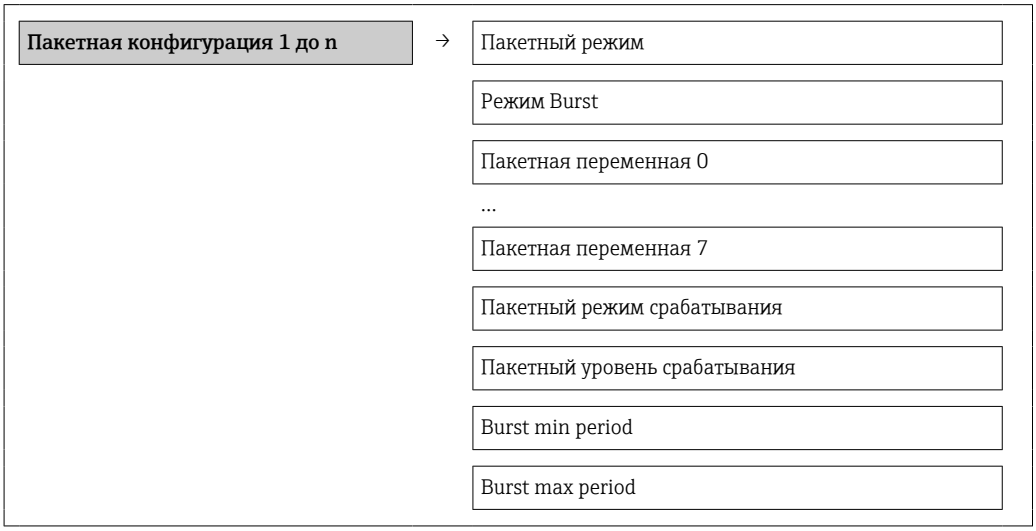
Переменные прибора
Назначение переменных прибора фиксируется. Возможна передача до 8 переменных прибора:
- 0 = массовый расход
- 1 = объемный расход
- 2 = скорректированный объемный расход
- 3 = плотность
- 4 = приведенная плотность
- 5 = температура
- 6 = сумматор 1
- 7 = сумматор 2
- 8 = сумматор 3
- 9 = динамическая вязкость
- 10 = кинематическая вязкость
- 11 = динамическая вязкость с термокомпенсацией
- 12 = кинематическая вязкость с термокомпенсацией
- 13 = целевой массовый расход
- 14 = массовый расход жидкости-носителя
- 15 = концентрация

9.3 Другие параметры настройки

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

Навигация
Меню "Эксперт" → Связь → Выход HART → Пакетная конфигурация → Пакетная конфигурация 1 до n

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X. Сенсор внешнего давления или температуры также должен находиться в пакетном режиме.	▪ Выключено ▪ Включено
Режим Burst	Выберите команду HART, отправленную ведущим устройством HART. ▪ Опция **Команда 1**: Чтение первой переменной. ▪ Опция **Команда 2**: Чтение тока и основного значения измеряемой величины в форме процентных значений. ▪ Опция **Команда 3**: Чтение динамических переменных HART и тока. ▪ Опция **Команда 9**: Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус. ▪ Опция **Команда 33**: Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения. ▪ Опция **Команда 48**: Чтение всей диагностической информации прибора.	▪ Команда 1 ▪ Команда 2 ▪ Команда 3 ▪ Команда 9 ▪ Команда 33 ▪ Команда 48
Пакетная переменная 0	Присвоение отдельных переменных HART (PV, SV, TV, QV) и присвоение переменных процесса, доступных в приборе, команде HART.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Техническое состояние сенсора ▪ Давление ▪ Входной сигнал HART ▪ Percent Of Range ▪ Измеренный ток ▪ Первичная переменная (PV) ▪ Вторичная переменная (SV) ▪ Третичное значение измерения (TV) ▪ Чертвертая переменная (QV) ▪ Не используется
Пакетная переменная 1	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 2	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 3	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 4	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 5	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 6	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 7	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим срабатывания	Эта функция используется для выбора события, инициирующего пакетное сообщение X. ▪ Опция **Постоянный**: Сообщение инициируется с учетом времени, по крайней мере, соблюдается интервал, определенный в параметре параметр **Burst min period** (Мин. период пакетного режима). ▪ Опция **Окно**: Сообщение инициируется при изменении указанной измеряемой величины значением в параметре параметр **Пакетный уровень срабатывания**. ▪ Опция **Повышение**: Сообщение инициируется при превышении указанной измеряемой величины значения в параметре параметр **Пакетный уровень срабатывания**. ▪ Опция **Спад**: Сообщение инициируется при уменьшении указанной измеряемой величины ниже значения в параметре параметр **Пакетный уровень срабатывания**. ▪ Опция **На замене**: Сообщение инициируется при изменении значения измеряемой величины.	▪ Постоянный ▪ Окно ▪ Повышение ▪ Спад ▪ На замене
Пакетный уровень срабатывания	Используется для ввода значения инициирования пакетного режима. В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр **Пакетный режим срабатывания**, значение инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей запятой
Мин. период обновления	Используется для ввода минимального промежутка времени между посылками пакетных команд или пакетного сообщения X.	Положительное целое число
Макс. период обновления	Эта функция используется для ввода максимального временного интервала между двумя пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

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

- Контрольный список проверки после монтажа→ 25
- Контрольный список проверки после подключения→ 31

10.2 Конфигурирование измерительного прибора

В меню меню **Настройка** и его подменю содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.

Структура меню Setup

10.2.1 Определение обозначения прибора

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

Количество отображаемых символов зависит от их характера.

Сведения об обозначении прибора в управляющей программе FieldCare: см. → 41.

Навигация
Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

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

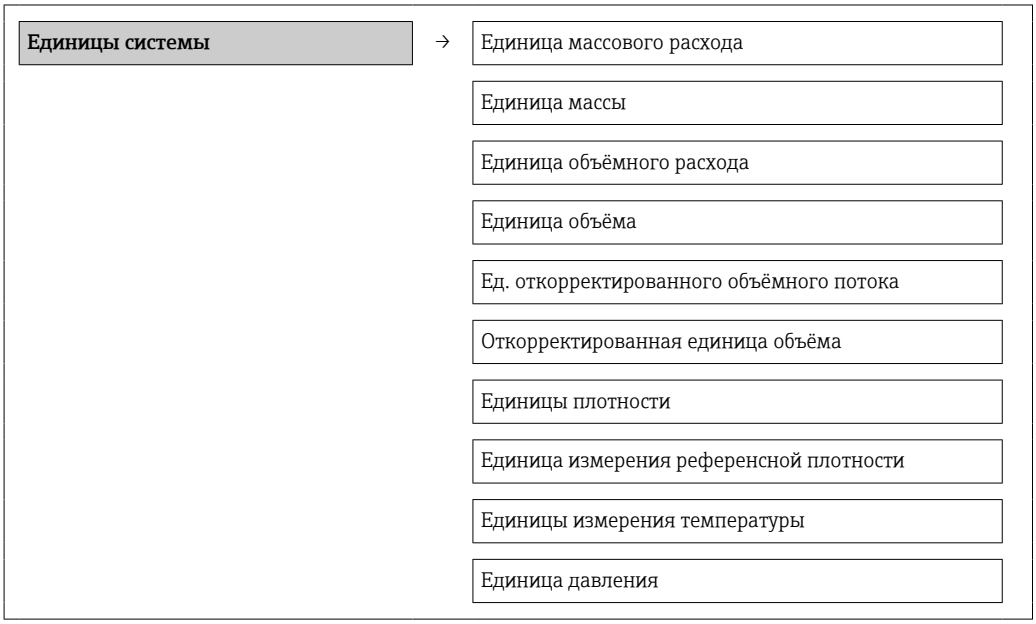
10.2.2 Настройка системных единиц измерения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

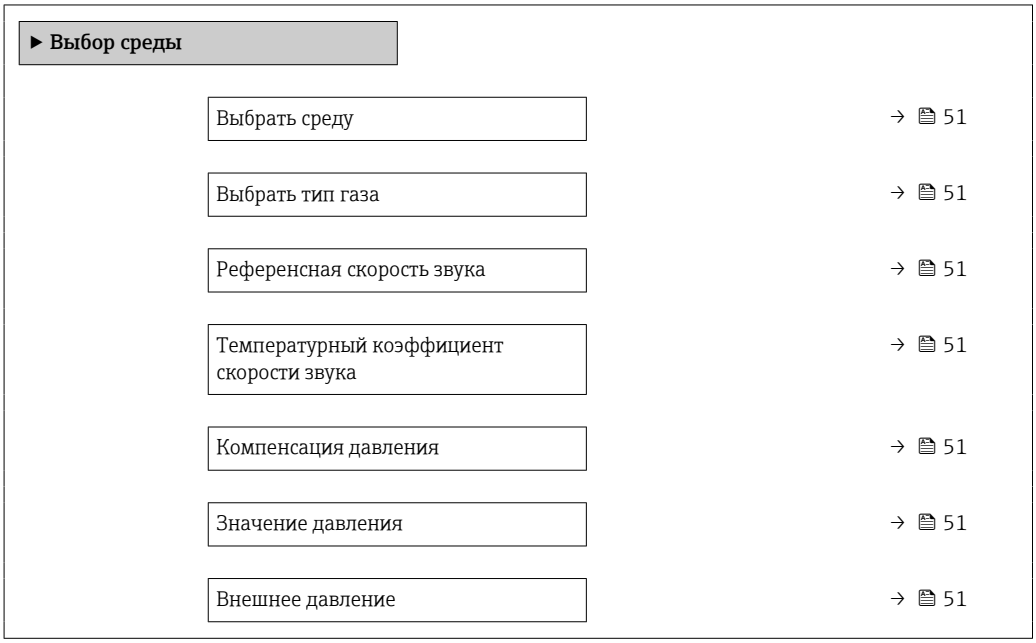
Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы. *Результат* Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр **Единица массового расхода**	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg ▪ lb
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Единица объёма	Выберите единицу объёма. **Результат** Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр **Единица объёмного расхода**	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ l ▪ gal (us)

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ Nl/h ▪ Sft³/h
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода. **Результат** Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр **Ед. откорректированного объёмного потока**	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ Nl ▪ Sft³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Переменная процесса моделирования ▪ Коррекция плотности (в меню меню **Эксперт**)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Единица измерения референсной плотности	Выберите эталонную единицу плотности.	Выбор единиц измерения	–
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Эталонная температура ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ °C (Цельсий) ▪ °F (Фаренгейт)
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ bar ▪ psi

10.2.3 Выбор и настройка измеряемой среды

Подменю **Выбор среды** содержит параметры, которые необходимо установить для выбора и настройки среды измерения.

Навигация
Меню "Настройка" → Выбрать среду



Обзор и краткое описание параметров

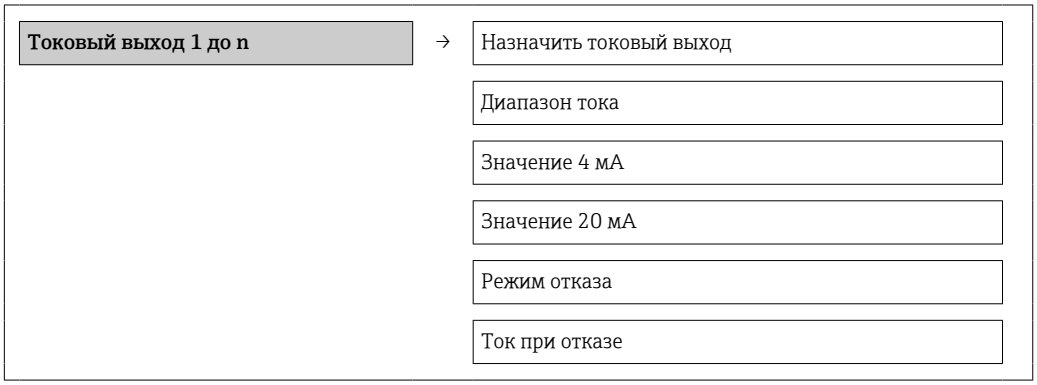
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	Газ	–
Выбрать тип газа	Следующий вариант выбран в параметре **Medium selection**: Газ	Выберите тип измеряемого газа.	Список выбора типа газа	–
Референсная скорость звука	Следующий вариант выбран в параметре **Select gas type**: Others	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	0 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	Следующий вариант выбран в параметре **Select gas type**: Others	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0 (м/с)/К
Компенсация давления	Следующий вариант выбран в параметре **Medium selection**: Газ	Включите автоматическую корректировку давления.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Измеренный	–
Значение давления	Следующий вариант выбран в параметре **Pressure compensation**: Фиксированное значение	Введите рабочее давление для использования при корректировки давления.	Положительное число с плавающей запятой	–
Внешнее давление	Следующий вариант выбран в параметре **Pressure compensation**: Внешнее значение		Положительное число с плавающей запятой	–

10.2.4 Настройка токового выхода

Меню **подменю "Токовый выход 2"** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки соответствующего токового выхода.

Навигация
Меню "Настройка" → Токовый выход 1 до n

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	Выберите переменную для токового выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Техническое состояние сенсора	–
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Диапазон тока	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ Фиксированное значение тока	–
Значение 0/4 мА	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 20 мА	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Мин. ▪ Макс. ▪ Последнее значение ▪ Текущее значение ▪ Заданное значение	–
Ток при отказе	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	$3{,}59 \cdot 10^{-3}$ до $22{,}5 \cdot 10^{-3}$ мА	–

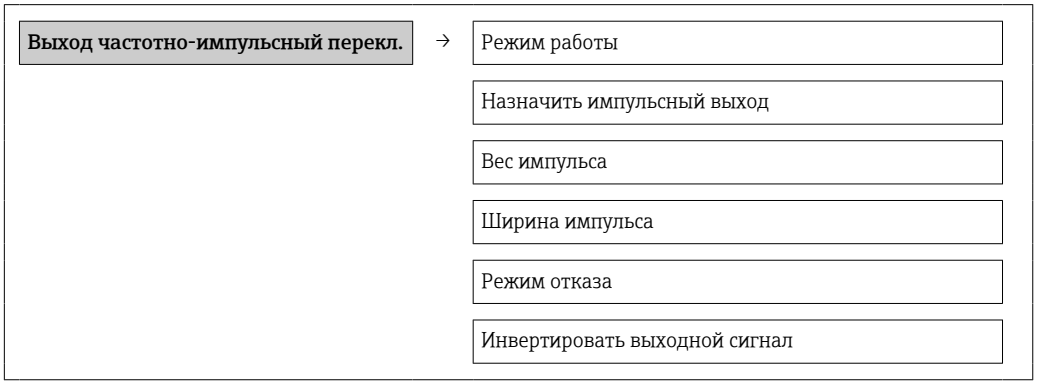
10.2.5 Конфигурация импульсного/частотного/релейного выхода

Меню подменю **Выход частотно-импульсный перекл. 1** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выхода выбранного типа.

