



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис

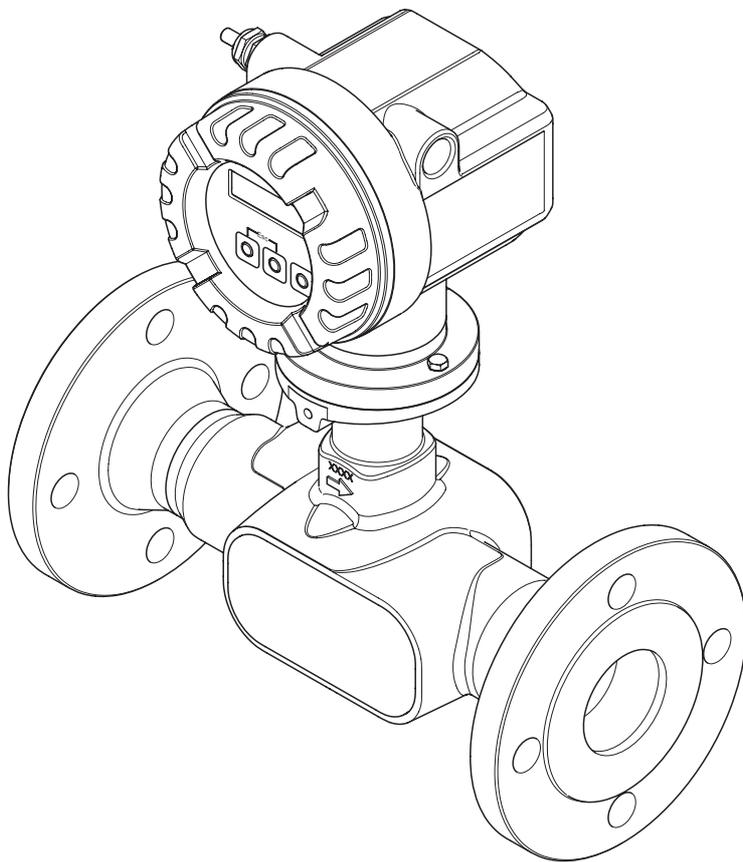


Решения

Инструкция по эксплуатации

Ультразвуковой расходомер Proline Prosonic Flow 92F

Ультразвуковая система измерения расхода



BA121D/06/ru/06.06
71028166

Применимо к варианту
исполнения
V1.00. XX (программное
обеспечение прибора)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Краткая инструкция по эксплуатации

Эта краткая инструкция по эксплуатации содержит описание методов простого и быстрого ввода измерительного прибора в эксплуатацию:

Правила техники безопасности	стр. 7
Для начала необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности, что позволит ускорить и упростить выполнение дальнейших шагов при эксплуатации прибора. В этом разделе можно найти информацию по таким темам, как назначение измерительного прибора, правила безопасности при его эксплуатации, а также символы и знаки безопасности, которые используются в этом документе.	
▼	
Монтаж	стр. 13
В разделе "Монтаж" содержится вся необходимая информация о приемке измерительного прибора при его получении, условиях установки (ориентация, место монтажа, вибрация и т. д.) и фактической установке прибора.	
▼	
Подключение	стр. 20
В разделе "Подключение" представлено электрическое подключение измерительного прибора, а также инструкции по подключению соединительного кабеля в случае отдельного исполнения. В этом разделе рассматриваются также следующие темы:	
<ul style="list-style-type: none"> • спецификация соединительного кабеля; • назначение контактов; • степень защиты. 	
▼	
Варианты управления	стр. 33
Краткий обзор различных вариантов управления.	
▼	
Последняя версия файлов описания устройства	стр. 34
Использование файлов описания устройства.	
▼	
Ввод в эксплуатацию с использованием меню быстрой настройки "QUICK SETUP"	стр. 46
Использование специального меню быстрой настройки "Quick Setup" позволяет упростить ввод измерительного прибора в эксплуатацию. С его помощью можно определить конфигурацию важных базовых функций прибора с использованием местного дисплея, например, языка отображения, измеряемых величин, единиц измерения, типа сигнала и т. д.	
▼	
Параметры аппаратного обеспечения	стр. 35 и далее
Информация об установке защиты от записи, режиме адресации и адресе устройства.	
▼	
Конфигурация прибора в зависимости от требований заказчика	стр. 78
Сложные задачи измерения требуют настройки дополнительных функций, которые можно выбрать, установить и адаптировать к рабочим условиям по отдельности, используя соответствующие возможности прибора.	
▼	
Резервное копирование данных	стр. 49
Конфигурацию трансмиттера можно сохранить на встроенном устройстве хранения данных T-DAT.	
 Примечание! В приведенных ниже случаях можно использовать параметры настройки, сохраненные в T-DAT, для экономии времени при вводе в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> – для одинаковых приборов (одинаковая конфигурация); – в случае замены устройства/платы. 	



Примечание!

В случае возникновения сбоев после ввода в эксплуатацию или во время работы устройства диагностику неисправностей следует всегда начинать с использованием контрольного списка на стр. 55. Выполнение приведенной в контрольном списке процедуры позволяет обнаружить непосредственную причину проблемы и принять соответствующие меры по ее устранению.

Меню быстрой настройки "QUICK SETUP" для быстрого ввода в эксплуатацию



Примечание!

Более подробную информацию об использовании меню быстрой настройки, в частности, для устройств без локального дисплея, можно найти в разделе "Ввод в эксплуатацию" → стр. 46 и далее.

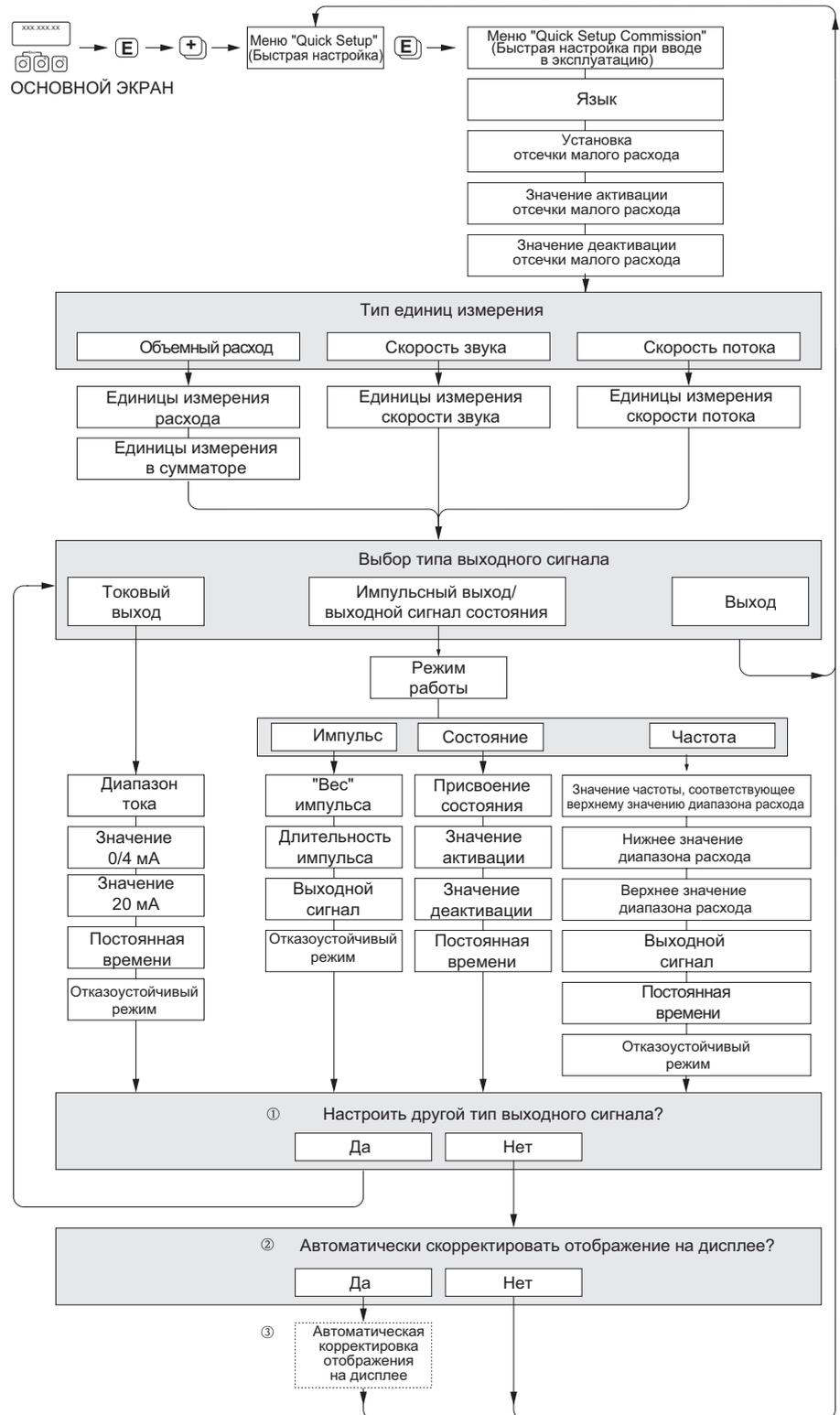


Рис. 1: Использование меню "QUICK SETUP COMMISSIONING" (Быстрая настройка при вводе в эксплуатацию) для непосредственного перехода к настройке основных функций устройства

**Примечание!**

При нажатии в ходе настройки комбинации клавиш  происходит возврат к меню "SETUP COMMISSIONING" (Настройка при вводе в эксплуатацию). Выполненные настройки при этом сохраняются.

- ① Для выбора предлагаются только те выходные сигналы, для которых не была выполнена настройка.
- ② Опция "YES" (Да) отображается до тех пор, пока остается хотя бы один не заданный тип выходного сигнала.
Если настроены все типы выходного сигнала, осуществляется переход к следующему циклу настройки.
- ③ Опция автоматической коррекции отображения дисплея включает следующие базовые/ заводские установки:
 - YES (Да):
Строка 1 = объемный расход
Строка 2 = сумматор 1
 - NO (Нет): сохраняются существующие (выбранные) параметры настройки.

Содержание

1	Правила техники безопасности.	7	5	Управление.	28
1.1	Область применения	7	5.1	Дисплей и элементы управления	28
1.2	Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация	7	5.2	Управление посредством матрицы функций	29
1.3	Безопасность при эксплуатации	8	5.2.1	Общие указания	30
1.4	Возврат	8	5.2.2	Активация режима программирования	30
1.5	Примечания относительно условных обозначений и символов безопасности	8	5.2.3	Деактивация режима программирования	31
2	Идентификация устройства.	10	5.3	Связь	32
2.1	Наименование устройства	10	5.3.1	Варианты управления	33
2.1.1	Шильдик трансмиттера	10	5.3.2	Последняя версия файлов описания устройства	34
2.1.2	Шильдик сенсора	11	5.3.3	Переменные устройства и переменные процесса	35
2.1.3	Шильдик с информацией о подключении	11	5.3.4	Универсальные/общие команды HART	36
2.2	Сертификаты и нормативы	12	5.3.5	Сообщения о состоянии устройства/ сообщения с кодами неисправностей	43
2.3	Зарегистрированные товарные знаки	12	5.3.6	Включение/выключение защиты от записи HART	45
3	Монтаж.	13	6	Ввод в эксплуатацию.	46
3.1	Приемка, транспортировка, хранение	13	6.1	Проверка функционирования	46
3.1.1	Приемка	13	6.2	Включение измерительного прибора	46
3.1.2	Транспортировка	13	6.3	Меню "Quick Setup" (Быстрая настройка)	46
3.1.3	Хранение	14	6.3.1	Меню быстрой настройки "Commissioning" (Ввод в эксплуатацию)	47
3.2	Условия монтажа	14	6.3.2	Резервное копирование данных с помощью функции T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить)	49
3.2.1	Размеры	14	6.4	Настройка	50
3.2.2	Место установки	14	6.4.1	Коррекция нулевой точки	50
3.2.3	Ориентация	16	6.5	Устройство хранения данных (HistoROM)	51
3.2.4	Обогрев	16	6.5.1	HistoROM/T-DAT (Transmitter-DAT)	51
3.2.5	Теплоизоляция	17	7	Техническое обслуживание.	52
3.2.6	Входные и выходные прямые участки	17	7.1	Наружная очистка	52
3.2.7	Пределы расхода	17	7.2	Очистка скребками	52
3.3	Инструкции по монтажу	18	8	Аксессуары.	53
3.3.1	Монтаж сенсора	18	8.1	Аксессуары к устройству	53
3.3.2	Вращение корпуса трансмиттера	18	8.2	Аксессуары к измерительной системе	53
3.3.3	Вращение местного дисплея	18	8.3	Аксессуары для связи	53
3.3.4	Монтаж расходомера в раздельном исполнении	19	8.4	Аксессуары для обслуживания	54
3.4	Проверка после установки	19	9	Поиск и устранение неисправностей.	55
4	Подключение.	20	9.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей	55
4.1	Подключение расходомера в раздельном исполнении	20	9.2	Сообщения с кодами неисправностей	57
4.1.1	Соединительный кабель для сенсора/ трансмиттера	20			
4.1.2	Спецификация соединительного кабеля	21			
4.2	Подключение измерительного прибора	21			
4.2.1	Подключение трансмиттера	21			
4.2.2	Назначение контактов	23			
4.2.3	Подключение HART	24			
4.3	Степень защиты	26			
4.4	Проверка после подключения	27			