Импульсный выход

Навигация
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для импульсного выхода



Обзор и краткое описание параметров

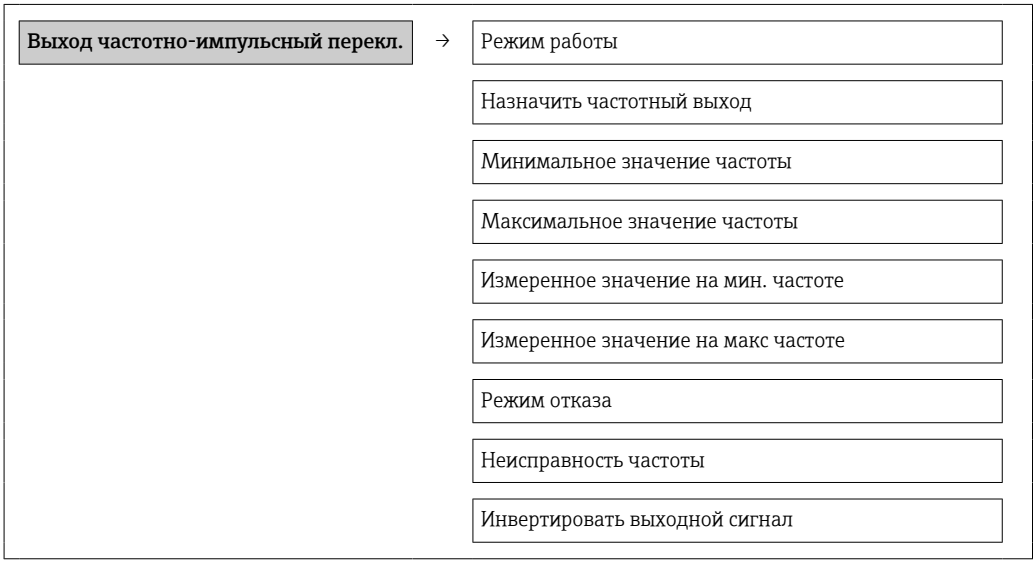
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульсный ▪ Частотный ▪ Переключатель	–
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя	–
Единица массы	Выберите единицу массы. *Результат* Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр **Единица массового расхода**	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg ▪ lb

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Единица объёма	Выберите единицу объёма. **Результат** Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр **Единица объёмного расхода**	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ l ▪ gal (us)
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Ширина импульса	Укажите длину имульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущее значение ▪ Нет импульсов	–
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	–

Частотный выход

Навигация
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для частотного выхода



Обзор и краткое описание параметров

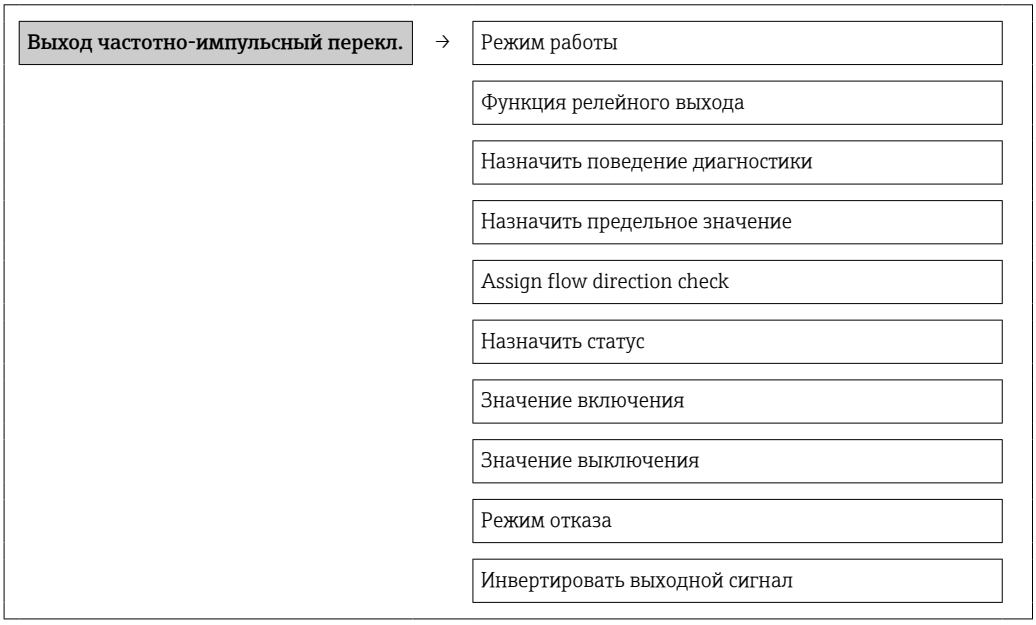
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульсный ▪ Частотный ▪ Переключатель	–
Назначить частотный выход	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1	–
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Минимальное значение частоты	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Максимальное значение частоты	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Измеренное значение на мин. частоте	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на макс частоте	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущее значение ▪ Заданное значение ▪ 0 Гц	–
Неисправность частоты	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	–

Релейный выход

Навигация
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для релейного выхода



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	▪ Импульсный ▪ Частотный ▪ Переключатель	–
Функция релейного выхода	Выберите функцию дискретного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено ▪ Характер диагностики ▪ Предел ▪ Проверка направления потока ▪ Статус	–
Назначить поведение диагностики	Выберите действие диагностики для дискретного выхода.	▪ Тревога ▪ Тревога + предупреждение ▪ Предупреждение	–

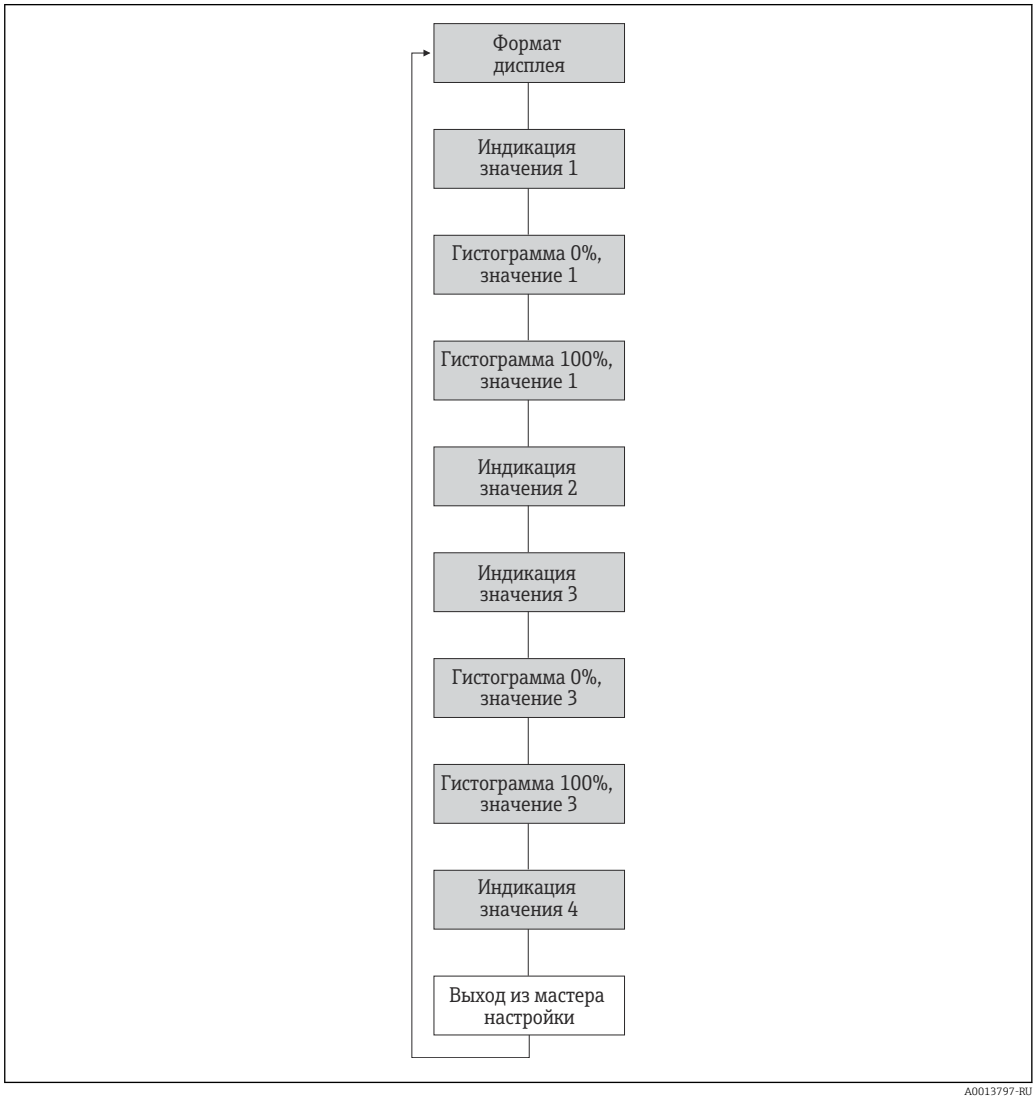
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	Выберите параметр процесса для установки фунцкии предельного значения.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Динамическая вязкость ▪ Концентрация ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Measuring tube damping	–
Назначить проверку направления потока	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход	–
Назначить статус	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	▪ Обнаружение частично заполненной трубы ▪ Отсечение при низком расходе	–
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. *Результат* Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	–
Значение включения	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение выключения	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Задержка включения	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Задержка выключения	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	▪ Текущий статус ▪ Открыто ▪ Закрыто	–
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	▪ Нет ▪ Да	–

10.2.6 Настройка локального дисплея

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

Навигация
Меню "Настройка" → Дисплей

Структура мастера настройки



12 Мастер Display в меню Setup

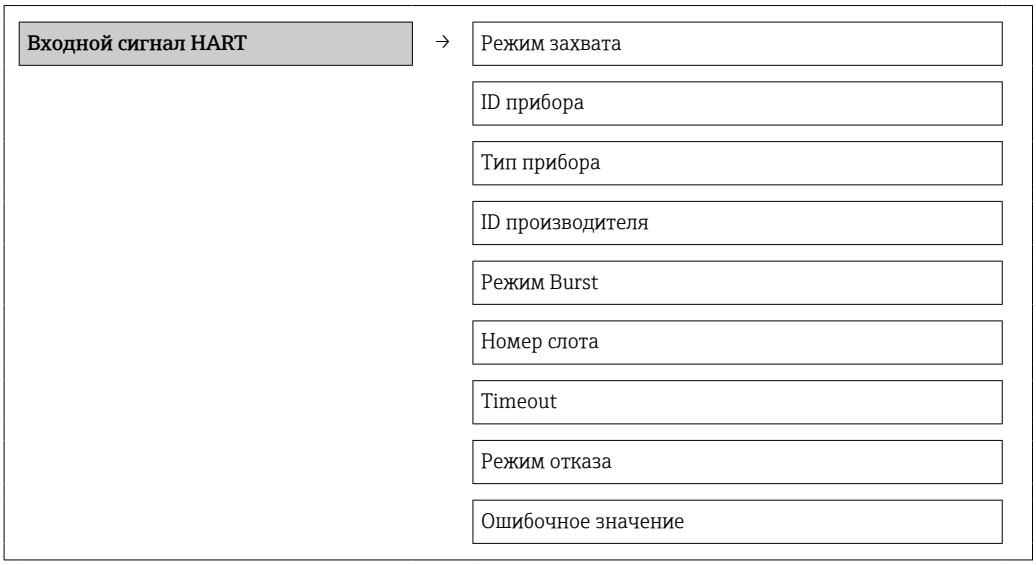
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Форматировать дисплей	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	▪ 1 значение, макс. размер ▪ 1 гистограмма + 1 значение ▪ 2 значения ▪ 1 большое + 2 малых значения ▪ 4 значения
Значение 1 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Техническое состояние сенсора ▪ нет ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Токовый выход 1
0% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
100% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
Значение 2 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")
Значение 3 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")
0% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
100% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
Значение 4 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")

10.2.7 Настройка входного сигнала HART

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

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



Обзор и краткое описание параметров

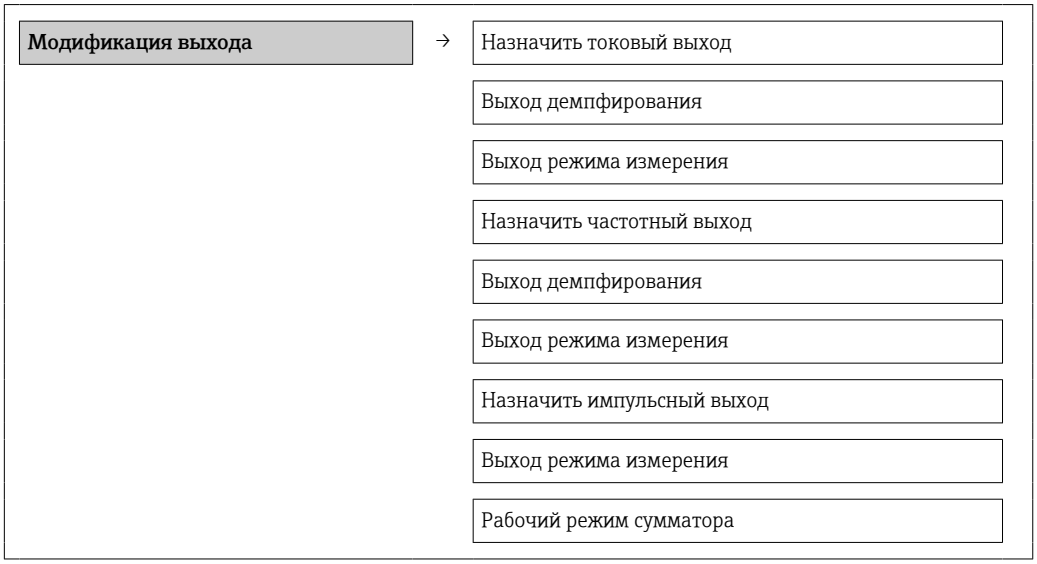
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Режим захвата	Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных.	▪ Выключено ▪ Сеть пакетной передачи данных ▪ Непрерывная передача данных
ID производителя	Введите ID производителя внешнего прибора.	0 до 255
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	Положительное целое число
Тип прибора	Введите тип внешнего прибора.	0 до 255
Режим Burst	Выберите команду для чтения внешних параметров процесса.	▪ Команда 1 ▪ Команда 3 ▪ Команда 9 ▪ Команда 33
Номер слота	Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных.	1 до 4
Timeout	Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора. В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение **Передача данных F410**.	1 до 120 с
Режим отказа	Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса.	▪ Тревога ▪ Последнее значение ▪ Заданное значение
Ошибочное значение	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком

10.2.8 Настройка модификации выхода

Меню мастер **Модификация выхода** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки модификации выхода.

Навигация
Меню "Настройка" → Модификация выхода

Структура подменю для модификации выхода



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить токовый выход	Выберите переменную для токового выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Техническое состояние сенсора
Выход демпфирования	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с

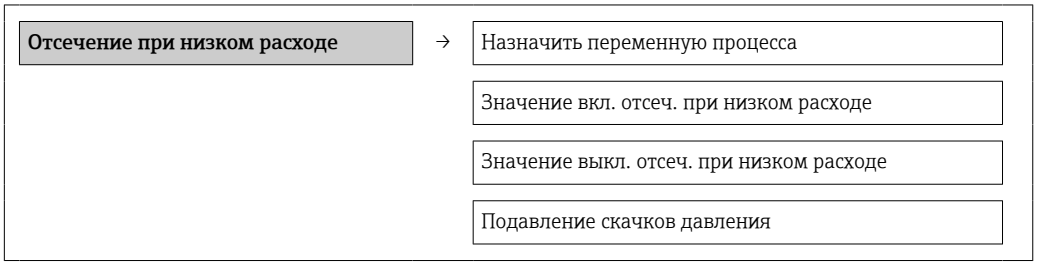
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Компенсация обратного потока
Назначить частотный выход	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1
Выход демпфирования	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Обратный поток ▪ Компенсация обратного потока
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Обратный поток ▪ Компенсация обратного потока
Рабочий режим сумматора	Выберите режим вычисления сумматора.	▪ Чистый расход суммарный ▪ Прямой поток сумма ▪ Обратный расход суммарный

10.2.9 Настройка отсечки при низком расходе

Меню подменю **Отсечение при низком расходе** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки отсечения при низком расходе.

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе



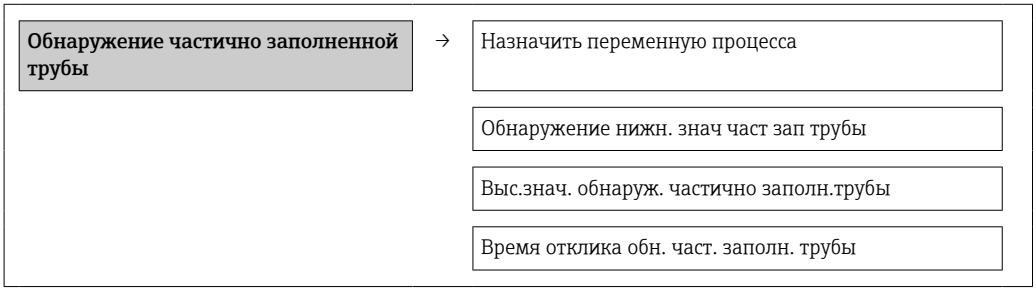
Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В параметре **Присвоение переменной процесса** выбрана одна из следующих опций: ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Для жидкостей: зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	В параметре **Присвоение переменной процесса** выбрана одна из следующих опций: ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	В параметре **Присвоение переменной процесса** выбрана одна из следующих опций: ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

10.2.10 Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода

Подменю **Partially filled pipe detection** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки обнаружения частичного заполнения трубопровода.

Навигация
Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	▪ Выключено ▪ Плотность ▪ Референсная плотность	–
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Один из следующих вариантов выбран в пункте **Assign process variable**: ▪ Density ▪ Reference density	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 0,2 кг/л ▪ 12,5 фунт/фут³
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Один из следующих вариантов выбран в пункте **Assign process variable**: ▪ Density ▪ Reference density	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ▪ 6 кг/л ▪ 374,6 фунт/фут³
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Один из следующих вариантов выбран в пункте **Assign process variable**: ▪ Density ▪ Reference density	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с	–

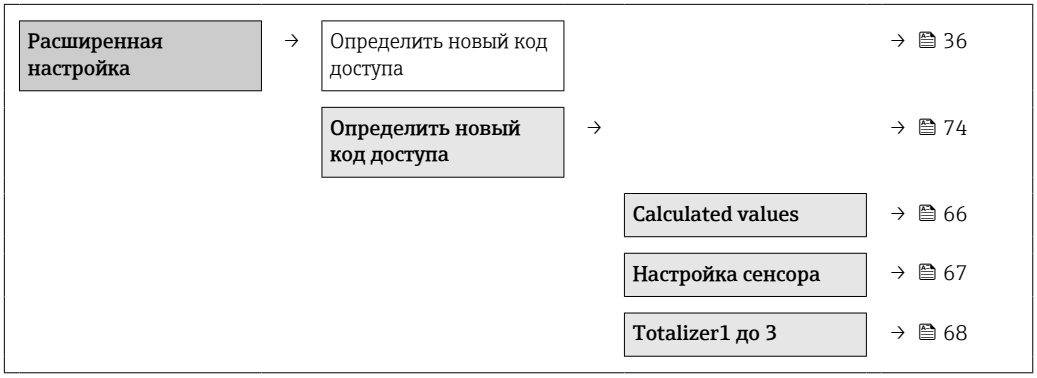
10.3 Расширенная настройка

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор параметров и подменю, которые содержатся в меню подменю "Расширенная настройка".

Пример веб-браузера

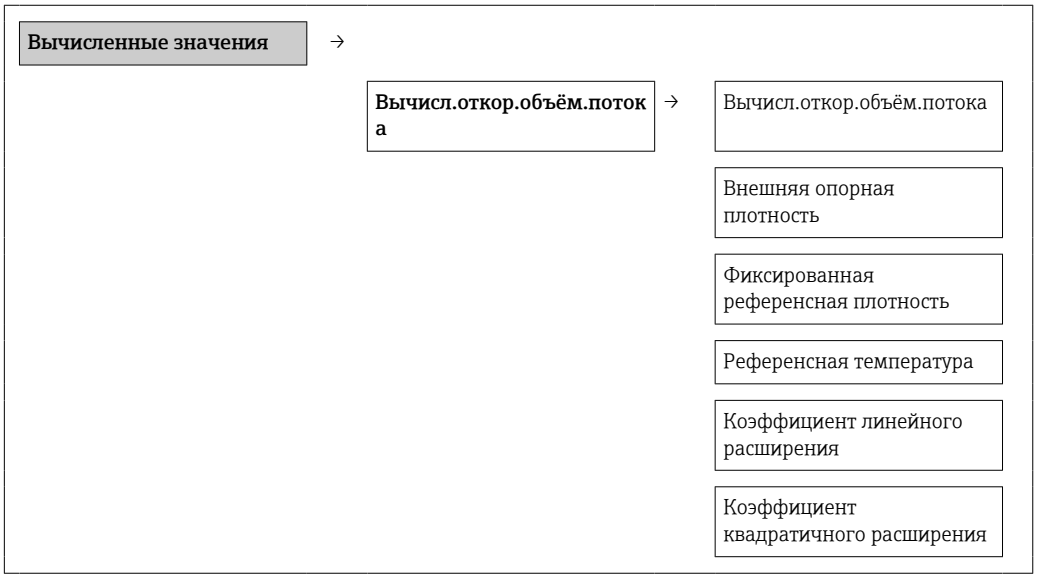


10.3.1 Расчетные значения

Подменю **Расчетные значения** содержит параметры расчета скорректированного объемного расхода.

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

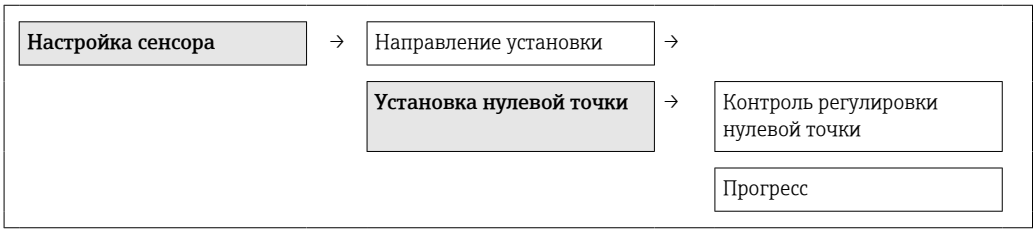
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления корректированного объёмного расхода.	▪ Фиксированная референсная плотность ▪ Вычисленная эталонная плотность ▪ Опорное значение плотности из таблицы 53	–
Внешняя опорная плотность	–	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	0 кг/норм. л
Фиксированная референсная плотность	В параметре **Расчет скорректированного объемного расхода** выбрана следующая опция: Фиксированная эталонная плотность	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Референсная температура	В параметре **Расчет скорректированного объемного расхода** выбрана следующая опция: Рассчитанная эталонная плотность	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	−273,15 до 99 999 °C	–
Коэффициент линейного расширения	В параметре **Расчет скорректированного объемного расхода** выбрана следующая опция: Рассчитанная эталонная плотность	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Коэффициент квадратичного расширения	–	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите квадратный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–

10.3.2 Выполнение настройки датчика

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

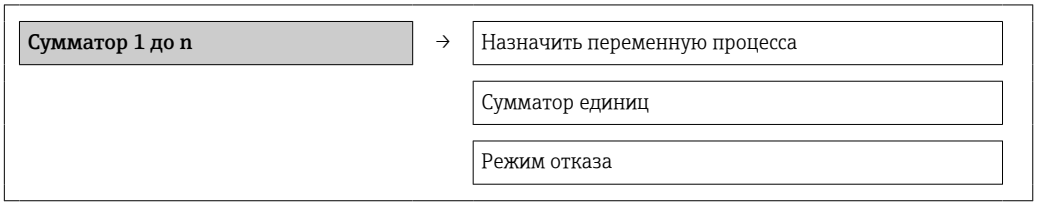
Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	▪ Направление потока по стрелке ▪ Направление потока против стрелки
Контроль регулировки нулевой точки	Начало установки нулевой точки.	▪ Отмена ▪ Занят ▪ Неисправность установки нулевой точки ▪ Старт
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %

10.3.3 Настройка сумматора

Подменю **подменю "Сумматор 1 до n"** предназначено для настройки отдельных сумматоров.

Навигация

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



Обзор и краткое описание параметров

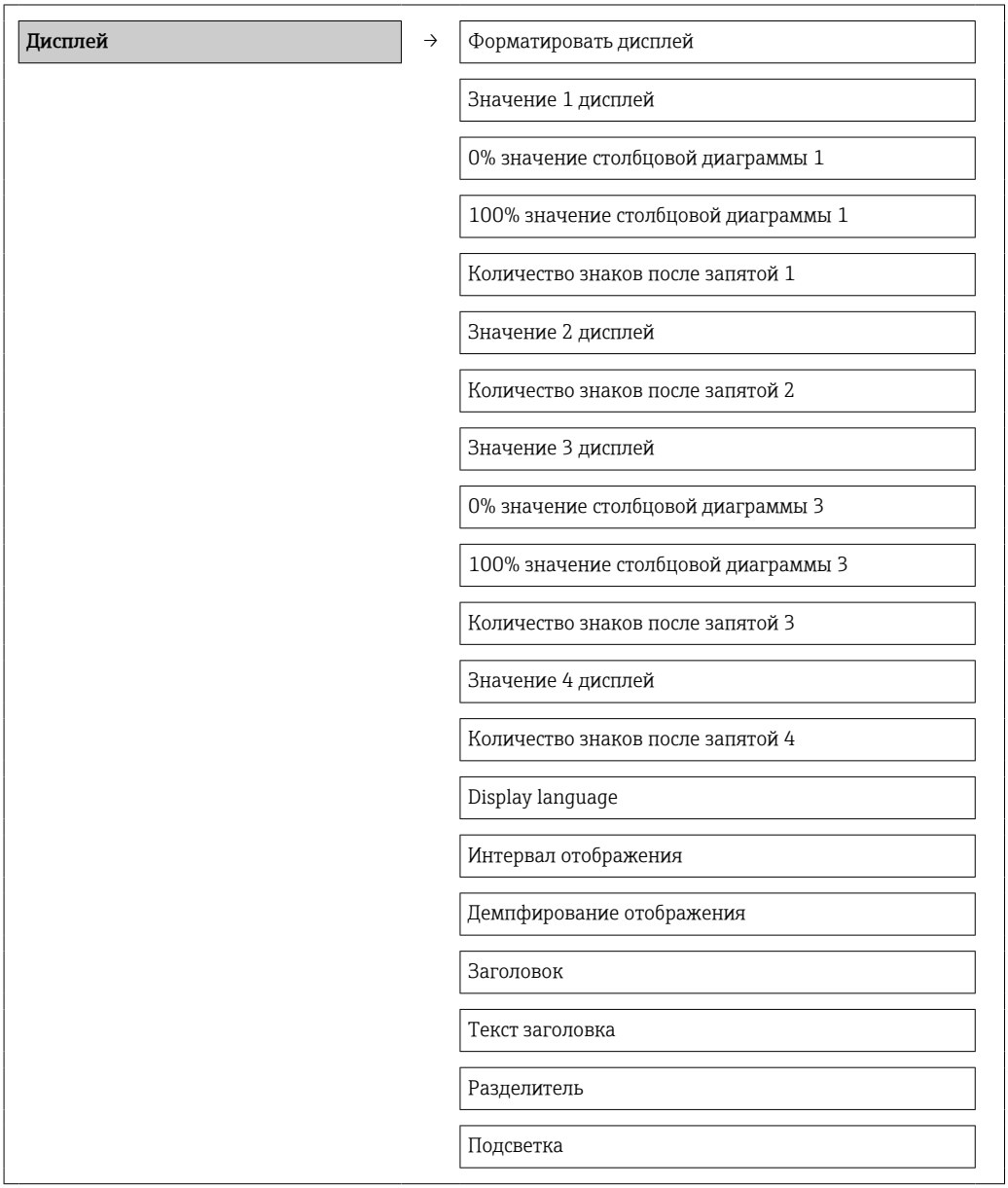
Параметр	Описание	Выбор
Назначить переменную процесса	Выберите переменную для сумматора.	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения
Рабочий режим сумматора	Выберите режим вычисления сумматора.	▪ Чистый расход суммарный ▪ Прямой поток сумма ▪ Обратный расход суммарный
Режим отказа	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	▪ Останов ▪ Текущее значение ▪ Последнее значение

10.3.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

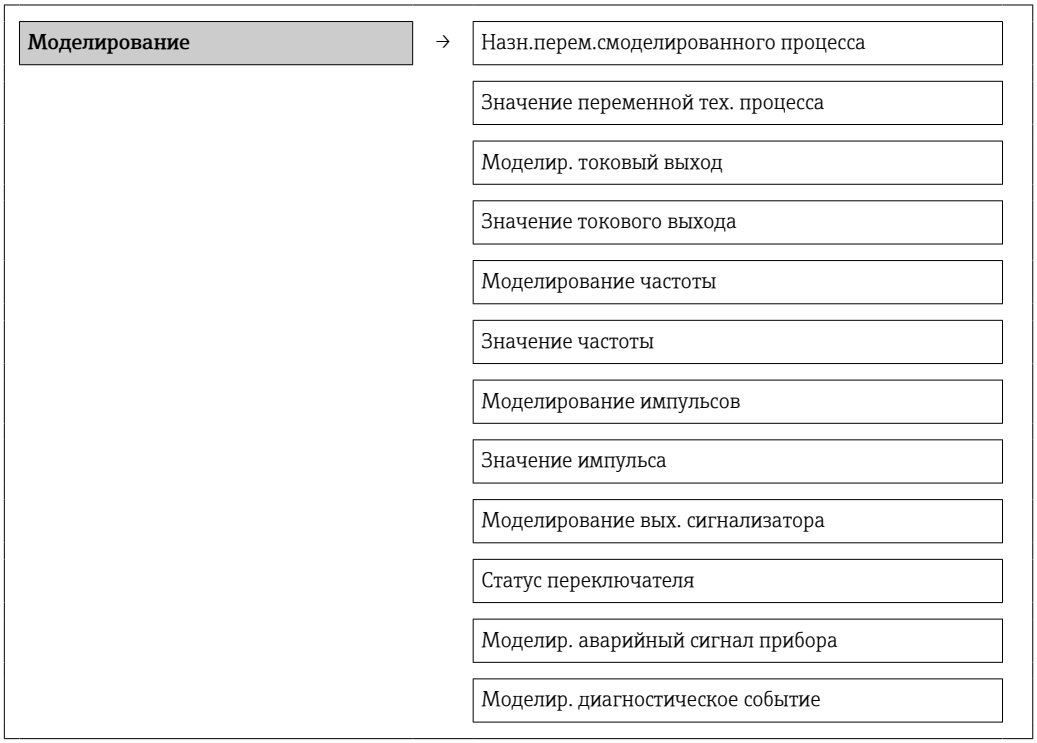
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	▪ 1 значение, макс. размер ▪ 1 гистограмма + 1 значение ▪ 2 значения ▪ 1 большое + 2 малых значения ▪ 4 значения	–
Значение 1 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Техническое состояние сенсора ▪ нет ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 ▪ Токовый выход 1	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
100% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 1	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Значение 2 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 2	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Значение 3 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
100% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 3	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Значение 4 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–
Количество знаков после запятой 4	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	–
Display language	Установите язык отображения.	▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ العَرَبيّة (Arabic) ▪ Bahasa Indonesia ▪ ภาษาไทย (Thai) ▪ tiếng Việt (Vietnamese) ▪ čeština (Czech)	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	▪ Обозначение прибора ▪ Свободный текст	–
Текст заголовка	Введите текст заголовка дисплея.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#12)	–
Разделитель	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	▪ . ▪ ,	–
Подсветка	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	▪ Деактивировать ▪ Активировать	–

10.4 Моделирование

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Моделирование



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для моделирования.	▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Температура ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Концентрация ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя
Значение переменной тех. процесса	В параметре **Присвоение переменной процесса для моделирования** выбрана переменная процесса.	Укажите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Число с плавающей запятой со знаком
Моделир. токовый выход 1	–	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	▪ Выключено ▪ Включено
Значение токового выхода 1	Выбрана опция **Вкл.** в параметре **Моделирование токового выхода**.	Ввод значения тока для моделирования.	$3{,}59 \cdot 10^{-3}$ до $22{,}5 \cdot 10^{-3}$ м А
Моделирование частоты 1	–	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено
Значение частоты 1	Выбрана опция **Вкл.** в параметре **Моделирование частотного выхода**.	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц
Моделирование импульсов 1	Выбрана опция **Значение убывающего счетчика** в параметре **Моделирование импульсного выхода**.	Включение и отключение моделирования для импульсного выхода. Если выбрана опция **Фиксированное значение**, то параметр **Длительность импульса** определяет длительность импульса на импульсном выходе.	▪ Выключено ▪ Фиксированное значение ▪ Значение обратного отчета
Значение импульса 1	Выбрана опция **Значение убывающего счетчика** в параметре **Моделирование импульсного выхода**.	Ввод числа импульсов для моделирования.	0 до 65 535
Моделирование вых. сигнализатора 1	–	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	▪ Выключено ▪ Включено
Статус переключателя 1	Выбрана опция **Вкл.** в параметре **Моделирование релейного выхода**.	Выберите состояние выходного сигнала состояния для моделирования.	▪ Открыто ▪ Закрыто

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и отключение сигнализации прибора.	▪ Выключено ▪ Включено
Моделир. диагностическое событие	–	Включение и отключение моделирования события диагностики. Для моделирования возможен выбор из событий диагностики с категорией, выбранной в разделе параметр **Категория событий диагностики**.	▪ Выкл. ▪ Список выбора События диагностики (в зависимости от выбранной категории)

10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию доступны следующие опции:
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера → 74;
- Защита от записи посредством переключателя блокировки → 75.

10.5.1 Защита от записи посредством кода доступа

Установка пользовательского кода доступа позволяет защитить доступ к измерительному прибору через веб-браузер, а также параметры настройки измерительного прибора.