1 Правила техники безопасности

1.1 Область применения

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, должен использоваться только для измерения расхода жидкостей в закрытых трубопроводах, например:

- кислот, щелочей, красок, масел;
- сжиженного газа;
- воды высшей степени очистки с низкой проводимостью, обычной воды, сточных вод.

Кроме объемного расхода, измерительный прибор также измеряет скорость звука в жидкости, с помощью чего можно различать жидкости или контролировать качество жидкости.

Использование прибора не по назначению или ненадлежащее использование может привести к снижению эксплуатационной безопасности измерительного прибора. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате такого использования.

1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация

Обратите внимание на следующие требования:

- Монтаж, подключение к источнику электропитания, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание устройства должны выполняться обученным, квалифицированным персоналом, имеющим соответствующее разрешение на выполнение подобных работ от владельца оборудования, осуществляющего его эксплуатацию. Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям.
- Устройство должно эксплуатироваться специалистами, прошедшими соответствующее обучение и имеющими разрешение от владельца оборудования, осуществляющего его эксплуатацию. Строгое следование настоящей инструкции по эксплуатации является обязательным.
- В случае работы со специальными жидкостями (включая очистители) компания Endress+Hauser готова предоставить информацию о коррозионной стойкости смачиваемых материалов. Однако даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости. Таким образом, Endress+Hauser не принимает на себя гарантийные обязательства и ответственность за соответствие степени коррозионной стойкости смачиваемых материалов в каждом конкретном случае. Ответственность за выбор соответствующих смачиваемых материалов для использования в процессе несет пользователь.
- При выполнении сварочных работ на трубопроводе не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.
- Персонал, выполняющий установку, должен убедиться в правильности подключения измерительной системы в соответствии со схемами соединений. Если блок питания не является гальванически изолированным, трансмиттер должен быть заземлен.
- Независимо от вышеуказанных требований, необходимо следовать местным нормам, регулирующим запуск и ремонт электрических устройств.

1.3 Безопасность при эксплуатации

- Измерительные системы, предназначенные для использования в опасных средах, поставляются с отдельной документацией по взрывозащищенному исполнению, которая является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации. Строгое соблюдение инструкций по монтажу и норм, приведенных в этой дополнительной документации, является обязательным. Символ на титульном листе дополнительной документации по взрывозащищенному исполнению указывает на сертифицирующие и контролирующие органы (CE – Европа,  – США,  – Канада).
- Измерительный прибор отвечает общим требованиям по безопасности в соответствии со стандартом EN 61010, требованиям по ЭМС стандарта EN 61326/A1 (IEC 1326) и рекомендациям NAMUR NE 21 и NE 43.
- Производитель сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящей инструкции по эксплуатации можно получить у дистрибьютора продукции Endress+Hauser.

1.4 Возврат

Перед возвратом расходомера Endress+Hauser, например, для ремонта или калибровки, необходимо выполнить следующие процедуры.

- С расходомером необходимо направить полностью заполненную "Справку о присутствии опасных веществ". В противном случае Endress+Hauser не принимает на себя обязательства по транспортировке, проверке и ремонту возвращенного устройства.
- При необходимости приложите специальные инструкции по обращению с такими веществами, например, паспорт безопасности согласно EN 91/155/ЕЕС.
- Удалите любые остатки жидкости. Обратите особое внимание на пазы для уплотнений и щели, которые могут содержать остатки жидкости. Это особенно важно в случае, если жидкость характеризуется вредным воздействием на здоровье человека, т.е., например, является легковоспламеняющейся, токсичной, едкой, канцерогенной и т. д.



Примечание!

Образец "Справки о присутствии опасных веществ" приведен в конце настоящей инструкции по эксплуатации.



Предупреждение!

- Перед отправкой измерительного прибора следует убедиться, что удалены все следы опасных веществ (например, веществ, проникших в щели или диффундировавших в пластмассы).
- Расходы в связи с удалением загрязнений и возможными травмами (ожоги и т. д.) вследствие ненадлежащей очистки будут отнесены на счет владельца, осуществляющего эксплуатацию прибора.

1.5 Примечания относительно условных обозначений и символов безопасности

Устройство разработано в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошли испытания и поставляются с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Устройство соответствует применимым стандартам и правилам согласно EN 61010 "Защитные меры электрического оборудования для измерения, контроля, регулирования и лабораторного применения". Однако при использовании не по назначению или при ненадлежащем использовании устройство может являться источником опасности. Таким образом, следует строго соблюдать правила техники безопасности, обозначенные в настоящей инструкции по эксплуатации следующими символами:

**Предупреждение!**

Знак "Предупреждение!" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может привести к травме или повлечь угрозу безопасности. Строго соблюдайте инструкции и действуйте с осторожностью.

**Внимание!**

Знак "Внимание" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может привести к сбоям в работе или повреждению устройства. Строго следуйте инструкциям.

**Примечание!**

Знак "Примечание" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может косвенно повлиять на работу устройства или вызвать непредвиденную реакцию.

2 Идентификация устройства

2.1 Наименование устройства

Расходомер "Prosonic Flow 92" включает следующие компоненты:

- Трансмиситтер Prosonic Flow 92
- Сенсор Prosonic Flow F Inline

Имеется два разных варианта исполнения расходомера:

- Компактное исполнение: трансмиттер и сенсор составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение: трансмиттер и сенсор устанавливаются раздельно.

2.1.1 Шильдик трансмиттера

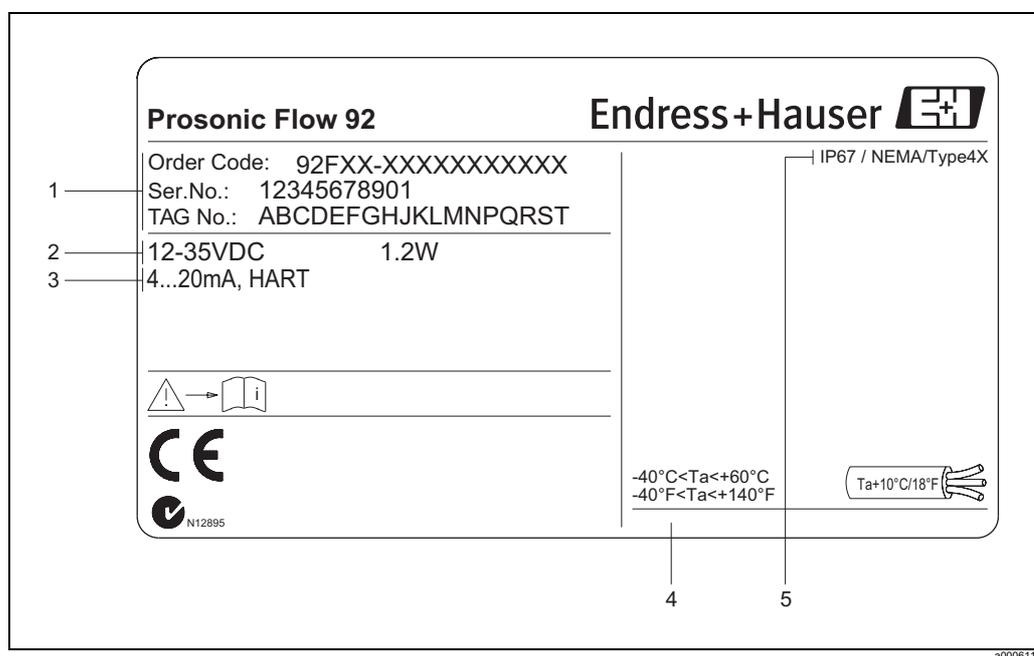


Рис. 2: Информация на шильдике трансмиттера Prosonic Flow (пример)

- 1 Код заказа/серийный номер: значения отдельных букв и цифр можно найти в документе с информацией по размещению заказа.
- 2 Напряжение питания: 12...35 В постоянного тока
Потребляемая мощность: 1,2 Вт
- 3 Доступные выходы
- 4 Допустимый диапазон температур окружающей среды
- 5 Степень защиты

2.1.2 Шильдик сенсора

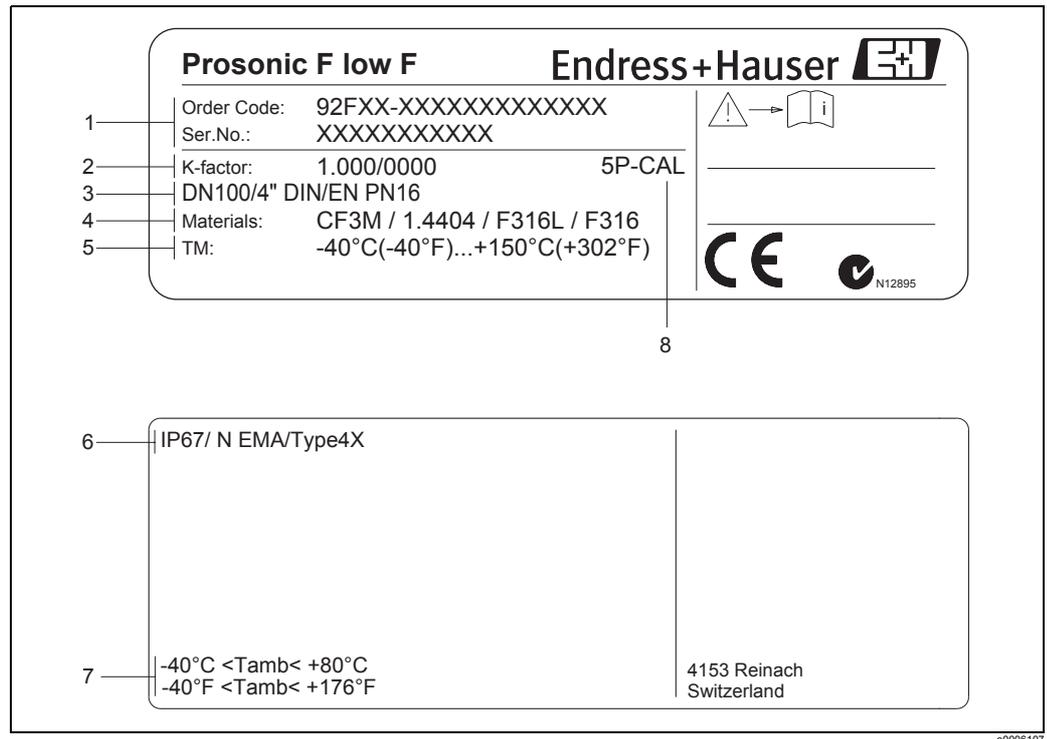


Рис. 3: Информация на шильдике сенсора Prosonic Flow F (пример)