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

Структура подменю

Определить новый код доступа	→	Определить новый код доступа
		Подтвердите код доступа

Определение кода для доступа через веб-браузер

1. Перейти к окну параметр **Ввести код доступа**.
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.
   ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

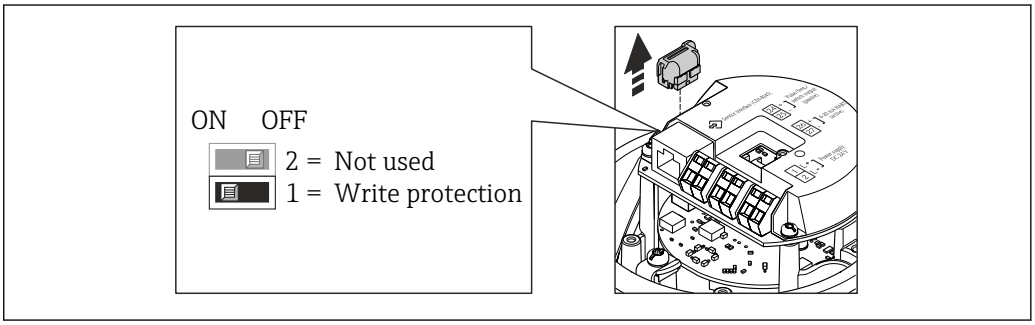
Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

Роль, под которой пользователь работает с системой в веб-браузере в данный момент, обозначается параметром **Инструменты статуса доступа**. Путь навигации: "Управление" → "Инструменты статуса доступа"

10.5.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:
- External pressure;
- External temperature;
- Reference density
- все параметры настройки сумматора.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно.
- Через сервисный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART



1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 🖹 116.
3. Отсоедините T-DAT от главного модуля электроники.
4. Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение ON. Для деактивации аппаратной защиты от записи переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF (заводская настройка).
   ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно** → 🖹 76; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант → 🖹 76.
5. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

11 Управление

11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

Навигация
Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе блокировки аппаратного обеспечения в главном электронном модуле. При этом блокируется доступ к параметрам для записи → 🖹 75.
Временная блокировка	Доступ к параметрам кратковременно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Конфигурация дисплея

- Базовые параметры настройки местного дисплея → 🖹 59
- Расширенная настройка местного дисплея → 🖹 69

11.3 Чтение измеренных значений

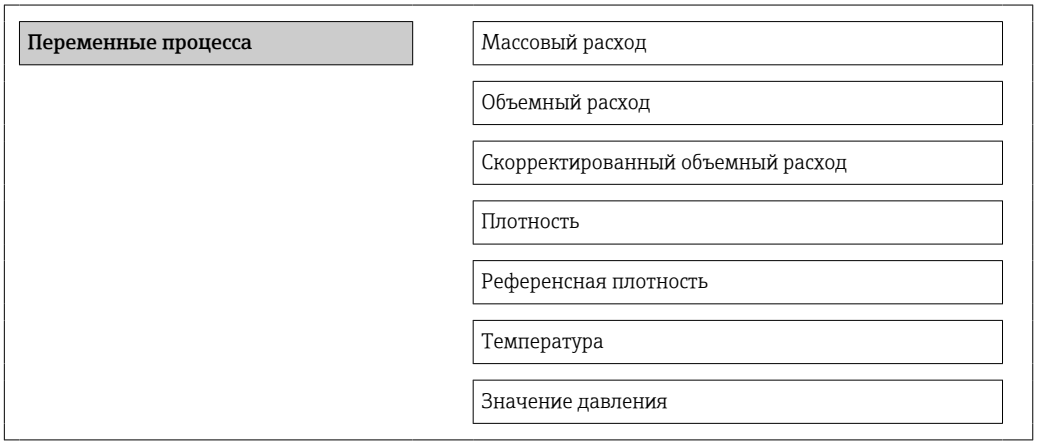
С помощью меню подменю **Измеренное значение** можно прочесть все измеренные значения.

Диагностика → Измеренное значение

11.3.1 Переменные процесса

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса



Обзор и краткое описание параметров

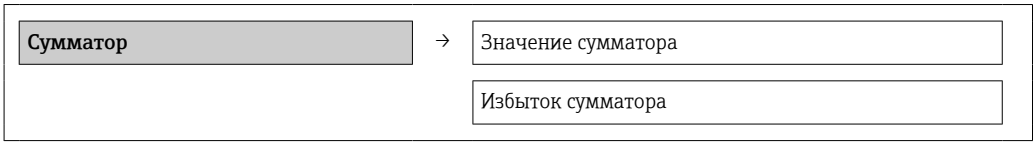
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход	Отображение текущего измеренного значения массового расхода.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход	Отображение расчетного значения объемного расхода.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность	Отображение текущего измеренного значения плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Референсная плотность	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Температура	Отображение текущего измеренного значения температуры.	Число с плавающей запятой со знаком	
Значение давления	Отображение фиксированного или внешнего значения давления.	Число с плавающей запятой со знаком	

11.3.2 Сумматор

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

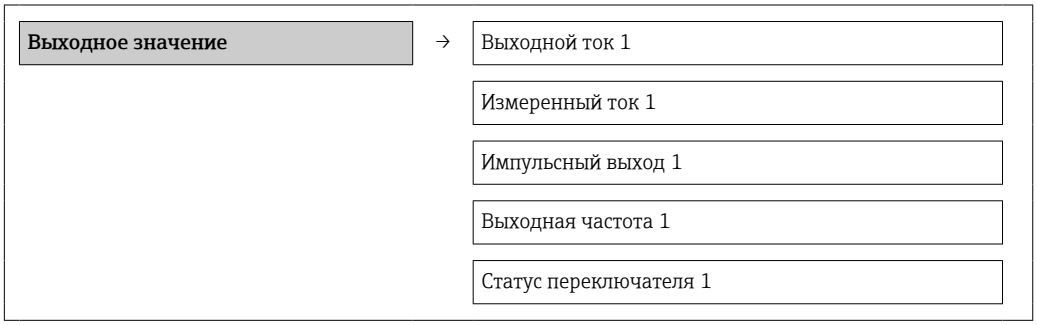
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В области параметр **Назначить переменную процесса** меню подменю **Сумматор 1 до n** необходимо выбрать один из следующих параметров: ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход	Отображение текущего значения показаний сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В области параметр **Назначить переменную процесса** меню подменю **Сумматор 1 до n** необходимо выбрать один из следующих параметров: ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход	Отображение текущего переполнения сумматора.	−32 000,0 до 32 000,0

11.3.3 Выходные значения

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток 1	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеренный ток 1	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА
Импульсный выход 1	Отображение текущего измеренного значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота 1	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Статус переключателя 1	Отображение текущего состояния релейного выхода.	▪ Открыто ▪ Закрыто

11.4 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:
- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** → 📄 48
- Дополнительные параметры настройки в меню подменю **Расширенная настройка** → 📄 66

11.5 Выполнение сброса сумматора

В меню подменю **Настройки** сбрасываются сумматоры:
- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Функции параметра параметр "Управление сумматора "

Опции	Описание
Суммировать	Сумматор запущен
Стоп	Остановка сумматора

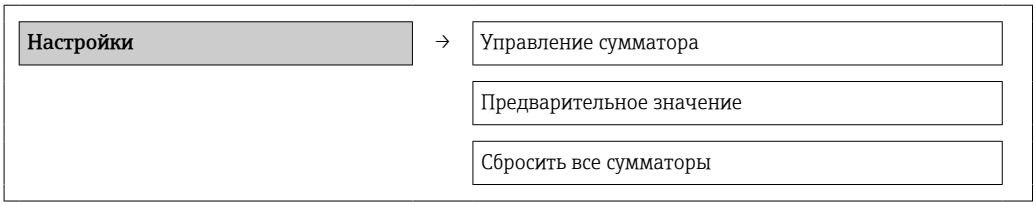
Опции	Описание
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр **Предварительное значение**
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования
Предустановка + суммирование	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра параметр **Предварительное значение** и перезапуск процесса суммирования

Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

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

Навигация
Меню "Настройки" → Настройки

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Управление сумматора	Контроль значения сумматора.	▪ Суммировать ▪ Сбросить + удерживать ▪ Предварительно задать + удерживать ▪ Сбросить + суммировать ▪ Предустановка + суммирование
Предварительное значение	Задайте начальное значение для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Сбросить все сумматоры	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	▪ Отмена ▪ Сбросить + суммировать

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Примените правильное напряжение питания → 🖹 29.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе "Технические данные".

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Аппаратная защита от записи активирована	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение "ВЫКЛ" → 🖹 75.
Связь по протоколу HART отсутствует	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ω) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки → 🖹 102.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox ▪ Неправильное подключение ▪ Неправильная настройка ▪ Неправильная установка драйверов ▪ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox. FXA195 HART: документ "Техническое описание" TI00404F
Нет соединения с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 🖹 35. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет соединения с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы FieldCare проверьте, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его → 🖹 38.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	▪ Не активирована поддержка JavaScript ▪ Невозможно активировать JavaScript	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html в качестве IP-адреса.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Соединение прервано	1. Проверьте подключение кабелей и питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.

Проблема	Возможные причины	Устранение
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте подходящую версию веб-браузера → 🖹 35. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/ соотношение сторон в веб-браузере.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Преобразователь

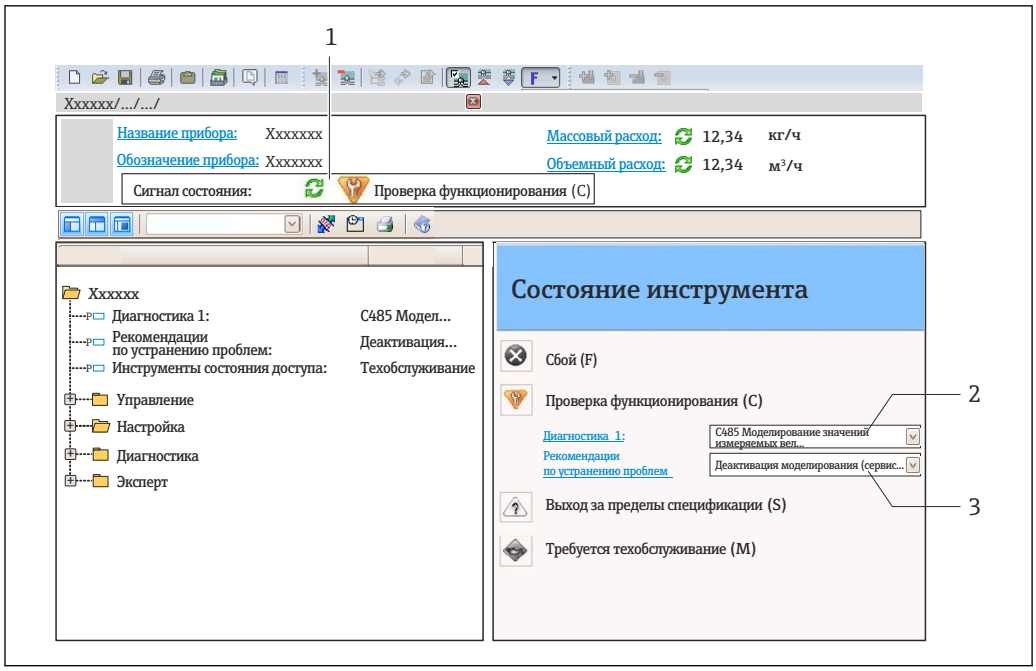
На различных светодиодных индикаторах (LED) на главном электронном модуле преобразователя отображается информация о состоянии прибора.

LED	Цвет	Значение
Питание	Выкл.	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное напряжение питания
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Связь	Мигающий белый	Активна связь по HART.

12.3 Диагностическая информация в FieldCare

12.3.1 Диагностические опции

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



1 *Область состояния с сигналом состояния*
2 *Диагностическая информация → 🖹 83*
3 *Информация об устранении сбоя с ID обслуживания*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню **Диагностика**:
- С помощью параметров → 🖹 88
- В подменю → 🖹 89

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
A0017271	**Сбой** Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
A0017278	**Проверка функционирования** Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
A0017277	**Выход за пределы спецификации** Прибор используется: ▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре **Значение 20 мА**)
A0017276	**Требуется техническое обслуживание** Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

Сигналы состояния классифицируются в соответствии с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107.

Диагностическая информация

Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе.

12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

В открытом меню **Диагностика**.

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

12.4 Адаптация диагностической информации

12.4.1 Адаптация алгоритма диагностических действий

Каждому виду диагностической информации на заводе назначается определенный алгоритм диагностических действий. Для некоторых диагностических событий это назначение может быть изменено пользователем через подменю подменю **Уровень события**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

Каждому диагностическому номеру можно присвоить определенные опции алгоритма диагностических действий.

Опции	Описание
Alarm	Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение
Warning	Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение
Logbook entry only	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю Event logbook (список событий) и не отображается поочередно с экраном индикации измеренного значения
Off	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится

12.4.2 Адаптация сигнала состояния

Каждому виду диагностической информации на заводе назначается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий этот сигнал может быть изменен пользователем через подменю подменю **Категория событий диагностики**.

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
F A0013956	**Неисправность** Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно
C A0013959	**Функциональная проверка** Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования)
S A0013958	**Несоответствие спецификации** Прибор используется: ▪ за пределами спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры); ▪ за пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре **20 mA value**)
M A0013957	**Требуется обслуживание** Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным
N A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии

12.5 Обзор диагностической информации

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

Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации → 🖹 83.

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	S	Alarm
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
082	Хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	S	Alarm
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте или замените сенсор 2. Проверьте условия процесса	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm [1)]
Диагностика электроники				
201	Поломка прибора	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверье эл. модули 2. Замените эл. модули	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подключения электроники 2. Замените главный эл. модуль	F	Alarm
270	Неисправен основной блок электроники	Замените основной электронный блок	F	Alarm
271	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	F	Alarm
272	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm
274	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	S	Warning
283	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
311	Электроника неисправна	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
375	Отказ коммуникации I/O	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
382	Хранение данных	1. Вставьте DAT-модуль 2. Замените DAT-модуль	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените DAT-модуль 3. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm [1)]
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning
431	Настройка 1	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning [1)]
442	Частотный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning [1)]
443	Импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning [1)]
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm [1]
Диагностика процесса				
803	Токовая петля	1. Проверьте проводку 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning [1]
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning [1]
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning [1]
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning [1]
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning
843	Рабочее предельное значение	Проверьте условия процесса	S	Warning
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning
912	Неоднородный		S	Warning
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Alarm
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
948	Tube damping too high	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm [1]

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.6 Необработанные события диагностики

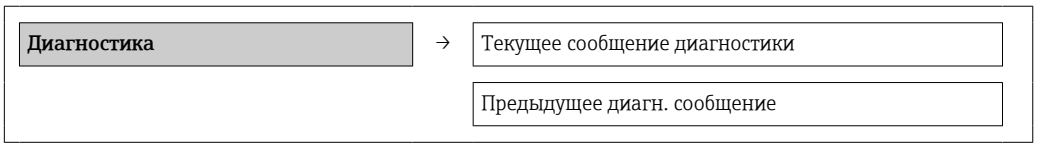
Меню меню **Диагностика** позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- Посредством веб-браузера
- С помощью управляющей программы "FieldCare"→ 🖹 83

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** → 🖹 89

Навигация
Меню "Диагностика"

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Текущее сообщение диагностики	Произошло 1 событие диагностики.	Отображение текущего события диагностики и диагностической информации. При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	–
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло 2 события диагностики.	Отображение события диагностики, произошедшего перед текущим событием диагностики, и диагностической информации..	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.	–

12.7 Перечень сообщений диагностики

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

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

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- Посредством веб-браузера
- С помощью управляющей программы "FieldCare"→ 🖹 83

12.8 Журнал событий

12.8.1 История событий

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

Путь навигации
Меню "Диагностика" → Журнал событий → Список событий

История событий содержит следующие типы записей:
- События диагностики → 🖹 84
- Информационные события → 🖹 89

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось:
- Событие диагностики
  - ⊕: Событие произошло
  - ⊖: Событие завершилось
- Информационное событие
  ⊕: Событие произошло

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- Посредством веб-браузера
- С помощью управляющей программы "FieldCare"→ 🖹 83

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 🖹 89

12.8.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации
Меню "Диагностика" → Журнал событий → Опции фильтра

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

12.8.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	--------(Прибор ОК)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1111	Неисправность регулировки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1209	Регулировка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1278	Обнаружена перезагрузка модуля I/O
I1335	ПО изменено
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1446	Поверка прибора активна
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1460	Отказ: ошибка тех.сост.сенсора
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля

12.9 Сброс измерительного прибора

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

Настройка → Расширенная настройка → Администрирование

Функции параметра параметр "Перезагрузка прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Настройка прибора при этом не изменяется
Сброс истории	Каждый параметр сбрасывается на заводскую настройку

12.10 Информация о приборе

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

Навигация
Меню "Диагностика" → Информация о приборе

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите имя для точки измерений.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	–
Серийный номер	Отображение серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Отображение установленной версии микропрограммного обеспечения.	Строка символов в формате: xx.yy.zz	–
Название прибора	Вывод наименования преобразователя.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	–
Заказной код прибора	Вывод кода заказа для данного прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания	–
Расширенный заказной код 1	Используется для отображения 1-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Используется для отображения 2-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Используется для отображения 3-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Версия ENP	Вывод версии паспортной таблички электронного модуля.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Версия прибора	Отображает версию прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0 до 255	–
ID прибора	Вывод идентификатора прибора, используемого для идентификации прибора в сети HART.	Положительное целое число	6-значное шестнадцатеричное число
Тип прибора	Вывод типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0 до 255	–
ID производителя	Вывод идентификатора изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0 до 255	–
IP-адрес	Отображение IP-адреса веб-сервера измерительного прибора.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	–
Subnet mask	Отображение маски подсети.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	–
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	–

12.11 Изменения программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа «Версия программного обеспечения»	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
04.2013	01.00.00	Опция **76**	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01190D/06/EN/01.13
06.2014	01.01.zz	Опция **70**	▪ В соответствии со спецификацией HART 7 ▪ Интеграция опционального локального дисплея ▪ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)» ▪ Контроль демпфирования измерительной трубки ▪ Моделирование событий диагностики ▪ Внешняя проверка токового выхода и выхода PFS с помощью пакета прикладных программ Heartbeat ▪ Фиксированное значение для моделирования импульсов	Руководство по эксплуатации	BA01190D/06/EN/02.14

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

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

Доступна следующая информация изготовителя:
- В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Загрузить
- Укажите следующие данные:
  - Группа прибора: например, 8E1B
  - Текстовый поиск: информация об изготовителе
  - Диапазон поиска: документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи технического обслуживания

Специальное техническое обслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

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

13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:
- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора → 🖹 111.

В отношении очистки с использованием скребков необходимо соблюдать следующие требования:
Учитывайте внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу.

13.2 Измерения и испытания по прибору

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

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

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

13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

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

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

14.2 Запасные части

Серийный номер измерительного прибора:
- Указан на паспортной табличке прибора.
- Может быть найден с помощью параметра **Серийный номер** в подменю **Информация о приборе** → 🖹 91.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

14.4 Возврат

Измерительный прибор подлежит возврату для ремонта или выполнения заводской настройки, а также в случае приобретения или получения прибора, не соответствующего заказанной модели. В соответствии с законодательством, действующим в отношении компаний с системой менеджмента качества ISO, компания Endress+Hauser использует специальную процедуру обращения с подлежащими возврату приборами, находящимися в контакте с рабочими жидкостями.

Чтобы осуществить возврат продукции быстро, безопасно и профессионально, изучите правила и условия возврата на сайте компании Endress+Hauser www.services.endress.com/return-material

14.5 Утилизация

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.
2. **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:
- Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

15 Аксессуары

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

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для датчика

Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике Для обогрева допускается применение воды, водяного пара и других неагрессивных жидкостей. Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00099D.

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных зонах**. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во **взрывоопасных** и в **безопасных зонах**. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу. ▪ Графическое представление результатов расчета Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Программу Applicator можно получить следующим образом: ▪ В сети Интернет по адресу: https://wapps.endress.com/applicator ▪ На компакт-диске для локальной установки на ПК.
W@M	Управление жизненным циклом приборов на предприятии Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла. Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress +Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. Программный комплекс W@M можно получить следующим образом: ▪ В сети Интернет по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ На компакт-диске для локальной установки на ПК.
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов. Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию относительно всех измеренных переменных. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R.
iTEMP	Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры жидкости. Подробную информацию см. в документе "Области деятельности", FA00006T.

16 Технические характеристики

16.1 Приложение

Данный 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 и окисляющих веществ.

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

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса

Измерительная система

Прибор предлагается в единственном исполнении: компактное исполнение, преобразователь и сенсор составляют единую механическую конструкцию.

Информация о структуре прибора → 📄 12

16.3 Вход

Измеряемая величина

Измеряемые величины

- Массовый расход
- Плотность
- Температура
- Вязкость

Расчетные величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Приведенная плотность

Диапазон измерения

Диапазоны измерений для жидкостей

DN		Верхние пределы диапазона измерений от $\dot{m}_{min(F)}$ до $\dot{m}_{max(F)}$	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	⅜	0 до 2 000	0 до 73,50
15	½	0 до 6 500	0 до 238,9
15 FB	½ FB	0 до 18 000	0 до 661,5
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5
25 FB	1 FB	0 до 45 000	0 до 1 654
40	1½	0 до 45 000	0 до 1 654
40 FB	1½ FB	0 до 70 000	0 до 2 573
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573

DN		Верхние пределы диапазона измерений от $\dot{m}_{min(F)}$ до $\dot{m}_{max(F)}$	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
50 FB	2 FB	0 до 180 000	0 до 6 615
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615
FB = полнопроходное сечение			

Диапазоны измерения для газов

Максимальные значения диапазона зависят от плотности газа и могут быть рассчитаны по следующей формуле:
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x$

$\dot{m}_{max(G)}$	Верхний предел диапазона измерений для газа (кг/ч)
$\dot{m}_{max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)
$\dot{m}_{max(G)} < \dot{m}_{max(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{max(F)}$
ρ_G	Плотность газа в (кг/м³) в рабочих условиях

DN		x
(мм)	(дюйм)	(кг/м³)
8	⅜	60
15	½	80
15 FB	½ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	1½	90
40 FB	1½ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	155 110
FB = полнопроходное сечение		

Пример расчета для газа

- Датчик: Promass I, DN 50
- Газ: воздух плотностью 60,3 kg/m³ (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерения (жидкость):70 000 кг/ч
- x = 90 kg/m³ (для Promass I, DN 50)

Максимальный верхний предел диапазона измерений:
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000$ кг/ч · 60,3 kg/m³ : 90 kg/m³ = 46 900 кг/ч

Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" → 🖹 112

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

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

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	4-20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	▪ Пост. ток 24 В (поток отсутствует) ▪ 22,5 мА
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Выравнивание	Возможность регулировки: 0,07 до 999 с
Присваиваемые измеряемые величины	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Импульсный/частотный/релейный выход

Функционирование	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	▪ Пост. ток 30 В ▪ 25 мА
Перепад напряжения	Для 25 мА: ≤ пост. ток 2 В
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможность регулировки: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота повторения импульсов	10 000 Impulse/s
"Вес" импульса	Возможность регулировки
Присваиваемые измеряемые величины	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Выходная частота	Возможность регулировки: 0 до 10 000 Гц
Выравнивание	Возможность регулировки: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Присваиваемые измеряемые величины	▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.
Релейный выход	
Поведение при переключении	Двоичный (проводимый/непроводимый)
Задержка переключения	Возможность регулировки: 0 до 100 с

Количество циклов реле	Не ограничено

Присваиваемые функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Поведение диагностики
	▪ Предельное значение
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Плотность
	  ▪ Эталонная плотность
	  ▪ Температура
	  ▪ Сумматор 1-3
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Обнаружение частичного заполнения трубы
	  ▪ Отсечка при низком расходе
	Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход

4-20 мА

Режим отказа	Возможность выбора (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43): ▪ Минимальное значение: 3,6 мА ▪ Максимальное значение: 22 мА ▪ Определенное значение: 3,59 до 22,5 мА ▪ Фактическое значение ▪ Последнее действительное значение

HART

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью HART команды 48

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Выберите: ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Выберите: ▪ Фактическое значение ▪ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц ▪ 0 Гц
Релейный выход	
Режим отказа	Выберите: ▪ Текущее состояние ▪ Открыто ▪ Закрыто

Локальный дисплей

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

- Посредством цифровой связи:
  Протокол HART
- Посредством служебного интерфейса

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:
- Выходы
- Источник питания

Характеристики протокола

HART

- Для получения информации о файлах описания прибора → 📄 43
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) → 📄 43

16.5 Блок питания

Назначение контактов

→ 📄 27

Назначение контактов, разъем прибора

→ 📄 28

Напряжение питания

Преобразователь

Для исполнения прибора с использованием всех способов подключения, кроме искробезопасного интерфейса Modbus RS485: пост. ток 20 до 30 В

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям к безопасности (таким как PELV, SELV).

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа "Выход"	Максимальный Потребляемая мощность
Опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт

потребление тока

Преобразователь

Код заказа "Выход"	Максимальный потребление тока	Максимальный ток включения
Опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/ релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Сбой питания

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

Электроподключение

→ 🖹 29

Выравнивание потенциалов

Принятие специальных мер по заземлению прибора не требуется.

Клеммы

Преобразователь
Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением0,5 до 2,5 мм^2 (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 с кабелем Φ6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

Спецификация кабелей

→ 🖹 26

16.6 Рабочие характеристики

Нормальные рабочие условия

- Пределы ошибок на основе ISO 11631
- Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) при давлении 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм).
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки.
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 🖹 120

Максимальная точность измерения

ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = температура среды

Базовая погрешность

Массовый расход и объемный расход (жидкости)
±0,10 %

Массовый расход (газы)
±0,50 % ИЗМ

Технические особенности → 📄 109

Плотность (жидкости)
- Эталонные условия: ±0,0005 g/cm³
- Калибровка стандартной плотности: ±0,02 g/cm³ (действительно для диапазона температуры и диапазона плотности)
- Широкий диапазон значений плотности (код заказа «Пакет прикладных программ», опция EF «Особая плотность и концентрация» или EH «Особая плотность и вязкость»: ±0,004 g/cm³ (действительный диапазон для специальной калибровки плотности: 0 до 2 g/cm³, +10 до +80 °C (+50 до +176 °F)).

Температура
± 0,5 °C ± 0,005 · T °C (± 0,9 °F ± 0,003 · (T – 32) °F)

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	⅜	0,150	0,0055
15	½	0,488	0,0179
15 FB	½ FB	1,350	0,0496
25	1	1,350	0,0496
25 FB	1 FB	3,375	0,124
40	1½	3,375	0,124
40 FB	1 ½ FB	5,25	0,193
50	2	5,25	0,193
50 FB	2 FB	13,5	0,496
80	3	13,5	0,496
FB = полнопроходное сечение			

Значения расхода

Значения расхода как параметр диапазона изменения, зависящий от номинального диаметра.

Единицы СИ

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(мм)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90

DN (мм)	1:1 (кг/ч)	1:10 (кг/ч)	1:20 (кг/ч)	1:50 (кг/ч)	1:100 (кг/ч)	1:500 (кг/ч)
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = полнопроходное сечение						

Американские единицы измерения

DN (дюймы)	1:1 (фунт/мин)	1:10 (фунт/мин)	1:20 (фунт/мин)	1:50 (фунт/мин)	1:100 (фунт/мин)	1:500 (фунт/мин)
⅜	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
½	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
½ FB	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 FB	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
1½ FB	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2 FB	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
FB = полнопроходное сечение						

Погрешность на выходах

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

Погрешность выходного сигнала может влиять на погрешность измерения, если используются аналоговые выходы. При использовании выходов с сетевыми протоколами (например, Modbus RS485, EtherNet/IP) ею можно пренебречь.

Токовый выход

Погрешность	Макс. ±0,05 % ВПД или ±5 мкА

Импульсный/частотный выход

Погрешность	Макс. ±50 ppm ИЗМ

Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = температура среды

Базовая повторяемость

Массовый расход и объемный расход (жидкости)
±0,05 % ИЗМ

Массовый расход (газы)
±0,25 % ИЗМ

Технические особенности → 109

Плотность (жидкости)
±0,00025 g/cm³

Температура
±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T−32) °F)

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. ±50 ppm/°C ВПД или ±1 µA/°C

Импульсный/частотный выход

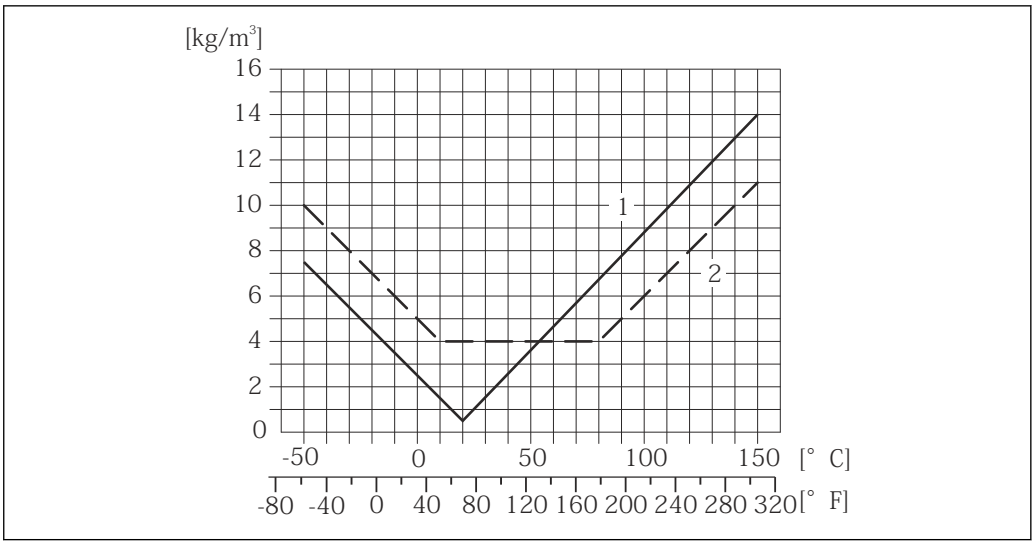
Температурный коэффициент	Макс. ±50 ppm ИЗМ /100 °C

Влияние температуры среды

Массовый расход и объемный расход
При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой погрешность измерения датчика составляет ±0,0002 % верхнего предела измерения/°C (±0,0001 % верхнего предела измерения/°F).

Плотность
При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения датчика составляет ±0,0001 g/cm³ /°C (±0,00005 g/cm³ /°F). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона → 106, погрешность измерения составляет ±0,0001 g/cm³ /°C (±0,00005 g/cm³ /°F).



A0016614

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

Температура
±0,005 · T °C (± 0,005 · (T − 32) °F)

Влияние давления среды

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

ИЗМ = от значения измеряемой величины

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
8	⅜	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
15	½	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
15 FB	½ FB	−0,003	−0,0002
25	1	−0,003	−0,0002
25 FB	1 FB	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
40	1½	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
40 FB	1½ FB	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
50	2	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
50 FB	2 FB	−0,003	−0,0002
80	3	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
FB = полнопроходное сечение			

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПИ = верхний предел измерения

BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

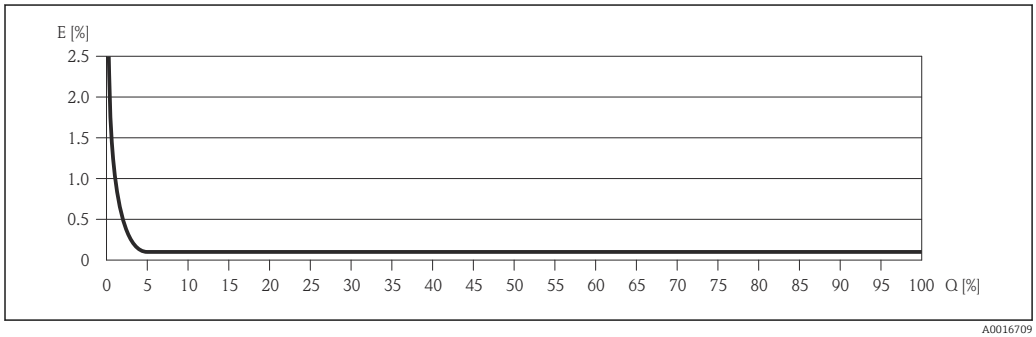
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm$ BaseAccu A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm$ BaseRepeat A0021340
$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Пример максимальной погрешности измерения



A0016709

E Погрешность: максимальная погрешность измерения, % ИЗМ (пример)
Q Значение расхода, %

Технические особенности → 109

16.7 Монтаж

"Требования к монтажу" → 19

16.8 Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды	→ 21
Температура хранения	–50 до +60 °C (–58 до +140 °F) (Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты	**Преобразователь и сенсор** ▪ Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ▪ При использовании кода заказа "Опции сенсора", опция **CM**: также можно заказать IP69K ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1 ▪ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1
Ударопрочность	Согласно МЭК/EN 60068-2-31
Вибростойкость	Ускорение до 1 г, 10 до 150 Гц, согласно МЭК/EN 60068-2-6
Внутренняя очистка	▪ Функция стерилизации на месте (SIP) ▪ Функция очистки на месте (CIP) ▪ Очистка с использованием скребков
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	▪ Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21) ▪ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A) Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

16.9 Процесс

Диапазон температуры технологической среды	**Датчик** −50 до +150 °C (−58 до +302 °F) **Уплотнения** Без внутренних уплотнений
Плотность среды	0 до 5 000 кг/м^3 (0 до 312 lb/cf)
Зависимости «давление/температура»	Обзорные сведения о кривых нагрузок на материалы (диаграммах зависимости давления от температуры) для присоединений к процессу представлены в документе «Техническая информация».
Корпус датчика	Корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него. В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика. Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений. Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением. Максимальное давление: 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм) **Давление, при котором разрушается корпус датчика**

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

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

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

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	3/8	220	3 190
15	½	220	3 190
15 FB	½ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1½	220	3 190
40 FB	1 ½ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670
FB = полнопроходное сечение			

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

Пределы расхода

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

Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" → 100

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Выберите низшее значение шкалы для абразивных веществ (например, жидкостей с твердыми включениями): скорость потока <1 м/с (<3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила.
  - Скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach).
  - Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула → 101.

Потеря давления

Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 120.

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

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

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40. Спецификации массы с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция A «Компактный, алюминий с покрытием».