- 1 Код заказа/серийный номер: значения отдельных букв и цифр можно найти в документе с информацией по размещению заказа.
- 2 Коэффициент калибровки с нулевой точкой
- 3 Номинальный диаметр/номинальное давление устройства
- 4 Материал измерительной трубки
- 5 Диапазон температур среды
- 6 Степень защиты
- 7 Допустимый диапазон температур окружающей среды
- 8 Дополнительная информация (пример):
 - 5P-CAL: с калибровкой по 5 точкам

2.1.3 Шильдик с информацией о подключении

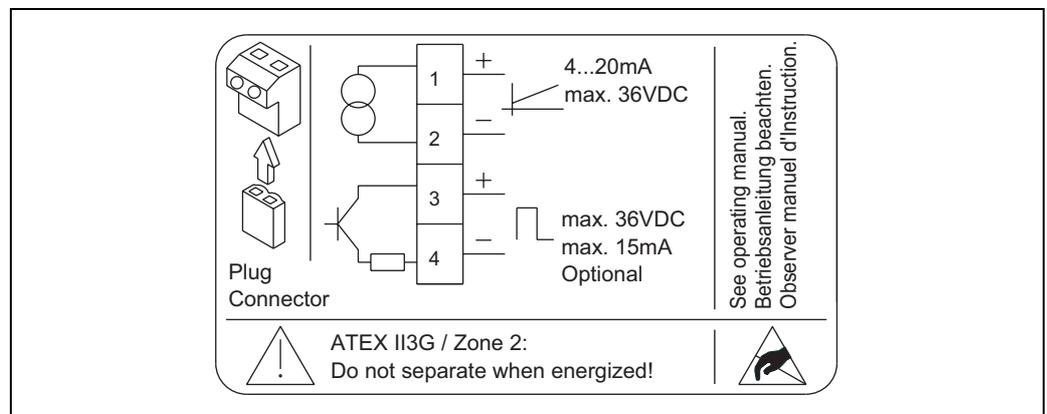


Рис. 4: Информация на шильдике для трансмиттера Proline (пример)

2.2 Сертификаты и нормативы

Благодаря тому, что устройство разработано в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, оно удовлетворяет современным требованиям к безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Измерительный прибор отвечает общим требованиям по безопасности в соответствии со стандартом EN 61010, требованиям по ЭМС стандарта EN 61326/A1 (IEC 1326) и рекомендациям NAMUR NE 21 и NE 43.

Измерительная система, описанная в настоящей инструкции по эксплуатации, удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE. Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).



Примечание!

Подробный перечень всех сертификатов и разрешений приведен в разделе "Технические данные" на стр. 76.

2.3 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

HistoROM™ T-DAT®, FieldCare®, ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки Endress+Hauser Flowtec AG, Райнах, Швейцария.

3 Монтаж

3.1 Приемка, транспортировка, хранение

3.1.1 Приемка

При получении прибора выполните следующее:

- Проверьте упаковку и содержимое на предмет повреждения.
- Проверьте комплектацию поставки, убедитесь в наличии всех необходимых компонентов и соответствии объема поставки заказу.

3.1.2 Транспортировка

При распаковке или транспортировке к месту измерения соблюдайте следующие условия:

- Транспортировка устройства должна осуществляться в таре, в которой оно было поставлено.
- Крышки или колпаки, предназначенные для соединений к процессу, предотвращают механическое повреждение лицевых уплотняющих прокладок и проникновение инородных веществ в измерительную трубку во время транспортировки и хранения. Поэтому удаление этих крышек или колпаков должно осуществляться только непосредственно перед установкой.
- При транспортировке не поднимайте устройства с номинальным диаметром $> DN 40 (> 1\frac{1}{2}''$) за корпус трансмиттера или корпус клеммного отсека в случае отдельного исполнения. При транспортировке используйте канатные петли, которые следует заложить вокруг обоих концов устройства в местах присоединения к процессу. Не используйте цепи, поскольку они могут повредить корпус.



Предупреждение!

Выскальзывание измерительного прибора может стать причиной травм. Центр тяжести измерительного прибора в целом может быть выше точек, вокруг которых заложены петли.

Поэтому при транспортировке не допускайте случайное вращение и выскальзывание устройства.

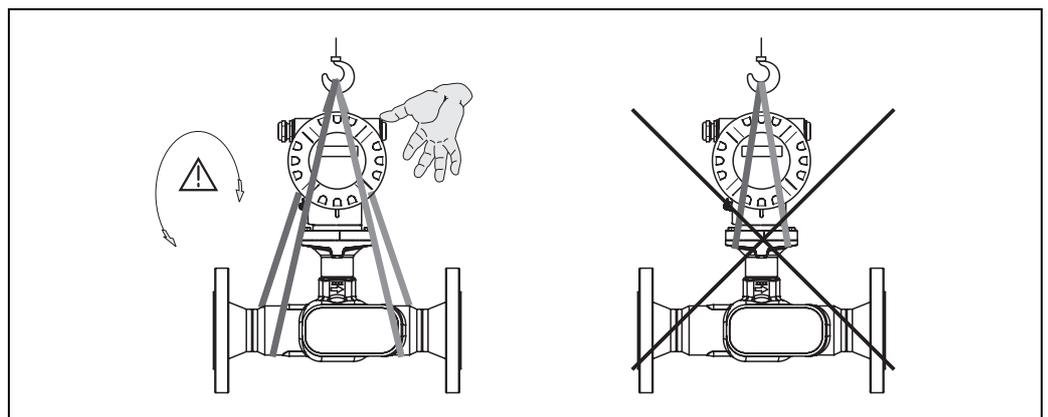


Рис. 5: Инструкция по транспортировке сенсоров с номинальным диаметром $> DN 40 (> 1\frac{1}{2}''$)

3.1.3 Хранение

Обратите внимание на следующие требования:

- Измерительные приборы следует упаковывать с учетом обеспечения их защиты от каких-либо неблагоприятных воздействий во время хранения (и транспортировки). Наиболее эффективная защита обеспечивается оригинальной упаковкой.
- Допустимая температура хранения – от -40 до $+80$ °C (-40 °F до 176 °F), предпочтительная температура хранения – $+20$ °C (68 °F).
- Не удаляйте защитные крышки или колпаки с соединений к процессу до полной готовности устройства к установке.
- Во избежание излишнего нагревания поверхности измерительный прибор должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей во время хранения.

3.2 Условия монтажа

Обратите внимание на следующие требования:

- Специальные приспособления, например опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.
- Фланцы расходомера должны находиться в одной плоскости с фланцами подключения и не должны подвергаться напряжениям.
- Не допускается превышение максимальной допустимой температуры окружающей среды (→ стр. 74) и максимальной температуры рабочей среды (→ стр. 74).
- Следует обратить особое внимание на примечания относительно ориентации расходомера и изоляции трубопровода, которые приведены на следующих страницах.
- Вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

3.2.1 Размеры

Все размеры и длины для сенсора и трансмиттера приведены в отдельном документе "Техническое описание". → стр. 77

3.2.2 Место установки

Наличие пузырьков воздуха или газа в измерительной трубке расходомера может привести к увеличению погрешности измерения.

Не допускайте установку прибора в следующих местах:

- Самая высокая точка трубопровода. Возможно скопление воздуха в расходомере.
- Непосредственно перед свободным сливом из вертикального трубопровода.

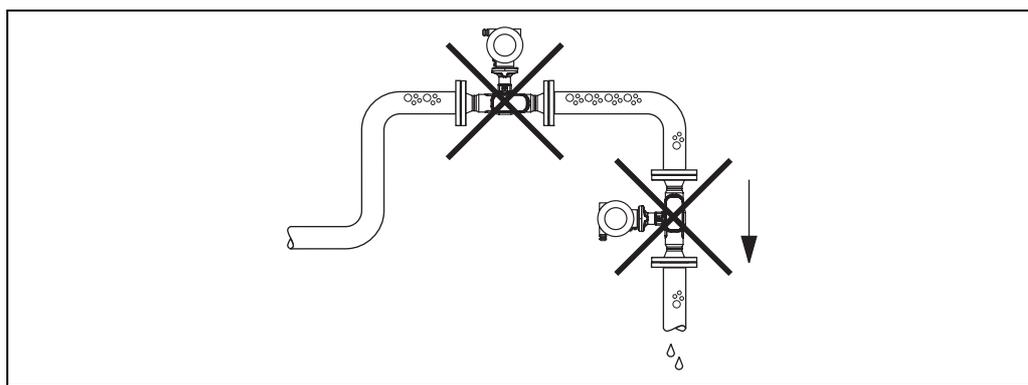


Рис. 6: Место установки

Несмотря на указанные выше предупреждения, установка расходомера на открытом вертикальном трубопроводе возможна (см. приведенный ниже вариант установки). Опустошения сенсора в ходе измерения не происходит в случае использования ограничителей трубы или плоской диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра.

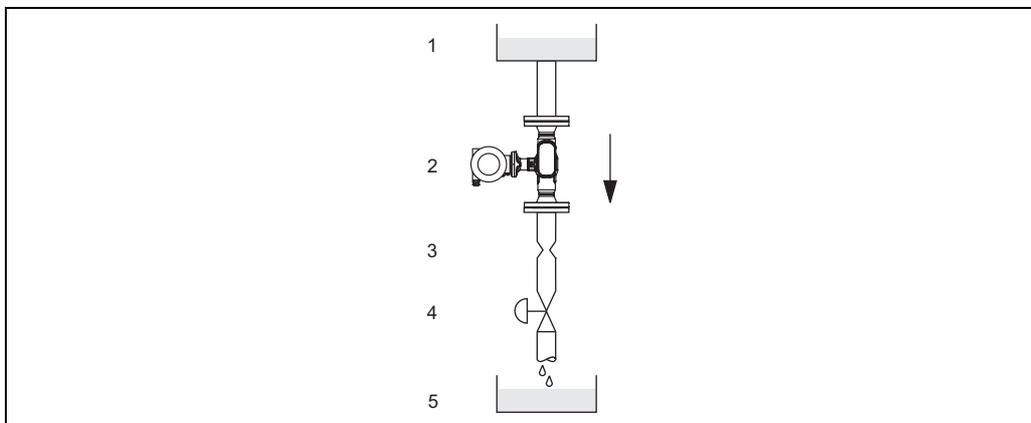


Рис. 7: Монтаж на вертикальной трубе (например, для дозирования)

1 = Питающий резервуар; 2 = Сенсор; 3 = Плоская диафрагма, ограничитель трубы; 4 = Клапан;
5 = Дозировочный резервуар

Давление в системе

Установка устройства не приводит к дополнительным потерям давления. Важно убедиться, что в клапанах за измерительным прибором не происходит кавитации или дегазации, поскольку это может повлиять на передачу звука в жидкости.

Для жидкостей, обладающих свойствами, близкими к воде в нормальных условиях, особые меры не требуются.

Для жидкостей с низкой точкой кипения (углеводороды, растворители, сжиженные газы) или при использовании во всасывающих трубопроводах важно не допускать снижения давления ниже давления пара, а также кипения жидкости. В случае жидкостей, в которых естественным путем образуются газы, также важно предотвратить эффект дегазации за счет поддержания достаточно высокого давления в системе.

Рекомендуется устанавливать устройство в следующих местах:

- После насосов (отсутствует опасность образования вакуума).
- В самой низкой точке в вертикальной трубе.

3.2.3 Ориентация

Убедитесь в том, что стрелка на шильдике сенсора указывает в направлении потока (направлении течения жидкости по трубе).