Масса в единицах СИ

DN (мм)	Масса (кг)
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122
FB = полнопроходное сечение	

Масса в единицах измерения США

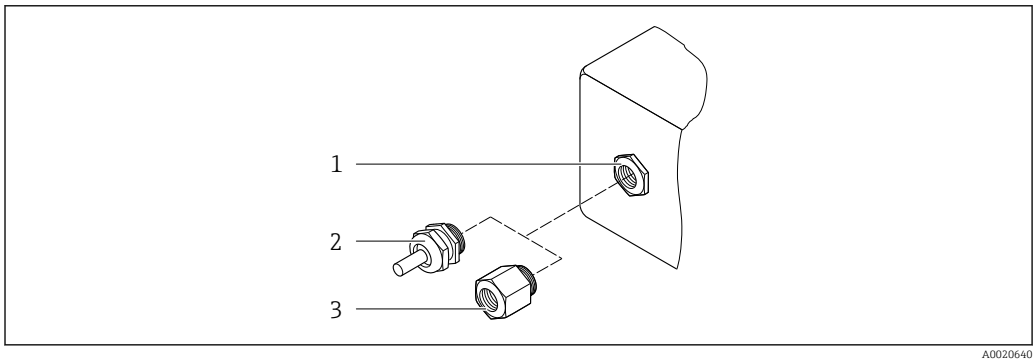
DN (дюйм)	Масса (фунт)
3/8	24
½	29
½ FB	42
1	44
1 FB	86
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB = полнопроходное сечение	

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **B** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»:
  гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Корпус», опция **C** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»:
  гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Материал окна для локального дисплея (→ 116):
  - для кода заказа «Корпус», опция **A**: стекло;
  - для кода заказа «Корпус», опции **B** и **C**: пластик.

Кабельные вводы/уплотнения



13 Доступные кабельные вводы и уплотнения

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

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»

Для использования в опасных и безопасных зонах подходят различные кабельные вводы.

Кабельный ввод/уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Код заказа «Корпус», опция B «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»

Для использования в опасных и безопасных зонах подходят различные кабельные вводы.

Кабельный ввод/уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	▪ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) ▪ Контактные поверхности корпуса: полиамид ▪ Контакты: позолоченная медь

Корпус датчика

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

Измерительные трубки

Титан, класс 9

Присоединения к процессу

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501) / согласно ASME B16.5 / согласно JIS:
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304).
  - Смачиваемые компоненты: титан, класс 2
- Все другие присоединения к процессу:
  Титан, класс 2

Доступные присоединения к процессу→ 115

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Корпус: полиамид

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
  - Фланец DIN 11864-2 формы A, DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:
  Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Эксцентриковое зажимное присоединение:
  Эксцентр. Tri-Clamp, DIN 11866 серии C
- Резьба
  - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
  - Резьба SMS 1145
  - Резьба ISO 2853, ISO 2037
  - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A

Материалы присоединения к процессу

Шероховатость поверхности

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

16.11 Управление

Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора:
Код заказа "Дисплей; управление", опция **B**: 4 строки; передача данных по системе связи

Элемент индикации
- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка; в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея:
  −20 до +60 °C (−4 до +140 °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Отсоединение локального дисплея от главного электронного модуля

В случае исполнения корпуса "Компактный, алюминий с покрытием" локальный дисплей необходимо отключить от главного электронного модуля вручную. В исполнениях корпуса "Компактный, гигиенический, нержавеющая сталь" и "Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь" локальный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от главного электронного модуля при открытой крышки корпуса.

Исполнение корпуса "Компактный, алюминий с покрытием"

Локальный дисплей подключен к главному электронному модулю. Электрическое соединение локального дисплея с главным электронным модулем осуществляется посредством соединительного кабеля.

При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить локальный дисплей от главного электронного модуля:

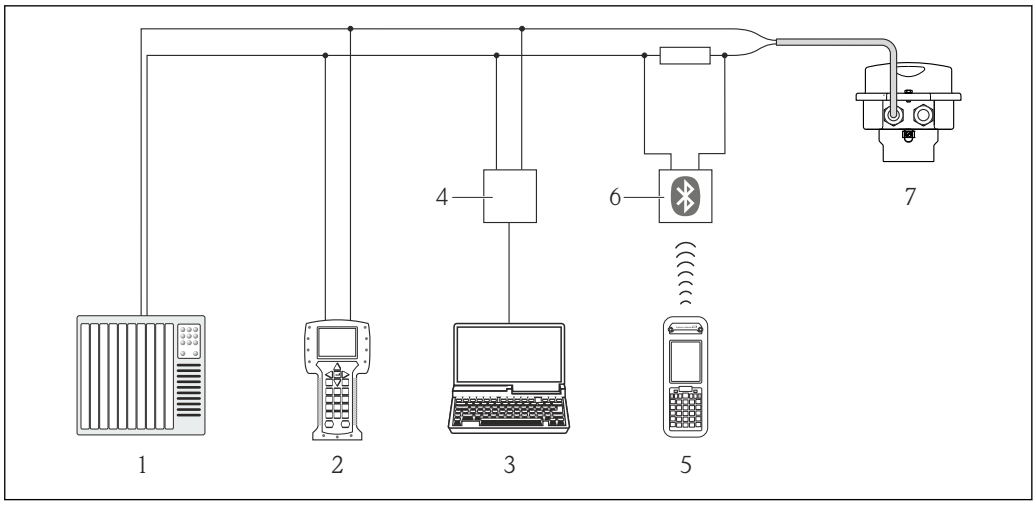
1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного электронного модуля. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное управление

По протоколу HART

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:
Код заказа "Выход", опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход



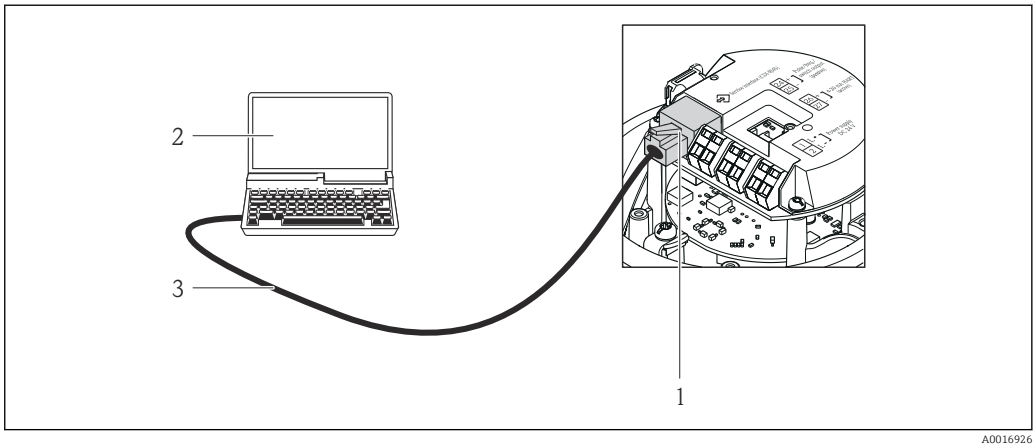
14 *Варианты дистанционного управления по протоколу HART*

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Field Communicator 475*
3 *Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
6 *Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем*
7 *Преобразователь*

Служебный интерфейс

Служебный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



15 *Подключение для кода заказа "Выход", опция B: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход*

1 *Служебный интерфейс (CDI -RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой "FieldCare" и COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
3 *Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45*

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:
- С помощью управляющей программы "FieldCare":
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Через веб-браузер
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский

16.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Знак "C-tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.
Гигиеническая совместимость	▪ Сертификат 3A ▪ Протестировано EHEDG
Директива по оборудованию, работающему под давлением	▪ Наличие на паспортной табличке сенсора маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC. ▪ Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 3 раздела 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением.
Другие стандарты и директивы	▪ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ▪ IEC/EN 60068-2-6 Процедура испытания - тест Fc: вибрации (синусоидальные). ▪ IEC/EN 60068-2-31 Процедура испытания - тест Ec: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов. ▪ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ▪ IEC/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса A. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС). ▪ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования ▪ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания ▪ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом

- NAMUR NE 53
  Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 80
  Применение директивы по оборудованию, работающему под давлением
- NAMUR NE 105
  Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
  Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
  Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- NAMUR NE 132
  Расходомер массовый кориолисовый

16.13 Пакеты прикладных программ

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

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

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Поверка + мониторинг Heartbeat	**Мониторинг Heartbeat:** непрерывная передача данных мониторинга соответствующих принципу измерения во внешнюю систему мониторинга состояния Это позволяет: ▪ на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии конкретного применения на эффективность измерения с течением времени; ▪ своевременно планировать обслуживание; ▪ вести мониторинг качества продукта, например наличия газовых карманов. **Поверка Heartbeat:** позволяет подтвердить функциональность установленного прибора по запросу без прерывания процесса; ▪ доступ на месте эксплуатации (локальный) или посредством других интерфейсов, например FieldCare; ▪ документация по функционированию устройства в рамках спецификаций изготовителя, например для контрольных испытаний; ▪ полное документирование результатов поверки, включая отчет; ▪ позволяет продлить интервалы калибровки в соответствии с оценкой риска.

Концентрация

Пакет	Описание
Измерение концентрации и специальной плотности	**Вычисление и отображение концентрации жидкости** Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления. Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса. С помощью пакета прикладных программ «Измерение концентрации» измеренная плотность используется для вычисления других технологических параметров, перечисленных ниже. ▪ Температурно-компенсированная плотность (приведенная плотность) ▪ Массовое процентное содержание отдельных веществ в двухфазной рабочей среде. (Концентрация в %) ▪ Концентрация среды выводится в специальных единицах измерения (°Brix, °Baumé, °API и пр.) для стандартных областей применения Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.

Вязкость

Пакет	Описание
Измерение вязкости	**Непосредственное измерение вязкости в реальном времени** Прибор Promass I с пакетом прикладных программ "Вязкость" осуществляет измерение вязкости жидкости в реальном времени непосредственно в процессе, в дополнение к измерению массового расхода/объемного расхода/температуры и плотности. В жидкостях выполняется измерение следующих показателей вязкости: ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Вязкость с термокомпенсацией (кинематическая и динамическая) по стандартной температуре Измерение вязкости может использоваться в областях применения с ньютоновскими и неньютоновскими свойствами и позволяет получать точные данные измерения независимо от величины расхода, в том числе в сложных условиях.

16.14 Аксессуары

Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 97

16.15 Документация

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

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа
Promass I 100	KA01117D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Promass I 100	TI01035D

Сопроводительная документация для различных приборов

Указания по технике безопасности

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex Ex i	XA00159D
ATEX/МЭК Ex Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Сопроводительная документация

Содержание	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD00142D
Измерение концентрации	SD01152D
Измерение вязкости	SD01151D
Технология Heartbeat	SD01153D

Руководство по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	Указывается для каждого аксессуара отдельно → 🖹 97 Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 🖹 97

17 Приложение

17.1 Обзор меню управления

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

17.1.1 Главное меню

17.1.2 Меню "Настройки"

17.1.3 Меню "Настройка"

Настройка	→	→ 48
Выбрать среду	→	→ 51
Выбрать среду		→ 51
Выбрать тип газа		→ 51
Референсная скорость звука		→ 51
Температурный коэффициент скорости звука		→ 51
Компенсация давления		→ 51
Значение давления		→ 51
Внешнее давление		→ 51
Токовый выход 1	→	→ 52
Назначить токовый выход		→ 53
Диапазон тока		→ 53
Значение 4 мА		→ 53
Значение 20 мА		→ 54
Режим отказа		→ 54
Ток при отказе		→ 54
Выход частотно-импульсный перекл.	→	→ 54
Режим работы		→ 54
Назначить импульсный выход		→ 54
Назначить частотный выход		→ 56
Функция релейного выхода		→ 57
Назначить поведение диагностики		→ 57
Назначить предельное значение		→ 58
Назначить проверку направления потока		→ 58
Назначить статус		→ 58

	Вес импульса		→ 🖹 55
	Ширина импульса		→ 🖹 55
	Режим отказа		→ 🖹 55
	Минимальное значение частоты		→ 🖹 56
	Максимальное значение частоты		→ 🖹 56
	Измеренное значение на мин. частоте		→ 🖹 56
	Измеренное значение на макс частоте		→ 🖹 57
	Режим отказа		→ 🖹 57
	Неисправность частоты		→ 🖹 57
	Значение включения		→ 🖹 58
	Значение выключения		→ 🖹 58
	Режим отказа		→ 🖹 58
	Инвертировать выходной сигнал		→ 🖹 55
	Модификация выхода	→	→ 🖹 61
	Назначить токовый выход		→ 🖹 53
	Выход демпфирования 1		→ 🖹 62
	Выход режима измерения 1		→ 🖹 63
	Назначить импульсный выход		→ 🖹 54
	Выход режима измерения 1		→ 🖹 63
	Рабочий режим сумматора 1...3		→ 🖹 63
	Отсечение при низком расходе	→	→ 🖹 64
	Назначить переменную процесса		→ 🖹 64
	Значение вкл. отсеч. при низком расходе		→ 🖹 64
	Значение выкл. отсеч. при низком расходе		→ 🖹 64
	Подавление скачков давления		→ 🖹 64

Обнаружение частично заполненной трубы	→		→ 📄 65
Назначить переменную процесса			→ 📄 65
Обнаружение нижн. знач част зап трубы			→ 📄 65
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы			→ 📄 65
Время отклика обн. част. заполн. трубы			→ 📄 65
Входной сигнал HART	→		→ 📄 60
Режим захвата			→ 📄 61
ID прибора			→ 📄 61
Тип прибора			→ 📄 61
ID производителя			→ 📄 61
Режим Burst			→ 📄 61
Номер слота			→ 📄 61
Timeout			→ 📄 61
Режим отказа			→ 📄 61
Ошибочное значение			→ 📄 61
Расширенная настройка	→		→ 📄 66
Ввести код доступа			→ 📄 74
		Единицы системы	→ → 📄 49
		Единица массового расхода	→ 📄 49
		Единица массы	→ 📄 49
		Единица объёмного расхода	→ 📄 49
		Единица объёма	→ 📄 49
		Ед. откорректированного объёмного потока	→ 📄 50
		Откорректированная единица объёма	→ 📄 50
		Единицы плотности	→ 📄 50
		Единица измерения референсной плотности	→ 📄 50

- Единицы измерения температуры → 50
- Единица давления → 50
- **Вычисленные значения** → → 66
  - **Вычисл.откор.объём.потока** → → 66
    - Вычисл.откор.объём.потока → 67
    - Внешняя опорная плотность → 67
    - Фиксированная референсная плотность → 67
    - Референсная температура → 67
    - Коэффициент линейного расширения → 67
    - Коэффициент квадратичного расширения → 67
- **Настройка сенсора** →
  - Направление установки → 68
  - **Установка нулевой точки** →
    - Контроль регулировки нулевой точки → 68
    - Прогресс → 68
- **Сумматор 1 до n** → → 68
  - Назначить переменную процесса → 68
  - Сумматор единиц → 58
  - Рабочий режим сумматора → 68
  - Режим отказа → 68
- **Дисплей** → → 69
  - Форматировать дисплей → 60
  - Значение 1 дисплей → 60
  - 0% значение столбцовой диаграммы 1 → 60

	100% значение столбцовой диаграммы 1		→ 60
	Количество знаков после запятой 1		→ 70
	Значение 2 дисплей		→ 60
	Количество знаков после запятой 2		→ 71
	Значение 3 дисплей		→ 60
	0% значение столбцовой диаграммы 3		→ 60
	100% значение столбцовой диаграммы 3		→ 60
	Количество знаков после запятой 3		→ 71
	Значение 4 дисплей		→ 60
	Количество знаков после запятой 4		→ 71
	Display language		→ 71
	Интервал отображения		→ 71
	Демпфирование отображения		→ 71
	Заголовок		→ 71
	Текст заголовка		→ 71
	Разделитель		→ 71
	Подсветка		→ 71
	Вязкость [1] →		→ 121
		Компенсация температуры →	
		Модель вычислений	
		Референсная температура	
		Коэффициент компенсации X 1	
		Коэффициент компенсации X 2	
		Динамическая вязкость →	

Единицы измерения динамической вязкости

Польз. текст динамической вязкости

Польз. коэффициент динамической вязкости

Польз. сдвиг динамической вязкости

Кинематическая вязкость

Кинематическая вязкость

Польз. текст кинематич. вязкости

Польз. коэфф. кинематической вязкости

Польз. сдвиг кинематической вязкости

Концентрация [2] → → 121

Ед. измер. концентрации

Польз. текст концентрации

Польз. коэффициент концентрации

Польз. сдвиг концентрации

A 0

A 1 до n

B 1 до n

Heartbeat [3] → → 121

Прогресс

Пользователь

Место

Heartbeat Мониторинг →

Активировать мониторинг

Администрирование → → 74

	Определить новый код доступа	→ 🖹 74
	Перезагрузка прибора	→ 🖹 90

1) Код заказа «Пакет прикладных программ, опция EG «Вязкость», см. сопроводительную документацию к прибору.
2) Код заказа «Пакет прикладных программ, опция ED «Концентрация», см. сопроводительную документацию к прибору.
3) Код заказа «Пакет прикладных программ, опция EB «Heartbeat Verification», см. сопроводительную документацию к прибору.

17.1.4 Меню "Диагностика"

Диагностика (→ 🖹 129)	→		→ 🖹 80
Текущее сообщение диагностики			→ 🖹 89
Предыдущее диагн. сообщение			→ 🖹 89
Время работы после перезапуска			→ 🖹 89
Время работы			→ 🖹 89
	Перечень сообщений диагностики	→	→ 🖹 89
	Диагностика 1 до n		→ 🖹 89
	Журнал событий	→	→ 🖹 89
	Опции фильтра		→ 🖹 89
	Информация о приборе	→	→ 🖹 91
	Обозначение прибора		→ 🖹 92
	Серийный номер		→ 🖹 92
	Версия программного обеспечения		→ 🖹 92
	Название прибора		→ 🖹 92
	Заказной код прибора		→ 🖹 92
	Расширенный заказной код 1 до n		→ 🖹 92
	Версия ENP		→ 🖹 92
	Версия прибора		→ 🖹 92
	ID прибора		→ 🖹 92
	Тип прибора		→ 🖹 92
	ID производителя		→ 🖹 92
	IP-адрес		→ 🖹 92

- Subnet mask → 92
- Default gateway → 92
- **Измеренное значение** → → 76
  - **Переменные процесса** → → 76
    - Массовый расход → 77
    - Объемный расход → 77
    - Скорректированный объемный расход → 77
    - Плотность → 77
    - Референсная плотность → 77
    - Температура → 77
    - Значение давления → 77
    - Динамическая вязкость
    - Кинематическая вязкость
    - Динамическая вязк. с темп. компенсацией
    - Кинематическая вязкость с темп. компенс.
    - Концентрация
    - Опорный массовый расход
    - Массовый расход носителя
  - **Сумматор 1 до n** → → 77
    - Значение сумматора 1 до n → 77
    - Избыток сумматора 1 до n → 77
  - **Выходное значение** → → 78
    - Выходной ток → 78
    - Измеренный ток → 78
    - Импульсный выход → 78
    - Выходная частота → 78
    - Статус переключателя → 78

Heartbeat [1] → → 121

→ **Выполняется поверка** →

- Год
- Месяц
- День
- Час
- AM/PM
- Минута
- Режим поверки
- Информация о внешнем приборе
- Начать поверку
- Прогресс
- Измеренное значение
- Выходное значение
- Статус
- Полный результат

Результаты поверки →

- Дата/время
- ID поверки
- Время работы
- Полный результат
- Сенсор
- Техническое состояние сенсора
- Эл. модуль сенсора
- Модуль ввода/вывода

Результаты мониторинга →

- Техническое состояние сенсора

Моделирование →

- Назн.перем.смоделированного процесса → 73

Значение переменной тех. процесса		→ 73
Моделир. токовый выход		→ 73
Значение токового выхода		→ 73
Моделирование частоты		→ 73
Значение частоты		→ 73
Моделирование импульсов		→ 73
Значение импульса		→ 73
Моделирование вых. сигнализатора		→ 73
Статус переключателя		→ 73
Моделир. аварийный сигнал прибора		→ 74
Моделир. диагностическое событие		→ 74

1) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification», см. сопроводительную документацию к прибору.

17.1.5 Меню "Эксперт"

Обзор меню меню "Эксперт"

Эксперт	→	→ 34
Статус блокировки (0004)		→ 76
Статус доступа (0091)		
Инструментарий статуса доступа		→ 75
Ввести код доступа (0092)		→ 74
	Система	→ 133
	Сенсор	→ 135
	Выход	→ 139
	Связь	→ 141
	Применение	→ 144
	Диагностика	→ 146

Подменю "Система"

Система →		
	Дисплей →	→ 69
	Display language (0104)	→ 71
	Форматировать дисплей (0098)	→ 60
	Значение 1 дисплей (0107)	→ 60
	0% значение столбцовой диаграммы 1 (0123)	→ 60
	100% значение столбцовой диаграммы 1 (0125)	→ 60
	Количество знаков после запятой 1 (0095)	→ 70
	Значение 2 дисплей (0108)	→ 60
	Количество знаков после запятой 2 (0117)	→ 71
	Значение 3 дисплей (0110)	→ 60
	0% значение столбцовой диаграммы 3 (0124)	→ 60
	100% значение столбцовой диаграммы 3 (0126)	→ 60
	Количество знаков после запятой 3 (0118)	→ 71
	Значение 4 дисплей (0109)	→ 60
	Количество знаков после запятой 4 (0119)	→ 71
	Интервал отображения (0096)	→ 71
	Демпфирование отображения (0094)	→ 71
	Заголовок (0097)	→ 71
	Текст заголовка (0112)	→ 71
	Разделитель (0101)	→ 71
	Подсветка (0111)	→ 71

Проведение диагностики → → 80

Задержка тревоги

Уровень события

Назначить уровень события № 044

Назначить уровень события № 046

Назначить уровень события № 144

Назначить уровень события № 832

Назначить уровень события № 833

Назначить уровень события № 834

Назначить уровень события № 835

Назначить уровень события № 912

Назначить уровень события № 913

Назначить уровень события № 944

Назначить уровень события № 192

Назначить уровень события № 274

Назначить уровень события № 835 (0678)

Назначить уровень события № 392

Назначить уровень события № 592

Назначить уровень события № 992

Администрирование → → 74

Определить новый код доступа → 74

Перезагрузка прибора → 90

Активировать опцию SW

	Обзор опций ПО	

Подменю "Сенсор"

Сенсор →			
	Измеренное значение →		→ 📄 76
		Переменные процесса →	→ 📄 76
		Массовый расход	→ 📄 77
		Объемный расход	→ 📄 77
		Скорректированный объемный расход	→ 📄 77
		Плотность	→ 📄 77
		Референсная плотность	→ 📄 77
		Температура	→ 📄 77
		Значение давления	→ 📄 77
		Динамическая вязкость	
		Кинематическая вязкость	
		Динамическая вязк. с темп. компенсацией	
		Кинематическая вязкость с темп. компенс.	
		Концентрация	
		Опорный массовый расход	
		Массовый расход носителя	
		Сумматор 1 до n →	→ 📄 68
		Значение сумматора 1 до n	→ 📄 77
		Избыток сумматора 1 до n	
		Выходное значение →	→ 📄 78
		Выходной ток (0361–1 до n)	→ 📄 78
		Измеренный ток (0366–1 до n)	→ 📄 78

		Импульсный выход (0456)	→ 78
		Выходная частота (0471)	→ 78
		Статус переключателя (0461)	→ 78
Единицы системы	→		→ 49
Единица массового расхода			→ 49
Единица массы			→ 49
Единица объёмного расхода			→ 49
Единица объёма			→ 49
Ед. откорректированного объёмного потока			→ 50
Откорректированная единица объёма			→ 50
Единицы плотности			→ 50
Единица измерения референсной плотности			→ 50
Единицы измерения температуры			→ 50
Единица давления			→ 50
Формат даты/времени			
Пользовательские единицы измерения	→		
		Масса, пользователь (0560)	
		Массовый сдвиг пользователя (0562)	
		Массовый коэффициент пользователя (0561)	
		Объём, пользователь (0567)	
		Пользовательский сдвиг объёма (0569)	
		Объёмный фаткор (0568)	
		Скорректированный объем (0592)	

- Польз. сдвиг нормального объема (0602)
- Коэф. скорректированного объема (0590)
- Текст плотности,пользователь (0570)
- Сдвиг плотности,пользователь (0571)
- Коэффициент плотности,пользователь (0572)
- Давление (0581)
- Отклонение давления (0580)
- Коэффициент давления (0579)

Параметры технологического процесса → → 48

- Демпфирование расхода
- Демпфирование плотности
- Демпфирование температуры
- Блокировка расхода

Отсечение при низком расходе → → 64

- Назначить переменную процесса → 64
- Значение вкл. отсеч. при низком расходе → 64
- Значение выкл. отсеч. при низком расходе → 64
- Подавление скачков давления → 64

Обнаружение частично заполненной трубы → → 65

- Назначить переменную процесса → 65

		Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 65
		Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 65
		Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 65
		Макс. демпф. обнар. частично зап. трубы	
Режим измерений	→		→ 51
Выбрать среду			→ 51
Выбрать тип газа			→ 51
Референсная скорость звука			→ 51
Температурный коэффициент скорости звука			→ 51
Внешняя компенсация	→		→ 51
Компенсация давления			→ 51
Значение давления			→ 51
Внешнее давление			→ 51
Внешняя температура			
Вычисленные значения	→		
		Вычисл.откор.объём.потока	→
		Вычисл.откор.объём.потока	→ 67
		Внешняя опорная плотность	→ 67
		Фиксированная референсная плотность	→ 67
		Референсная температура	→ 67
		Коэффициент линейного расширения	→ 67
		Коэффициент квадратичного расширения	→ 67
Настройка сенсора	→		
Направление установки			→ 68

		Установка нулевой точки →	
		Контроль регулировки нулевой точки	→ 68
		Прогресс	→ 68
		Настройка переменной процесса →	
		Сдвиг массового расхода	
		Коэффициент массового расхода	
		Сдвиг объёмного расхода	
		Коэффициент объёмного расхода	
		Сдвиг плотности	
		Коэффициент плотности	
		Сдвиг коррект. объёмного расхода	
		Коэф. откорректированного объёмн. расх.	
		Сдвиг референсной плотности	
		Коэффициент эталонной плотности	
		Сдвиг температуры	
		Коэффициент температуры	
	Калибровка →		
	Коэффициент калибровки		
	Нулевая точка		
	Номинальный диаметр		
	C 0		
	C 1 до n		

Подменю "Выход"

Выход →	**Токовый выход 1** →	→ 52

	Назначить токовый выход (0359)		→ 53
	Диапазон тока (0353)		→ 53
	Фиксированное значение тока (0365)		
	Значение 0/4 мА (0367)		→ 53
	Значение 20 мА (0372)		→ 54
	Режим измерения (0351)		
	Выход демпфирования (0363)		→ 62
	Время отклика (0378)		
	Режим отказа (0364)		→ 54
	Ток при отказе (0352)		→ 54
	Выходной ток 1 (0361)		→ 78
	Измеренный ток 1 (0366)		→ 78
	Выход частотно-импульсный перекл. 1	→	→ 54
	Режим работы (0469)		→ 54
	Назначить импульсный выход (0460)		→ 54
	Вес импульса (0455)		→ 55
	Ширина импульса (0452)		→ 55
	Режим измерения (0351)		
	Режим отказа (0480)		→ 55
	Импульсный выход 1 (0456)		→ 78
	Назначить частотный выход (0478)		→ 56
	Минимальное значение частоты (0453)		→ 56
	Максимальное значение частоты (0454)		→ 56
	Измеренное значение на мин. частоте (0476)		→ 56

	Измеренное значение на макс частоте (0475)	→ 57
	Режим измерения (0479)	
	Выход демпфирования	
	Время отклика (0491)	
	Режим отказа (0451)	→ 57
	Неисправность частоты (0474)	→ 57
	Выходная частота 1 (0471)	→ 78
	Функция релейного выхода (0481)	→ 57
	Назначить поведение диагностики (0482)	→ 57
	Назначить предельное значение (0483)	→ 58
	Значение включения (0466)	→ 58
	Значение выключения (0464)	→ 58
	Назначить статус (0485)	→ 58
	Задержка включения (0467)	→ 58
	Задержка выключения (0465)	→ 58
	Режим отказа (0486)	→ 58
	Статус переключателя 1 (0461)	→ 78
	Инвертировать выходной сигнал (0470)	→ 55

Подменю "Связь"

Связь →		
	Входной сигнал HART →	
		Конфигурация →
		Режим захвата (7001)
		ID прибора (7007)

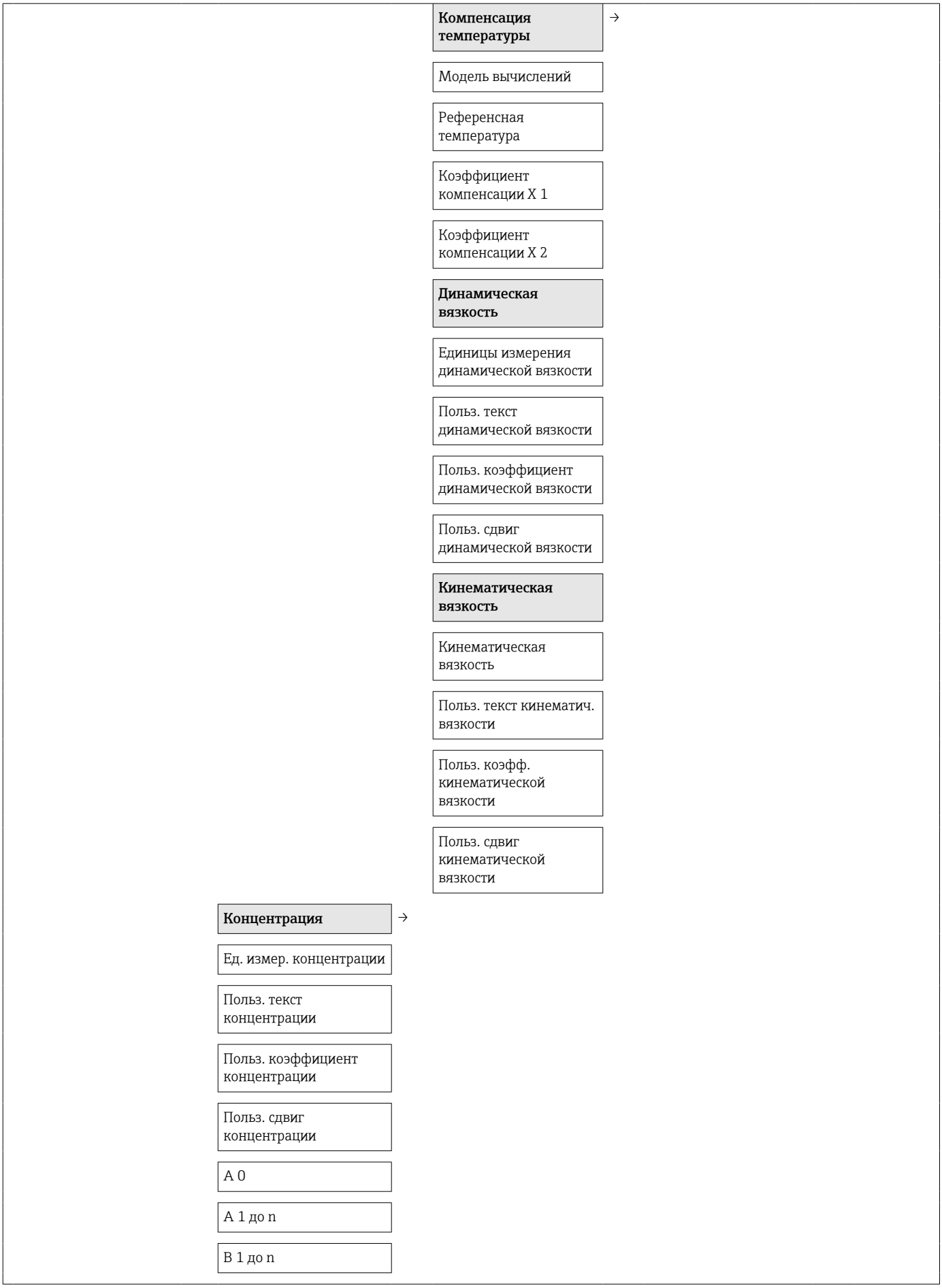
	Тип прибора (7008)		
	ID производителя (7009)		
	Режим Burst (7006)		
	Номер слота (7010)		
	Timeout (7005)		
	Режим отказа (7011)		
	Ошибочное значение (7012)		
	Вход		
	Значение (7003)		
	Статус (7004)		
Выход HART		→	→ 43
	Конфигурация	→	
	Короткий тег HART (0220)		
	Обозначение прибора (0215)		
	Адрес HART (0219)		
	Количество заголовков (0217)		
	Пакетная конфигурация 1 до n	→	
	Пакетный режим		
	Режим Burst		
	Burst device variable code 0...7		
	Пакетный режим срабатывания		
	Пакетный уровень срабатывания		
	Мин. период обновления		
	Макс. период обновления		
	Информация	→	→ 91
	Версия прибора (0204)		→ 92
	ID прибора (0221)		→ 92

- Тип прибора (0222) → 92
- ID производителя (0223) → 92
- Версия HART (0205) → 43
- Дескриптор HART (0212)
- Сообщение HART (0216)
- Код даты HART (0202)
- Версия аппаратного обеспечения (0206)
- Версия программного обеспечения (0224)
- Код даты HART
- **Выход** → → 43
  - Назначить PV (0234) → 43
  - Первичная переменная (PV) (0201) → 43
  - Назначить SV (0235) → 43
  - Вторичная переменная (SV) (0226) → 43
  - Назначить TV (0236) → 43
  - Третичное значение измерения (TV) (0228) → 43
  - Назначить QV (0237) → 43
  - Чертвертая переменная (QV) (0203) → 43
- **Веб-сервер** →
  - Web server language
  - MAC-адрес
  - IP-адрес
  - Subnet mask
  - Default gateway
  - Функциональность веб-сервера
- **Категория событий диагностики** →