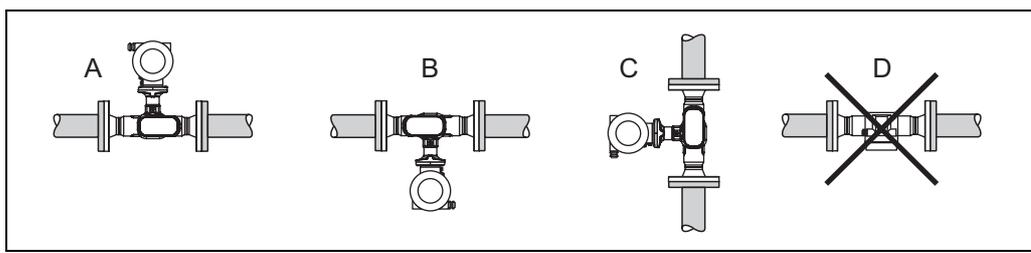


Рис. 8: Рекомендуются ориентации А, В и С, ориентация D рекомендована только в исключительных обстоятельствах.

3.2.4 Обогрев

При измерении расхода некоторых жидкостей требуется обогрев сенсора. Обогрев может быть электрическим, например, с использованием нагревательных элементов; также возможен обогрев медными трубами с горячей водой или паром.



Внимание!

- Возможен перегрев электронных компонентов!
Необходимо обеспечить отсутствие изоляционного материала на адаптере между сенсором, трансмиттером и корпусом клеммного отсека в случае раздельного исполнения.
- Если используется электрическая сетевая система обогрева, в которой нагрев регулируется сдвигом по фазе или импульсными пакетами, невозможно исключить воздействие магнитных полей на результаты измерений (в том случае, если превышены максимальные значения по стандарту ЕС (синусоида, 30 А/м)). В таких случаях следует применять магнитное экранирование сенсора.

3.2.5 Теплоизоляция

Для некоторых рабочих сред требуются специальные меры по предотвращению тепловых потерь в месте присоединения сенсора. Для обеспечения требуемой теплоизоляции может использоваться широкий спектр материалов.

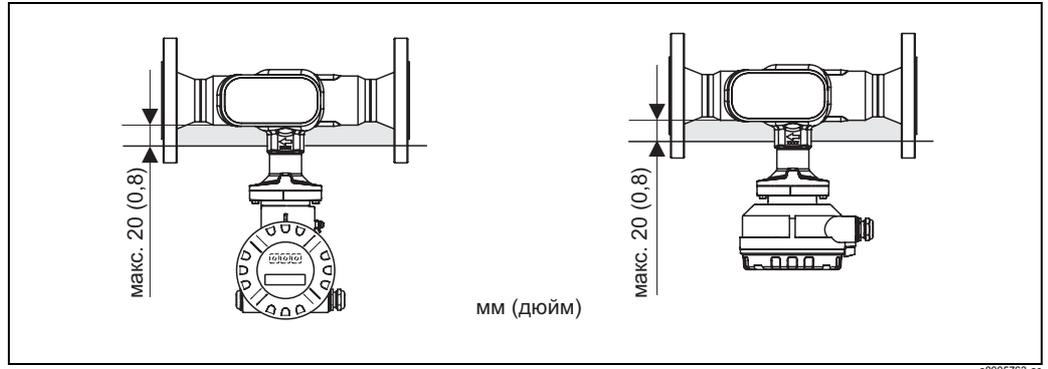


Рис. 9: В области электроники/горловины толщина изоляции должна составлять не более 20 мм (0,8").

Если устройство устанавливается горизонтально (с трансмиттером, направленным вверх), для уменьшения конвекции рекомендуется толщина изоляции не менее 10 мм (0,4"). Не допускается превышение максимальной толщины изоляции, равной 20 мм (0,8").

3.2.6 Входные и выходные прямые участки

По возможности сенсор следует устанавливать в удалении от клапанов, Т-образных участков, изгибов и т.п. По меньшей мере, для обеспечения соответствия заявленной погрешности требуется соблюдать длину входных и выходных прямых участков, показанных ниже. Ограничение по максимальной длине входного прямого участка должно соблюдаться при наличии двух или более возмущений потока.

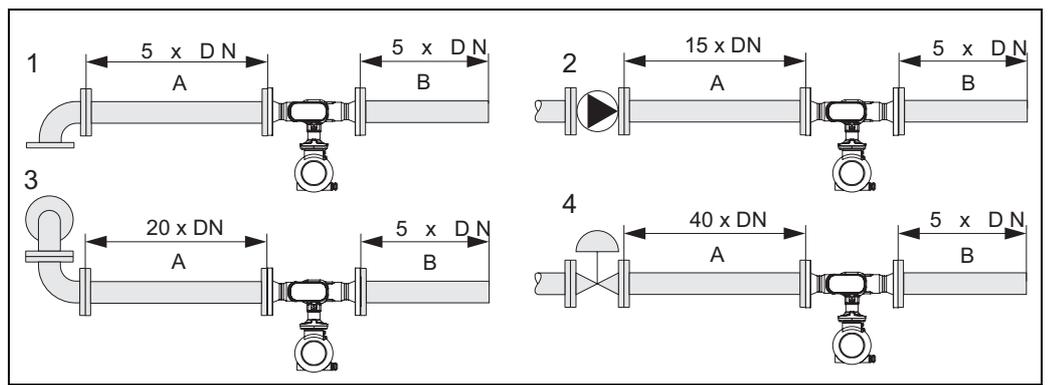


Рис. 10: Минимальные входные и выходные прямые участки для различных препятствий потока

A = входной прямой участок; B = выходной прямой участок; 1 = 90° изгиб или Т-образный участок; 2 = насос; 3 = 2 x 90° изгиб, в разных плоскостях; 4 = регулирующий клапан

3.2.7 Пределы расхода

Информация о пределах расхода приведена в пункте "Диапазон измерения" в разделе "Технические данные".

3.3 Инструкции по монтажу

3.3.1 Монтаж сенсора

- Перед установкой измерительного прибора в трубопроводе удалите с сенсора остатки упаковки и все защитные крышки.
- Убедитесь, что внутренние диаметры уплотнений совпадают с внутренними диаметрами измерительного прибора и трубопровода или превышают их. Использование уплотнений с меньшим внутренним диаметром может повлиять на расход и привести к неточности измерений.
- Убедитесь, что стрелка на измерительной трубке указывает в направлении потока в трубопроводе.

3.3.2 Вращение корпуса трансмиттера

1. Ослабьте крепежный винт.
2. Поверните корпус трансмиттера в необходимое положение (максимально на 180° в каждом направлении до упора).



Примечание!

В поворотном пазу имеются выемки, соответствующие повороту на 90° (только для компактного исполнения).

Они упрощают процедуру позиционирования трансмиттера.

3. Затяните крепежный винт.

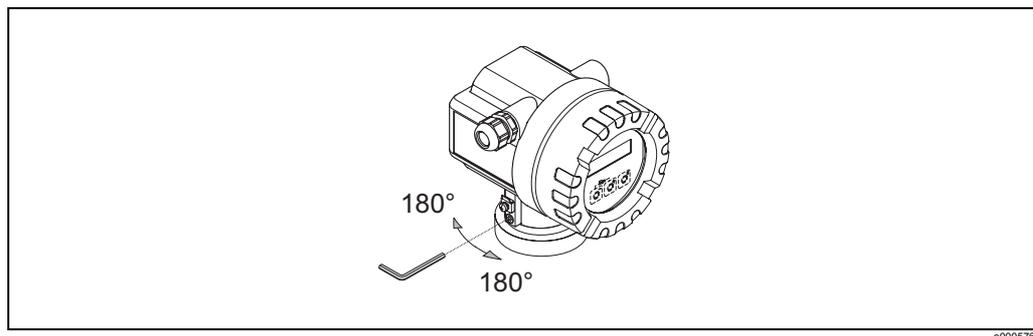


Рис. 11: Вращение корпуса трансмиттера

3.3.3 Вращение местного дисплея

1. Снимите крышку с отсека электронной вставки на корпусе трансмиттера.
2. Снимите модуль дисплея с монтажных реек трансмиттера.
3. Поверните дисплей в требуемое положение (макс. $4 \times 45^\circ$ в каждом направлении) и установите его на монтажные рейки.
4. Плотно привинтите крышку отсека электронной вставки к корпусу трансмиттера.

3.3.4 Монтаж расходомера в раздельном исполнении

Существуют следующие способы установки трансмиттера:

- настенный монтаж;
- монтаж на трубе (с использованием отдельного монтажного комплекта, см. раздел "Аксессуары" → стр. 53).



Внимание!

В случае монтажа на трубе температура окружающей среды не должна выходить за верхний или нижний пределы допустимого диапазона температур.

→ стр. 74

Трансмиттер и сенсор должны устанавливаться отдельно в следующих случаях:

- труднодоступность места установки;
- недостаток места для установки;
- экстремальные температуры окружающей среды.

Установите трансмиттер, как показано на схеме.

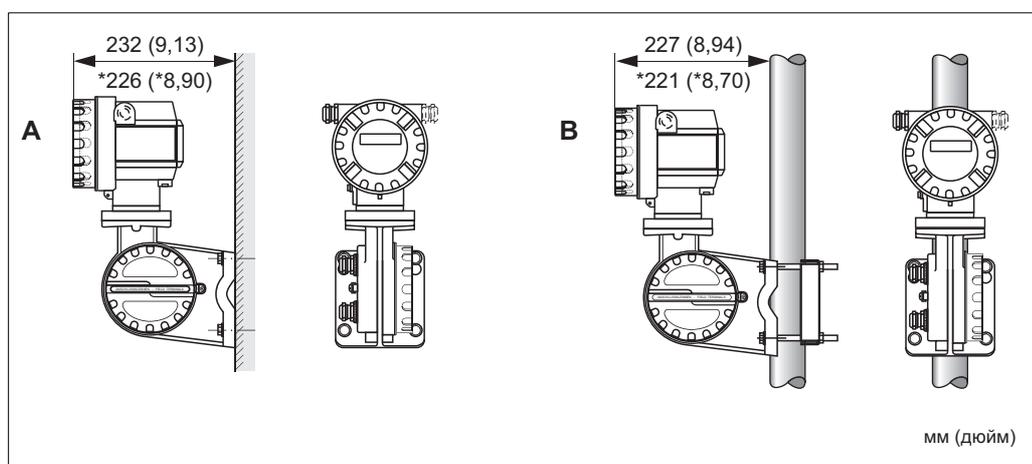


Рис. 12: Монтаж трансмиттера (раздельное исполнение)

A Монтаж непосредственно на стене

B Монтаж на трубе

* Размеры для варианта исполнения без местного дисплея

3.4 Проверка после установки

После установки измерительного прибора выполните следующие проверки:

Состояние устройства и технические характеристики	Примечания
Устройство повреждено (визуальная проверка)?	-
Температура/давление процесса, температура окружающей среды, диапазон измерения и т. д. соответствуют техническим характеристикам устройства?	→ стр. 7 и далее
Монтаж	Примечания
Стрелка на сенсоре или горловине сенсора указывает в направлении потока в трубопроводе?	-
Номер измерительной точки и маркировка правильные (визуальная проверка)?	-
Окружающая среда/рабочие условия	Примечания
Измерительный прибор защищен от попадания прямых солнечных лучей?	→ стр. 74

4 Подключение

4.1 Подключение расходомера в раздельном исполнении

4.1.1 Соединительный кабель для сенсора/трансммиттера



Примечание!

- Прибор в раздельном исполнении должен быть заземлен. При этом сенсор и трансмиттер должны быть подключены к одному заземлению (см. рис. 13, d).
- Допускается только подключение сенсора к трансмиттеру, имеющему такой же серийный номер (см. шильдик). Если это требование во время подключения не соблюдено, могут возникнуть сбои связи.

Процедура

1. Снимите крышки клеммных отсеков (a/b).
2. Проведите соединительный кабель (c) через соответствующие кабельные вводы.
3. Подключите сенсор и трансмиттер в соответствии со схемой электрического подключения (см. рис. 13) или схемой соединений на крышке клеммного отсека.)
4. Подключите соответствующий экранированный кабель (e/f).
5. Плотно затяните уплотнители кабельных вводов.
6. Привинтите крышки клеммных отсеков (a/b) на место.

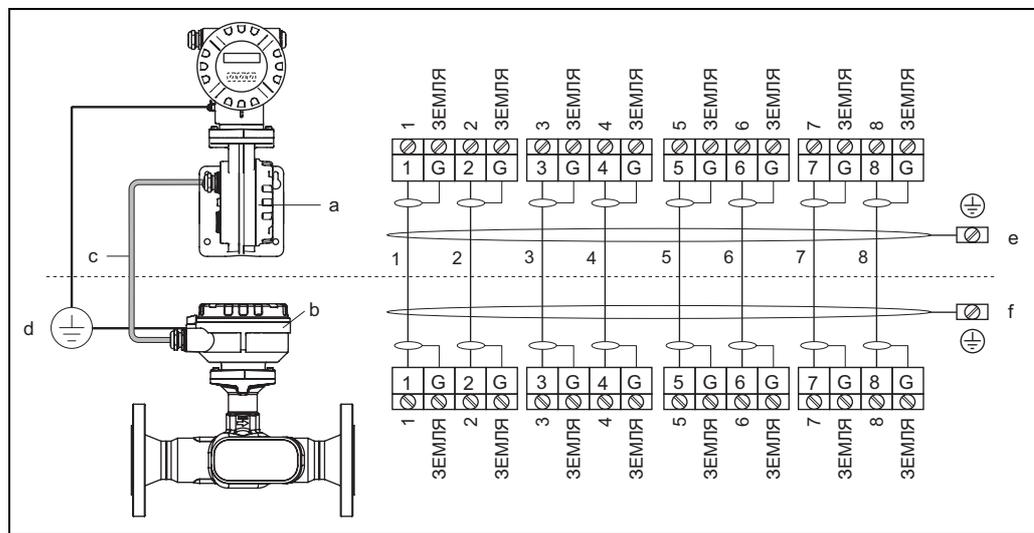


Рис. 13: Подключение расходомера в раздельном исполнении

- a Крышка клеммного отсека (трансмиттер)
- b Крышка клеммного отсека (сенсор)
- c Соединительный кабель (сигнальный кабель)
- d Общее заземление для сенсора и трансмиттера
- e Подключите экранированный кабель к клемме заземления в корпусе трансмиттера, сделав его максимально коротким.
- f Подключите экранированный кабель к клемме заземления на корпусе клеммного отсека.

4.1.2 Спецификация соединительного кабеля

Используйте только кабели, поставляемые Endress+Hauser и оснащенные разъемами на заводе. Можно заказать кабели с фиксированной длиной 10 м (30 футов) или 30 м (90 футов); по запросу можно также заказать кабели произвольной длины от 1 м (3 футов) до 50 м (150 футов). Оболочка кабелей выполнена из ПВХ.

4.2 Подключение измерительного прибора

4.2.1 Подключение трансмиттера



Предупреждение!

При подключении устройств, имеющих сертификат взрывобезопасности, руководствуйтесь примечаниями и схемами, приведенными в соответствующей дополнительной документации для взрывозащищенного исполнения, прилагаемой к настоящей инструкции по эксплуатации. При наличии вопросов обратитесь в представительство Endress+Hauser.



Примечание!

- Следует соблюдать национальные нормы по монтажу электрического оборудования.
- Прибор в раздельном исполнении должен быть заземлен. При этом сенсор и трансмиттер должны быть подключены к одному заземлению.
- Следует использовать соединительный кабель с непрерывным диапазоном рабочих температур не менее:
 - 40 °C ... (температура, превышающая допустимую максимальную температуру окружающей среды на 10 °C), либо
 - 40 °F ... (температура, превышающая допустимую максимальную температуру окружающей среды на 18 °F).

Подключение трансмиттера, исполнение для безопасных зон/ исполнение Ex i (→ рис. 14)

1. Снимите крышку с отсека электронной вставки (a) на корпусе трансмиттера.
2. Снимите модуль дисплея (b) с монтажных реек (c) и установите его обратно левой стороной на правую монтажную рейку (это повышает надежность установки модуля).
3. Ослабьте винт (d) крышки клеммного отсека и откройте крышку.
4. Протяните кабель для токового выхода блока питания через кабельный сальник (e).
Дополнительно: протяните кабель импульсного/частотного выхода через кабельный сальник (f).
5. Отсоедините разъем (g) от корпуса трансмиттера и подключите кабель питания/токового выхода. (→ рис. 15, A)
Дополнительно: отсоедините разъем (h) от корпуса трансмиттера и подключите кабель импульсного/частотного выхода. (→ рис. 15, B)



Примечание!

Разъемы (g/h) являются съемными, т.е. для подключения кабеля их можно вынуть из корпуса трансмиттера.

6. Вставьте разъемы (g/h) в корпус трансмиттера.



Примечание!

Разъемы маркированы для предотвращения их неправильного подключения.

7. Только для раздельного исполнения:
подключите заземляющий кабель к клемме заземления (→ рис. 15, C).

8. Затяните кабельные сальники (e/f) (см. также стр. 26).
9. Установите крышку клеммного отсека и затяните винты (d).
10. Снимите модуль дисплея (b) и установите его на монтажные рейки (c).
11. Привинтите крышку отсека электронной вставки (a) к корпусу трансмиттера.

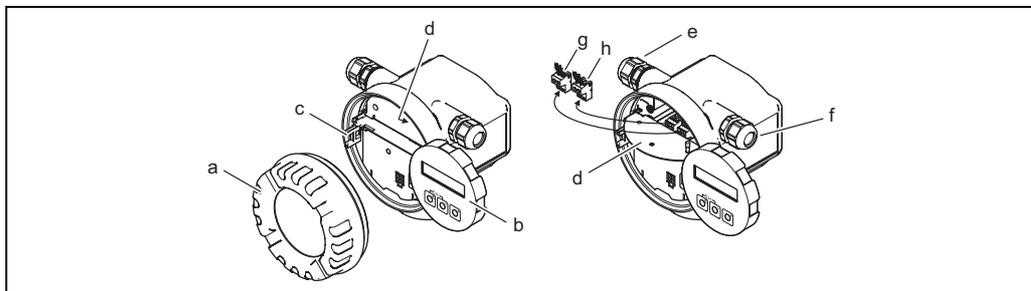


Рис. 14: Подключение трансмиттера, исполнение для безопасных зон/исполнение Ex i

- a Крышка отсека электронной вставки
- b Модуль дисплея
- c Монтажные рейки для модуля дисплея
- d Крышка клеммного отсека
- e Кабельный сальник для кабеля питания/токового выхода
- f Кабельный сальник для кабеля импульсного/частотного выхода (опционально)
- g Разъем для кабеля питания/токового выхода
- h Разъем для импульсного/частотного выхода (опционально)

Подключение трансмиттера, Ex d → рис. 15

1. Откройте зажим (a), удерживающий крышку клеммного отсека.
2. Отвинтите крышку (b) клеммного отсека на корпусе трансмиттера.
3. Протяните кабель питания/токового выхода через кабельный сальник (c).
Дополнительно: протяните кабель для импульсного/частотного выхода через кабельный сальник (d).
4. Отсоедините разъем (e) от корпуса трансмиттера и подключите кабель питания/токового выхода. (→ рис. 15, A)
Дополнительно: отсоедините разъем (f) от корпуса трансмиттера и подключите кабель для импульсного/частотного выхода. (→ рис. 15, B)

Примечание!

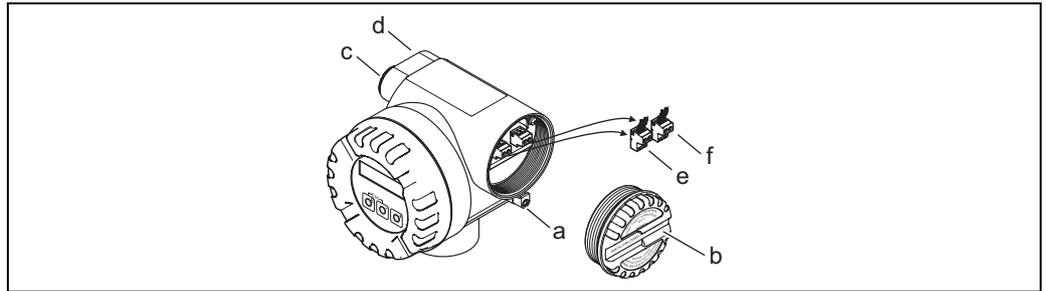
Разъемы (e/f) являются съемными, т.е. для подключения кабеля их можно вынуть из корпуса трансмиттера.

5. Вставьте разъемы (e/f) в корпус трансмиттера.

Примечание!

Разъемы маркированы для предотвращения их неправильного подключения.

6. Только для раздельного исполнения:
подключите заземляющий кабель к клемме заземления (→ рис. 15, C).
7. Затяните кабельные сальники (c/d) (см. также стр. 26).
8. Подключите заземляющий кабель к клемме заземления (только раздельное исполнение)
9. Привинтите крышку (b) клеммного отсека к корпусу трансмиттера.
10. Зафиксируйте зажим (a), удерживающий крышку клеммного отсека.

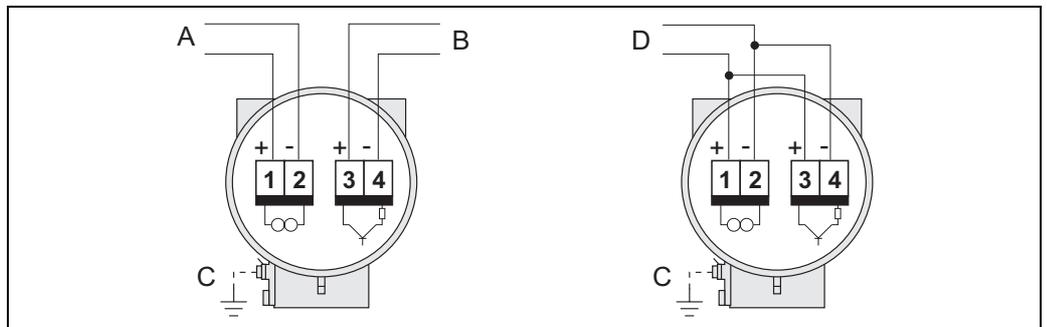


a0001896

Рис. 15: Подключение трансмиттера, исполнение Ex d

- a Зажим, удерживающий крышку клеммного отсека
- b Крышка клеммного отсека
- c Кабельный сальник для кабеля питания/токового выхода
- d Кабельный сальник для кабеля импульсного/частотного выхода (опция)
- e Разъем для кабеля питания/токового выхода
- f Разъем для импульсного/частотного выхода (опционально)

Схема соединений



a0003392

Рис. 16: Назначение контактов

- A Питание/токовый выход
- B Импульсный выход/выходной сигнал состояния (опция)
- C Клемма заземления (только для раздельного исполнения)
- D Подключение ЧИМ (частотно-импульсная модуляция)

4.2.2 Назначение контактов

Код заказа	Номер клеммы (входы/выходы)	
	1 – 2	3 – 4
92***_*****W	Токовый выход с HART	–
92***_*****A	Токовый выход с HART	Импульсный выход/выходной сигнал состояния/частотный выход

Токовый выход с HART
Гальванически изолированный, 4...20 мА с HART.

Импульсный выход/выходной сигнал состояния
Открытый коллектор, пассивный, гальванически изолированный, $U_{max} = 30$ В, с ограничением тока 15 мА, $R_i = 500 \Omega$, может быть сконфигурирован как импульсный выход или выходной сигнал состояния.

4.2.3 Подключение HART

Существуют следующие способы подключения:

- Прямое подключение к трансмиттеру с помощью клемм 1(+)/2(-).
- Подключение посредством цепи 4...20 мА.



Примечание!

- Минимальная нагрузка измерительной схемы должна составлять, по крайней мере, 250Ω.
- После ввода в эксплуатацию установите следующие параметры настройки: Включите или выключите защиту от записи HART (см. стр. 38). → стр. 45
- Информацию о подключении можно также найти в документации, выпущенной HART Communication Foundation, в частности в HCF LIT 20: "HART, краткое техническое описание".

Подключение ручного программатора HART

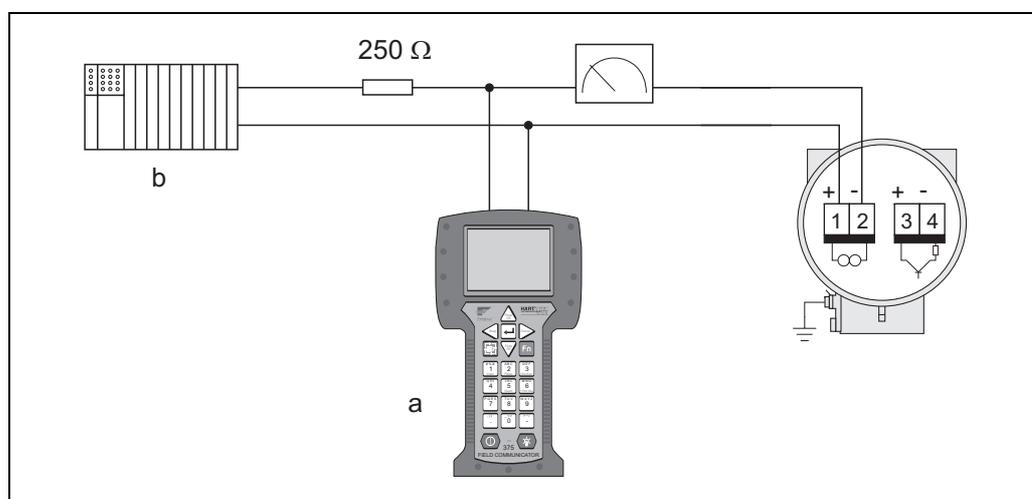


Рис. 17: Электрическое подключение программатора HART

- a Ручной программатор HART
b Дополнительные коммутационные блоки или PLC с пассивным входом

Подключение ПК с операционным программным обеспечением

Для подключения к персональному компьютеру с операционным программным обеспечением (например, FieldCare) необходим модем HART (например, USB HART-Modem).

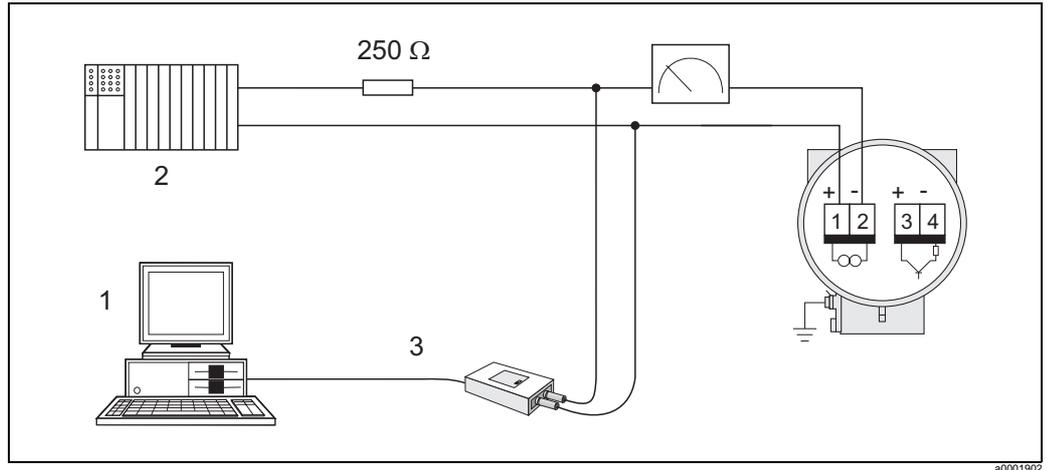


Рис. 18: Электрическое подключение ПК с операционным программным обеспечением

- 1 ПК с операционным программным обеспечением
- 2 Дополнительные коммутационные блоки или PLC с пассивным входом
- 3 USB

4.3 Степень защиты

Устройство соответствует всем требованиям степени защиты IP 67 (опция: IP 68). Для обеспечения поддержки степени защиты IP 67 при установке системы по месту или при ее обслуживании необходимо соблюдать следующие требования:

- Уплотнения корпуса должны вставляться в соответствующие пазы чистыми и неповрежденными. Уплотнения должны быть сухими и чистыми; при необходимости их следует заменять.
- Все винты корпуса и резьбовые крышки должны быть плотно затянуты.
- Кабели, используемые для подключения, должны иметь указанный внешний диаметр.
- Плотно затяните кабельные вводы.
- Перед входом в кабельный ввод кабель должен образовывать петлю для обеспечения водоотвода.

Такое расположение предотвращает проникновение влаги через ввод. При установке измерительного прибора необходимо убедиться, что кабельные вводы не направлены вертикально вверх.

- Замените все неиспользуемые кабельные вводы заглушками.
- Не удаляйте из кабельных вводов изоляционные втулки.

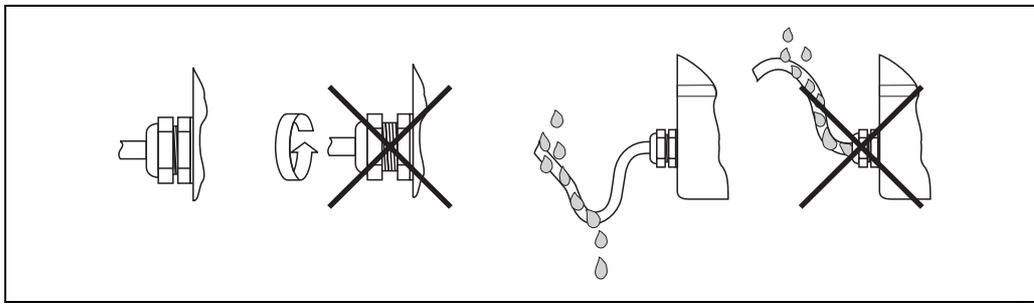


Рис. 19: Инструкции по установке кабельных вводов



Внимание!

Кабельные сальники на корпусе сенсора не должны быть ослабленными, в противном случае может не обеспечиваться степень защиты, гарантированная Endress+Hauser.

4.4 Проверка после подключения

По завершении работ по электрическому подключению измерительного прибора выполните следующие проверки:

Состояние устройства и технические характеристики	Примечания
Кабели или устройство повреждены (визуальная проверка)?	–
Электрическое подключение	Примечания
Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на шильдике? <ul style="list-style-type: none"> • Для безопасных зон: 12...35 В пост. тока (с HART: 18...35 В пост. тока) • Ex i и Ex n: 12...30 В пост. тока (с HART 18...30 В пост. тока) • Ex d: 15...35 В пост. тока (с HART 21...35 В пост. тока) 	–
Используемые кабели соответствуют спецификациям?	→ стр. 21, → стр. 73
Обеспечивается ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	–
Кабели питания/токового выхода, частотного выхода (опция) и заземления подключены правильно?	→ стр. 21 и далее
Только раздельное исполнение: Соединительный кабель между сенсором и трансмиттером подключен правильно?	→ стр. 20
Только раздельное исполнение: Сенсор и трансмиттер подключены к одному заземлению?	→ стр. 20
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	–
Все кабельные вводы установлены, затянуты и закреплены уплотнителем? Кабель имеет петлю для обеспечения влагоотвода?	→ стр. 26
Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?	–

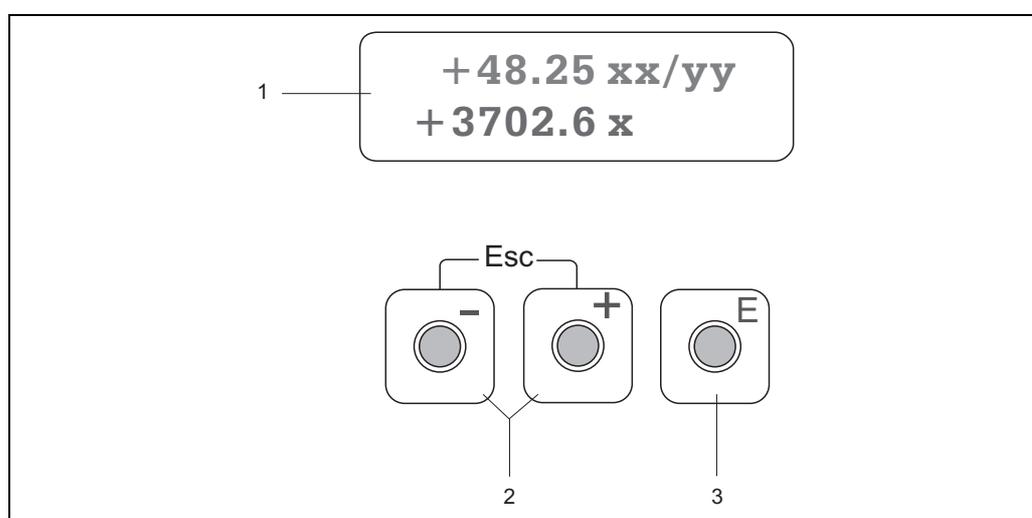
5 Управление

5.1 Дисплей и элементы управления

Локальный дисплей позволяет считывать важные параметры непосредственно с прибора, а также выполнять настройку с помощью меню быстрой настройки "Quick Setup" или матрицы функций.

Дисплей состоит из двух строк, в которых отображаются значения измеряемых величин и/или переменные состояния (например, гистограмма).

С помощью локального управления можно изменять назначение строк дисплея для отображения других переменных в соответствии с требованиями и предпочтениями. См. раздел "Функции устройства" в приложении → стр. 78 и далее



a0001141

Рис. 20: Дисплей и элементы управления

- 1 Жидкокристаллический дисплей

На двухстрочном жидкокристаллическом дисплее выводятся значения измеряемых величин и диагностические сообщения.

 - Верхняя строка: здесь выводятся основные значения измеряемых величин, например, объемный расход в [дм³/ч] или в [%].
 - Нижняя строка: здесь выводятся дополнительные значения измеряемых величин и переменные состояния, например, показание сумматора в [дм], гистограмма, название прибора.
 - Во время ввода в эксплуатацию или в случае сбоя в нормальной работе измерительной системы на экране мигает диагностическое сообщение.
 - В первой строке выводится код неисправности, начинающийся с букв F, C, S или M., а во второй – короткий текст диагностического сообщения.
- 2 Клавиши "плюс"/"минус":
 - ввод числовых значений, выбор параметров;
 - выбор различных групп функций в рамках матрицы функций.

Одновременное нажатие клавиш +/- приводит к следующим результатам:

 - Поэтапный выход из матрицы функций → возврат к основному экрану.
 - Удержание клавиш +/- нажатыми более 3 секунд → немедленный возврат к основному экрану.
 - Отмена ввода данных.
- 3 Клавиша ввода:
 - Основной экран → переход к матрице функций.
 - Сохранение введенных числовых значений или измененных установок.

5.2 Управление посредством матрицы функций



Примечание!

- См. общие указания → стр. 30.

- Описания функций → см. раздел "Описание функций устройства".

1. Основной экран → **E** → переход к матрице функций.
2. Выбор группы функций (например, CURRENT OUTPUT 1 (Токовый выход 1)).
3. Выбор функции (например, TIME CONSTANT (Постоянная времени)).
Изменение параметра/ввод числовых значений:
 - +** → выбор или ввод кода активации, параметров, числовых значений.
 - E** → сохранение введенных данных.
4. Выход из матрицы функций:
 - Нажмите и удерживайте клавишу Esc (**Esc**) более 3 секунд → возврат к основному экрану.
 - Несколько раз нажмите клавишу Esc (**Esc**) → поэтапный возврат к основному экрану.

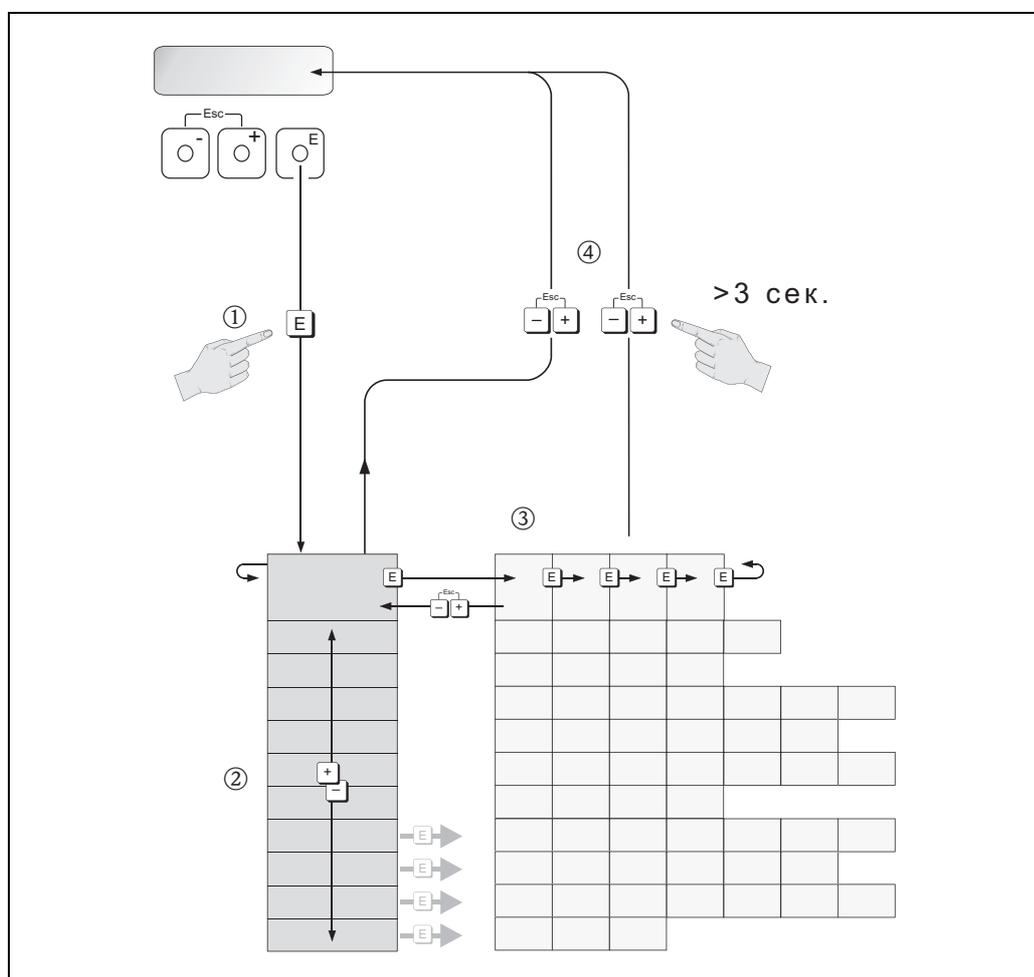


Рис. 21: Выбор и конфигурирование функций (матрица функций)

a0001142

5.2.1 Общие указания

Меню быстрой настройки "Quick Setup" предназначено для ввода системы в эксплуатацию с необходимыми стандартными настройками.

Однако сложные измерительные операции требуют настройки дополнительных функций, которую можно проводить по мере необходимости и в соответствии с рабочими условиями. Поэтому матрица функций включает множество дополнительных функций, которые для ясности объединены в несколько групп.

При настройке функций следуйте приведенным ниже инструкциям:

- Функции выбираются, как было описано выше.
- Некоторые функции можно отключить (OFF). При этом связанные функции в других группах функций перестают отображаться.
- Для некоторых функций требуется подтверждение ввода данных. Нажмите  для выбора "SURE [YES]" (Подтвердить [Да]) и нажмите  для подтверждения. Это приведет к сохранению настройки или активации функции.
- Если в течение 5 минут не будет нажата ни одна из клавиш, происходит автоматический возврат к основному экрану.
- Если в течение 60 секунд после возврата к основному экрану не будет нажата ни одна из клавиш, режим программирования автоматически деактивируется.



Примечание!

Подробное описание всех функций, необходимых для ввода прибора в эксплуатацию, представлено в раздел 11.1 "Описание функций устройства".



Примечание!

- Во время ввода данных трансмиттер продолжает выполнять измерения, т. е. текущие значения измеряемых величин выводятся посредством выходных сигналов в нормальном режиме.
- Даже если произойдет аварийное отключение электропитания, все установленные и настроенные значения останутся сохраненными в EEPROM.

5.2.2 Активация режима программирования

Матрица функций может быть деактивирована. Деактивация матрицы функций исключает вероятность случайных изменений функций устройства, численных значений или заводских установок. Перед изменением настроек необходимо будет ввести числовой код (заводская установка = 92).

Установка пользовательского кода предотвращает несанкционированный доступ к данным (→ см. раздел "Описание функций устройства").

При вводе кодов следуйте приведенным ниже инструкциям:

- Если режим программирования деактивирован, при нажатии  в какой-либо функции на дисплее автоматически отображается запрос на ввод кода.
- Если в качестве пользовательского кода введен "0", режим программирования активирован постоянно.
- В случае утери пользовательского кода необходимо обратиться в региональное торговое представительство Endress+Hauser.



Внимание!

Изменение некоторых параметров, например, любых характеристик сенсора, может повлиять на целый ряд функций измерительного прибора, в частности, на точность измерения!

При обычных обстоятельствах необходимость в изменении этих параметров отсутствует, поэтому они защищены специальным сервисным кодом, известным только региональному торговому представительству Endress+Hauser. По всем вопросам обращайтесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

5.2.3 Деактивация режима программирования

Если в течение 60 секунд после автоматического возврата к основному экрану не будет нажата ни одна из клавиш, режим программирования деактивируется. Режим программирования можно также деактивировать путем ввода любого числа (кроме пользовательского кода) в функции ACCESS CODE (Код доступа).

5.3 Связь

Помимо локального управления возможно управление по протоколу HART, посредством которого можно настраивать измерительный прибор и получать значения измеряемых величин. Цифровая связь организована посредством токового выхода HART 4...20 мА.

Протокол HART позволяет передавать данные измерений и данные устройства между ведущим устройством HART и полевыми устройствами для целей диагностики и настройки прибора. Для ведущих устройств HART, таких как ручной программатор, ПК с установленной на нем управляющей программой (такой как пакет ToF Tool – Fieldtool, FieldCare), требуются файлы описания устройств (DD). Они применяются для получения доступа ко всей информации в устройстве HART. Такая информация передается исключительно с помощью команд. Различают три класса команд:

Различают три класса команд:

- Универсальные команды

Все устройства HART поддерживают и используют универсальные команды.

С ними связаны следующие функциональные возможности:

- распознавание устройств HART;
- считывание цифровых значений измеряемых величин (объемный расход, сумматор и т. д.).

- Общие команды:

Общие команды предоставляют функции, которые поддерживаются и могут быть выполнены многими, но не всеми, полевыми устройствами.

- Специальные команды устройства:

Посредством этих команд можно настроить различные функции, относящиеся к устройству, которые не являются стандартом HART. Такие команды, помимо прочего, позволяют получить информацию отдельных полевых устройств, например, значения настройки "пустой/заполненный трубопровод", настройки отсечки малого расхода и т. д.



Примечание!

В измерительном приборе используются все три класса команд.

Список всех универсальных команд и общих команд: → стр. 36 и далее

5.3.1 Варианты управления

Для управления всеми функциями измерительного прибора, включая управление посредством специальных команд устройства, существуют файлы описания устройства (DD), которые предоставляются пользователю для работы с приведенными ниже средствами и программами управления.



Примечание!

- В функции CURRENT SPAN (Диапазон тока) (токовый выход 1) для протокола HART требуется установка параметра "4 to 20 mA HART" (4...20 mA с HART) (отдельные опции см. в функциях устройства).

HART Field Communicator DXR 375

Выбор функций устройства с помощью программатора HART Communicator осуществляется с помощью уровней меню и специальной матрицы функций HART. Более подробная информация об устройстве содержится в инструкции по эксплуатации HART, которая включена в комплект и находится в переносной сумке ручного программатора HART.

Управляющая программа "FieldCare"

FieldCare представляет собой пакет программ для управления приборами на базе стандарта FDT от компании Endress+Hauser, с помощью которого можно проводить настройку и диагностику интеллектуальных полевых устройств. Получаемая информация о статусе также обеспечивает эффективный мониторинг устройств.

Управляющая программа "ToF Tool – Fieldtool"

Модульный программный пакет, состоящий из сервисной программы "ToF Tool" для настройки и диагностики уровнемеров с времяпролетным принципом измерения (времяпролетное измерение) и манометров (серия Evolution), а также сервисной программы "Fieldtool" для настройки и диагностики расходомеров Proline.

Связь с расходомерами Proline обеспечивается через служебный интерфейс или через Comtubox FXA291.

В пакет ToF Tool - Fieldtool включены следующие функциональные компоненты:

- ввод в эксплуатацию, техобслуживание;
- настройка измерительного прибора;
- сервисные функции;
- визуализация данных процесса;
- поиск и устранение неисправностей;
- получение данных поверки и обновление программного обеспечения для симулятора потока "Fieldcheck".

Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)

SIMATIC PDM представляет собой стандартизованное управляющее программное обеспечение для настройки, технического обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых устройств, разрабатываемое независимо от изготовителей приборов и оборудования.

Управляющая программа AMS (от компании Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions – система обслуживания приборов): программа для настройки приборов и управления ими.

5.3.2 Последняя версия файлов описания устройства

В приведенной ниже таблице для каждого инструмента управления указан соответствующий файл описания устройства и способ его получения.

Протокол HART:

Для версии программного обеспечения:	1.00.XX	→ Функция "Device software" (Программное обеспечение устройства)
Данные устройства HART		
Идентификатор изготовителя:	0x11 (ENDRESS+HAUSER)	→ Функция "Manufact ID" (Идентификатор изготовителя)
Идентификатор устройства:	0x61	→ Функция "Device ID" (Идентификатор устройства)
Данные версии HART:	Версия устройства – 6/ версия файла описания – 1	
Дата релиза ПО:	05.2006	
Управляющая программа	Способ получения файла описания устройства	
Ручной программатор DXR 375	• С помощью функции обновления ручного программатора	
Fieldcare/DTM	• www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) • Компакт-диск (Endress+Hauser, артикул 50097200)	
Пакет ToF Tool – Fieldtool	• www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Device driver) • Компакт-диск (Endress+Hauser, артикул 50097200)	
AMS	• www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) • Компакт-диск (Endress+Hauser, артикул 50097200)	
SIMATIC PDM	• www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) • Компакт-диск (Endress+Hauser, артикул 50097200)	

Управление по протоколу сетевого обслуживания

Для версии программного обеспечения устройства:	1.00.XX	→ Функция "Device software" (Программное обеспечение устройства)
Версия программного обеспечения:	06.2006	
Управляющая программа	Источник описания устройства	
Пакет ToF Tool – Fieldtool	• www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Device driver) • Компакт-диск (Endress+Hauser, артикул 50097200)	

Тестер/симулятор:	Источник описания устройства
Fieldcheck	• Обновление с помощью пакета ToF Tool – Fieldtool через модуль Fieldflash

5.3.3 Переменные устройства и переменные процесса

Переменные устройства:

Через протокол HART можно получить следующие переменные устройства:

Идентификатор (десятичное число)	Переменная устройства
30	Объемный расход
40	Скорость звука
43	Уровень сигнала
49	Скорость потока
240	Сумматор 1
241	Сумматор 2

Переменные процесса:

В качестве заводской установки переменные процесса присвоены следующим переменным устройства:

- Первая переменная процесса (PV) → объемный расход
- Вторая переменная процесса (SV) → сумматор
- Третья переменная процесса (TV) → скорость звука
- Четвертая переменная процесса (FV) → скорость потока



Примечание!

Переустановить или изменить присвоение переменных устройства переменным процесса можно с помощью команды 51 → стр. 41.

5.3.4 Универсальные/общие команды HART

В приведенной ниже таблице перечислены все универсальные команды, которые поддерживаются устройством.

Номер команды Команда HART/тип доступа	Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
Универсальные команды		
0	Чтение уникального идентификатора устройства Тип доступа = чтение	Нет
1	Чтение первой переменной процесса Тип доступа = чтение	Нет
2	Чтение первой переменной процесса как тока в мА и процентного значения от заданного диапазона измерения Тип доступа = чтение	Нет

Идентификатор устройства предоставляет информацию об устройстве и изготовителе; он не может быть изменен.

Ответ состоит из 12-байтного идентификатора устройства:

- Байт 0: фиксированное значение 254
- Байт 1: идентификатор изготовителя, 17 = E+N
- Байт 2: идентификатор типа устройства, например, 0x61 = Prosonic 92
- Байт 3: количество преамбул
- Байт 4: номер версии универсальных команд
- Байт 5: номер версии специальных команд устройства
- Байт 6: версия программного обеспечения
- Байт 7: версия аппаратного обеспечения
- Байт 8: дополнительная информация устройства
- Байты 9-11: идентификатор устройства

- Байт 0: HART-идентификатор единиц измерения первой переменной процесса
- Байты 1-4: первая переменная процесса

Заводская установка:
Первая переменная процесса = объемный расход

 **Примечание!**

- С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса.
- Установленные изготовителем единицы измерения HART-идентификатором единиц измерения "240".

- Байты 0-3: текущее значение тока первой переменной процесса в мА
- Байты 4-7: процентное значение от заданного диапазона измерения

Заводская установка:
Первая переменная процесса = объемный расход

 **Примечание!**
С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса.

Номер команды	Команда HART/тип доступа	Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
3	Чтение первой переменной процесса как тока в мА и четырех (предварительно установленных с помощью команды 51) динамических переменных процесса Тип доступа = чтение	Нет	<p>В ответ пересылаются 24 байта:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байты 0-3: ток первой переменной процесса в мА – Байт 4: HART-идентификатор единиц измерения первой переменной процесса – Байты 5-8: первая переменная процесса – Байт 9: HART-идентификатор (ID) единиц измерения второй переменной процесса – Байты 10-13: вторая переменная процесса – Байт 14: HART-идентификатор единиц измерения третьей переменной процесса – Байты 15-18: третья переменная процесса – Байт 19: HART-идентификатор (ID) единиц измерения четвертой переменной процесса – Байты 20-23: четвертая переменная процесса <p><i>Заводская установка:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Первая переменная процесса = объемный расход • Вторая переменная процесса = сумматор 1 • Третья переменная процесса = скорость звука • Четвертая переменная процесса = скорость потока <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса. • Установленные изготовителем единицы измерения обозначаются HART-идентификатором единиц измерения "240".
6	Определение краткого адреса HART Тип доступа = запись	<p>Байт 0: требуемый адрес (0...15)</p> <p><i>Заводская установка:</i> 0</p> <p> Примечание! С адресом >0 (многоадресный режим) токовый выход первой переменной процесса устанавливается равным 4 мА.</p>	Байт 0: активный адрес
11	Чтение уникального идентификатора устройства при помощи названия прибора Тип доступа = чтение	Байты 0-5: название прибора	<p>Идентификатор устройства предоставляет информацию об устройстве и изготовителе; он не может быть изменен.</p> <p>Ответ представляет собой 12-байтный идентификатор устройства, если введенное название прибора соответствует названию, сохраненному в устройстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: фиксированное значение 254 – Байт 1: идентификатор (ID) изготовителя, 17 = E+N – Байт 2: идентификатор (ID) типа устройства, 0x61 = Prosonic 92 – Байт 3: количество преамбул – Байт 4: номер версии универсальных команд – Байт 5: номер версии специальных команд устройства – Байт 6: версия программного обеспечения – Байт 7: версия аппаратного обеспечения – Байт 8: дополнительная информация устройства – Байты 9-11: идентификатор устройства
12	Чтение пользовательского сообщения Тип доступа = чтение	Нет	<p>Байты 0-24: пользовательское сообщение</p> <p> Примечание! Пользовательское сообщение можно задать с помощью команды 17.</p>

Номер команды Команда HART/тип доступа		Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
13	Чтение названия прибора, описания прибора и даты Тип доступа = чтение	Нет	<ul style="list-style-type: none"> – Байты 0-5: название прибора – Байты 6-17: описание прибора – Байты 18-20: дата <p> Примечание! Название прибора, описание прибора и дату можно задать с помощью команды 18.</p>
14	Чтение информации сенсора относительно первой переменной процесса	Нет	<ul style="list-style-type: none"> – Байты 0-2: серийный номер сенсора – Байт 3: HART-идентификатор (ID) единиц измерения пределов сенсора и диапазона измерения первой переменной процесса – Байты 4-7: верхний предел сенсора – Байты 8-11: нижний предел сенсора – Байты 12-15: минимальный диапазон <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Данные относятся к первой переменной процесса (= объемный расход). • Установленные изготовителем единицы измерения обозначаются HART-идентификатором (ID) единиц измерения "240".
15	Чтение выходной информации первой переменной процесса Тип доступа = чтение	Нет	<ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: идентификатор выбора сигнала – Байт 1: идентификатор функции передачи – Байт 2: HART-идентификатор (ID) единиц измерения для заданного диапазона измерения первой переменной процесса – Байты 3-6: конец диапазона измерения, значение для 20 мА – Байты 7-10: начало диапазона измерения, значение для 4 мА – Байты 11-14: значение выравнивания в секундах [сек.] – Байт 15: идентификатор (ID) для защиты от записи – Байт 16: идентификатор (ID) изготовителя оборудования, 17 = E+N <p>Заводская установка: Первая переменная процесса = объемный расход</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса. • Установленные изготовителем единицы измерения обозначаются HART-идентификатором единиц измерения "240".
16	Чтение кода изготовителя устройства Тип доступа = чтение	Нет	Байты 0-2: код изготовителя
17	Запись пользовательского сообщения Доступ = запись	В устройстве можно сохранить любой текст длиной 32 символа с помощью следующего параметра: Байты 0-23: требуемое пользовательское сообщение	Отображение текущего пользовательского сообщения в устройстве: Байты 0-23: текущее пользовательское сообщение в устройстве
18	Запись названия прибора, описания прибора и даты Доступ = запись	С помощью этого параметра можно сохранить название прибора длиной 8 символов, описание прибора длиной 16 символов и дату: – Байты 0-5: TAG – Байты 6-17: описание прибора – Байты 18-20: дата	Отображение текущей информации в устройстве: – Байты 0-5: TAG – Байты 6-17: описание прибора – Байты 18-20: дата

В приведенной ниже таблице перечислены все общие команды, которые поддерживаются устройством.

Номер команды Команда HART/тип доступа	Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
Общие команды		
33	Чтение значений измеряемых величин Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 0 Байт 1: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 1 Байт 2: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 2 Байт 3: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 3	Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 0 Байт 1: идентификатор (ID) единиц измерения для канала 0 Байты 2-5: значение канала 0 Байт 6: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 1 Байт 7: идентификатор (ID) единиц измерения для канала 1 Байты 8-11: значение канала 1 Байт 12: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 2 Байт 13: идентификатор (ID) единиц измерения для канала 2 Байты 14-17: значение канала 2 Байт 18: идентификатор (ID) переменной устройства для канала 3 Байт 19: идентификатор (ID) единиц измерения для канала 3 Байты 20-23: значение канала 3
34	Запись значения выравнивания для первой переменной процесса Доступ = запись Байты 0-3: значение выравнивания для первой переменной процесса в секундах <i>Заводская установка:</i> Первая переменная процесса = расход	Отображает текущее значение выравнивания, используемое в приборе: Байты 0-3: значение выравнивания в секундах
35	Запись диапазона измерения первой переменной процесса Доступ = запись Запись требуемого диапазона измерения: – Байт 0: HART-идентификатор (ID) единиц измерения первой переменной процесса – Байты 1-4: конец диапазона измерения, значение для 20 мА – Байты 5-8: начало диапазона измерения, значение для 4 мА <i>Заводская установка:</i> Первая переменная процесса = расход  Примечание! • С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса. • Если HART-идентификатор (ID) единиц измерения не соответствует переменной процесса, то устройство продолжит работу с последней допустимой единицей измерения.	В качестве ответа представлен текущий заданный диапазон измерения: – Байт 0: HART-идентификатор (ID) единиц измерения для заданного диапазона измерения первой переменной процесса – Байты 1-4: конец диапазона измерения, значение для 20 мА – Байты 5-8: начало диапазона измерения, значение для 4 мА (всегда установлен в ноль)  Примечание! Установленные изготовителем единицы измерения обозначаются HART-идентификатором единиц измерения "240".
36	Установка пределов диапазона измерений	Нет
37	Установка нижнего предела диапазона измерений	Нет
38	Сброс состояния устройства "конфигурация изменена" Доступ = запись	Нет

Номер команды	Команда HART/тип доступа	Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
40	Моделирование выходного тока первой переменной процесса Доступ = запись	Моделирование требуемого выходного тока первой переменной процесса. Значение 0 означает выход из режима моделирования: Байты 0-3: выходной ток в мА Заводская установка: Первая переменная процесса = расход  Примечание! С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса.	В качестве ответа отображается текущий выходной ток первой переменной процесса: Байты 0-3: выходной ток в мА
42	Выполнение сброса устройства Доступ = запись	Нет	Нет
44	Запись единиц измерения первой переменной процесса Доступ = запись	Определите единицы измерения первой переменной процесса. Устройство принимает только те единицы измерения, которые соответствуют переменной процесса: Байт 0: HART-идентификатор единиц измерения Заводская установка: Первая переменная процесса = расход  Примечание! <ul style="list-style-type: none"> • Если записываемый HART-идентификатор (ID) единиц измерения не соответствует переменной процесса, то устройство продолжит работу с последней допустимой единицей измерения. • Изменение единиц измерения первой переменной процесса не влияет на системные единицы измерения. 	В качестве ответа отображается текущий код единиц измерения первой переменной процесса: Байт 0: HART-идентификатор (ID) единиц измерения  Примечание! Установленные изготовителем единицы измерения обозначаются HART-идентификатором (ID) единиц измерения "240".
45	Коррекция нулевой точки для токового выхода	Байты 0-3: измеренный ток в мА	В качестве ответа отображается текущий выходной ток первой переменной процесса: Байты 0-3: выходной ток в мА
46	Коррекция диапазона (настройка диапазона измерения) для токового выхода	Байты 0-3: измеренный ток в мА	В качестве ответа отображается текущий выходной ток первой переменной процесса: Байты 0-3: выходной ток в мА
48	Чтение расширенных данных о состоянии устройства Доступ = чтение	Нет	В качестве ответа отображается текущее состояние устройства в расширенной форме: Кодирование: см. таблицу → стр. 43

Номер команды	Команда HART/тип доступа	Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
50	Чтение присвоения переменных устройства четырем переменным процесса Доступ = чтение	Нет	<p>Отображение текущего присвоения переменных переменным процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства и первая переменная процесса – Байт 1: идентификатор (ID) переменной устройства и вторая переменная процесса – Байт 2: идентификатор (ID) переменной устройства и третья переменная процесса – Байт 3: идентификатор (ID) переменной устройства и четвертая переменная процесса <p><i>Заводская установка:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Первая переменная процесса: идентификатор (ID) 1 для расхода • Вторая переменная процесса: код 250 для сумматора 1 • Третья переменная процесса: код 7 для скорости звука • Четвертая переменная процесса: код 9 для скорости потока <p> Примечание! С помощью команды 51 можно присвоить переменные устройства переменным процесса.</p>
51	Запись присвоения переменных устройства четырем переменным процесса Доступ = запись	<p>Укажите