- Категория события 046
- Категория события 140
- Категория события 274
- Категория события 441
- Категория события 442
- Категория события 443
- Категория события 830
- Категория события 831
- Категория события 832
- Категория события 833
- Категория события 834
- Категория события 835
- Категория события 862
- Категория события 912
- Категория события 913

Подменю "Применение"

- **Применение** →
  - Сбросить все сумматоры (2806) → 79
  - **Сумматор 1 до n** → → 68
    - Назначить переменную процесса (0914) → 68
    - Сумматор единиц (0915) → 58
    - Рабочий режим сумматора → 68
    - Управление сумматора 1 до n (0912–1 до n) → 79
    - Предварительное значение 1 до n (0913–1 до n) → 79
    - Режим отказа (0901) → 68
    - **Вязкость** →
      - Демфирование вязкости


Компенсация температуры
→
Модель вычислений
Референсная температура
Коэффициент компенсации X 1
Коэффициент компенсации X 2
Динамическая вязкость
Единицы измерения динамической вязкости
Польз. текст динамической вязкости
Польз. коэффициент динамической вязкости
Польз. сдвиг динамической вязкости
Кинематическая вязкость
Кинематическая вязкость
Польз. текст кинематич. вязкости
Польз. коэфф. кинематической вязкости
Польз. сдвиг кинематической вязкости
Концентрация
→
Ед. измер. концентрации
Польз. текст концентрации
Польз. коэффициент концентрации
Польз. сдвиг концентрации
A 0
A 1 до n
B 1 до n

Подменю "Диагностика"

- **Диагностика** → → 80
  - Текущее сообщение диагностики (0691) → 89
  - Метка времени
  - Предыдущее диагн. сообщение (0690) → 89
  - Метка времени
  - Время работы после перезапуска (0653) → 89
  - Время работы (0652) → 89
  - **Перечень сообщений диагностики** → → 89
    - Диагностика 1 до n → 89
  - **Журнал событий** → → 89
    - Опции фильтра (0705) → 89
  - **Информация о приборе** → → 91
    - Обозначение прибора (0011) → 92
    - Серийный номер (0009) → 92
    - Версия программного обеспечения (0010) → 92
    - Название прибора (0013) → 92
    - Заказной код прибора (0008) → 92
    - Расширенный заказной код 1 до n (0023–1 до n) → 92
    - Счётчик конфигурации
    - Версия ENP (0012) → 92
  - **Мин/макс значения** →
    - Сбросить мин./макс. значения
      - **Температура электроники** →
        - Минимальное значение

Максимальное значение

Температура среды →

Минимальное значение

Максимальное значение

Температура рабочей трубы →

Минимальное значение

Максимальное значение

Частота колебаний →

Минимальное значение

Максимальное значение

Изгиб частоты колебаний →

Минимальное значение

Максимальное значение

Амплитуда колебаний →

Минимальное значение

Максимальное значение

Изгиб амплитуды колебаний →

Минимальное значение

Максимальное значение

Демпфирование колебаний →

Минимальное значение

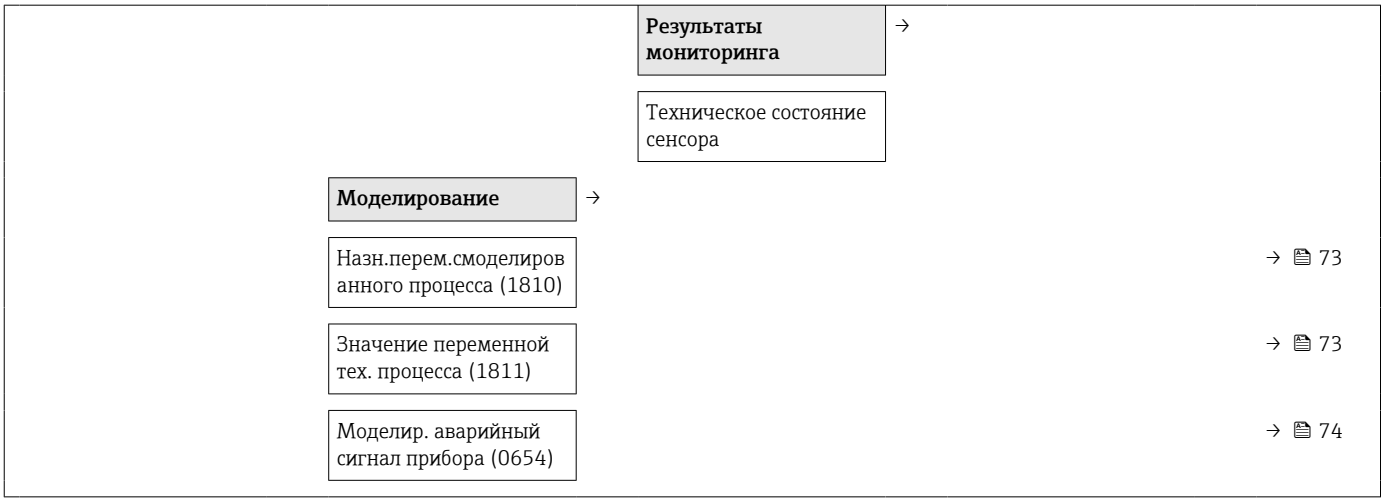
Максимальное значение

Изгиб демпфирования колебаний →

Минимальное значение

Максимальное значение

- **асимметрия сигнала** →
- Минимальное значение
- Максимальное значение
- **Heartbeat** [1] → → 121
- Прогресс
- Заказчик (2750)
- Место (2751)
- **Выполняется поверка** →
- Год (2846)
- Месяц (2845)
- День (2842)
- Час (2843)
- AM/PM (2813)
- Минута (2844)
- Начать поверку (12127)
- Прогресс
- Статус
- Полный результат (12149)
- **Результаты поверки** →
- Дата/время (12142)
- ID поверки (12141)
- Время работы (12126)
- Полный результат (12149)
- Сенсор (12152)
- Техническое состояние сенсора
- Эл. модуль сенсора
- Модуль ввода/вывода (12145)
- **Heartbeat Мониторинг** →
- Активировать мониторинг



1) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification», см. сопроводительную документацию к прибору.

Алфавитный указатель

А

Адаптация алгоритма диагностических действий . . 83
Адаптация сигнала состояния 84
Активация защиты от записи 74
Аппаратная защита от записи 75
Архитектура системы
  Измерительная система 100
  см. Конструкция измерительного прибора

Б

Безопасность 9
Безопасность изделия 11
Безопасность при эксплуатации 10
Безопасность рабочего места 10
Блокировка прибора, статус 76

В

Ввод в эксплуатацию 48
  Конфигурирование измерительного прибора . . . 48
  Расширенная настройка 66
Версия программного обеспечения 43
Вибрации 22
Вибростойкость 111
Влияние
  Давление среды 109
  Окружающая температура 108
  Температура среды 108
Внутренняя очистка 94, 111
Возврат приборов 95
Время отклика 108
Вход 100
Входной сигнал HART
  Настройки 60
Входные участки 21
Выравнивание потенциалов 105
Выход 102
Выходной сигнал 102
Выходные участки 21

Г

Гальваническая развязка 104
Гигиеническая совместимость 118
Главный модуль электроники 12

Д

Давление в системе 21
Давление среды
  Влияние 109
Данные для связи 43
Данные о версии для прибора 43
Дата изготовления 14, 15
Датчик
  Диапазон температуры технологической среды 111
  Монтаж 24
Деактивация защиты от записи 74
Декларация соответствия 11
Диагностическая информация
  Меры по устранению ошибок 84
  Обзор 84
  Светодиодные индикаторы 81
  Структура, описание 83
  FieldCare 81
Диапазон измерения
  Для газов 101
  Для жидкостей 100
  Пример расчета для газа 101
Диапазон измерения, рекомендуемый 112
Диапазон температур
  Температура среды 111
  Температура хранения 17
Диапазон температуры окружающей среды 21
Директива по оборудованию, работающему под давлением 118
Дисплей
  Предыдущее событие диагностики 88
  Текущее событие диагностики 88
Дистанционное управление 116
Документ
  Условные обозначения 6
  Функционирование 6
Документация по прибору
  Дополнительная документация 8

З

Зависимости «давление/температура» 111
Заводская табличка
  Датчик 15
  Преобразователь 14
Задачи технического обслуживания 94
Замена
  Компоненты прибора 95
Запасная часть 95
Запасные части 95
Зарегистрированные товарные знаки 8
Защита настройки параметров 74
Защита от записи
  По коду доступа 74
  Посредством переключателя защиты от записи 75
Знак "C-tick" 118

И

Идентификация измерительного прибора 13
Изменения программного обеспечения 93
Измерения и испытания по прибору 94
Измерительная система 100
Измерительный прибор
  Демонтаж 96
  Интеграция по протоколу HART 43
  Конструкция 12
  Монтаж датчика 24
  Настройка 48
  Переоборудование 95

Подготовка к монтажу 24
Подготовка к электрическому подключению . . . 28
Ремонт 95
Утилизация 96
Измеряемые величины
см. Переменные процесса
Инспекционный контроль
Подключение 31
Инструменты
Монтаж 24
Транспортировка 17
Электроподключение 26
Инструменты для подключения 26
Информация об этом документе 6
Исполнение прибора 43
Использование измерительного прибора
Критичные случаи 9
Несоблюдение условий эксплуатации 9
см. Назначение
История событий 89

К

Кабельные вводы
Технические характеристики 105
Кабельный ввод
Степень защиты 31
Клеммы 105
Климатический класс 110
Код заказа 14, 15
Компоненты прибора 12
Конструкция
Измерительный прибор 12
Контрольный список
Проверка после монтажа 25
Проверки после подключения 31
Корпус датчика 111

М

Максимальная точность измерения 106
Маркировка CE 11, 118
Масса
Американские единицы измерения 113
Единицы СИ 113
Транспортировка (примечания) 17
Мастер
Выход частотно-импульсный перекл. . . . 54, 55, 57
Дисплей 59
Модификация выхода 61
Обнаружение частично заполненной трубы 65
Определить новый код доступа 74
Отсечение при низком расходе 64
Токовый выход 1 до n 52
Материалы 114
Меню
Диагностика 88
Для конфигурирования измерительного прибора 48
Для специальной настройки 66
Настройка 48
Настройки 76
Меню управления
Меню, подменю 33
Обзор меню с параметрами 122
Подменю и уровни доступа 34
Структура 33
Место монтажа 19
Монтаж 19
Монтажные инструменты 24
Монтажные размеры 21

Н

Назначение 9
Назначение клемм 29
Назначение контактов 27
Наименование прибора
Датчик 15
Преобразователь 14
Направление потока 20, 24
Напряжение питания 104
Наружная очистка 94
Настройка
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса 78
Настройки
Входной сигнал HART 60
Дополнительная настройка дисплея 69
Импульсный/частотный/релейный выход 54
Локальный дисплей 59
Моделирование 72
Модификация выхода 61
Настройка датчика 67
Обнаружение частичного заполнения трубопровода 65
Обозначение прибора 48
Отсечка при низком расходе 64
Сброс прибора 90
Сброс сумматора 78
Системные единицы измерения 49
Среда 51
Сумматор 68
Токовый выход 52
Настройки параметров
Веб-сервер (Подменю) 38
Выбрать среду (Подменю) 51
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер) 54, 55, 57
Выходное значение (Подменю) 78
Вычисленные значения (Подменю) 66
Диагностика (Меню) 88
Дисплей (Мастер) 59
Дисплей (Подменю) 69
Единицы системы (Подменю) 49
Информация о приборе (Подменю) 91
Конфигурация (Подменю) 60
Моделирование (Подменю) 72
Модификация выхода (Мастер) 61
Настройка (Меню) 48
Настройка сенсора (Подменю) 67

Настройки (Подменю) 78
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) 65
Отсечение при низком расходе (Мастер) 64
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) 45
Переменные процесса (Подменю) 76
Сумматор (Подменю) 77
Сумматор 1 до n (Подменю) 68
Токовый выход 1 до n (Мастер) 52
Нормальные рабочие условия 105

О

Обзор
Меню управления 122
Область применения
Остаточные риски 10
Обогрев датчика 22
Окружающая температура
Влияние 108
Определить код доступа 74
Опции управления 32
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) 20
Отображение значений
Для статуса блокировки 76
Отсечка при низком расходе 104
Очистка
Внутренняя очистка 94
Наружная очистка 94
Функция очистки на месте (CIP) 94
Функция стерилизации на месте (SIP) 94

П

Пакеты прикладных программ 119
Переключатель защиты от записи 75
Переменные процесса
Измеряемые 100
Расчетные 100
Перечень сообщений диагностики 89
Плотность среды 111
Повторная калибровка 94
Повторяемость 107
Погрешность 105
Подготовка к монтажу 24
Подготовка к подключению 28
Подключение
см. Электрическое подключение
Подключение измерительного прибора 29
Подменю
Веб-сервер 38
Выбрать среду 51
Выходное значение 78
Вычисленные значения 66
Дисплей 69
Единицы системы 49
Информация о приборе 91
Конфигурация 60
Моделирование 72
Настройка сенсора 67
Настройки 78
Обзор 34
Определить код доступа 74
Пакетная конфигурация 1 до n 45
Переменные процесса 66, 76
Расширенная настройка 66
Список событий 89
Сумматор 77
Сумматор 1 до n 68
Поиск и устранение неисправностей
Общие 80
Потеря давления 112
потребление тока 105
Потребляемая мощность 105
Пределы расхода 112
Преобразователь
Подключение сигнальных кабелей 29
Приемка 13
Приложение 100
Применение 9
Принцип измерения 100
Принципы управления 34
Присоединения к процессу 115
Проверка
Монтаж 25
Полученные изделия 13
Проверка после монтажа 48
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . 25
Проверка после подключения (контрольный список) 31
Проверка функционирования 48
Программное обеспечение
Версия 43
Дата выпуска 43
Протокол HART
Измеряемые величины 43
Переменные прибора 43

Р

Рабочие характеристики 105
Рабочий диапазон измерения расхода 101
Размеры для монтажа
см. Монтажные размеры
Расширенный код заказа
Датчик 15
Преобразователь 14
Ремонт 95
Указания 95
Ремонт прибора 95

С

Сбой питания 105
Серийный номер 14, 15
Сертификаты 118
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению 118
Сигнал при сбое 103
Сигналы состояния 82
Системная интеграция 43

Служба поддержки Endress+Hauser
Ремонт 95
Техобслуживание 94
Служебный интерфейс (CDI-RJ45) 117
Соединительный кабель 26
Сообщения об ошибках
см. Диагностические сообщения
Специальные инструкции по подключению 31
Список событий 89
Спускная труба 19
Стандарты и директивы 118
Степень защиты 31, 111
Структура
Меню управления 33

Т
Температура среды
Влияние 108
Температура хранения 17
Технические особенности
Максимальная точность измерения 109
Повторяемость 109
Технические характеристики, обзор 100
Технологическая среда 9
Транспортировка измерительного прибора 17
Требования к монтажу
Входные и выходные участки 21
Монтажные размеры 21
Требования к работе персонала 9

У
Ударопрочность 111
Уплотнения
Диапазон температуры технологической среды 111
Управление 76
Уровни доступа 34
Условия монтажа
Вибрации 22
Давление в системе 21
Место монтажа 19
Монтажные позиции 20
Обогрев датчика 22
Спускная труба 19
Условия хранения 17
Утилизация 96
Утилизация упаковки 18

Ф
Файлы описания прибора 43
Фильтрация журнала событий 89
Функции
см. Параметр
AMS Device Manager 41
Field Communicator 42
Field Communicator 475 42
Field Xpert 40
SIMATIC PDM 42
Функциональность документа 6
Функция очистки на месте (CIP) 111
Функция стерилизации на месте (SIP) 111

Ч
Чтение измеренных значений 76

Ш
Шероховатость поверхности 116

Э
Электрическое подключение
Веб-сервер 39
Измерительный прибор 26
Программное обеспечение
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) 39
Электромагнитная совместимость 111
Электронный модуль ввода/вывода 12, 29
Электроподключение
Ручные программаторы 39, 116
Степень защиты 31
Управляющие программы 39, 116
По протоколу HART 39, 116
Commubox FXA195 . . . . . 39, 116
Field Communicator 39, 116

Я
Языки, возможности использования для управления 117

A
AMS Device Manager 41
Функция 41
Applicator 101

D
DIP-переключатель
см. Переключатель защиты от записи

F
Field Communicator
Функция 42
Field Communicator 475 42
Field Xpert
Функционирование 40
Field Xpert SFX350 40
FieldCare 40
Пользовательский интерфейс 41
Установление соединения 40
Файл описания прибора 43
Функционирование 40

I
ID изготовителя 43
ID типа прибора 43

S
SIMATIC PDM 42
Функционирование 42

W

W@M 94, 95
W@M Device Viewer 13, 95

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation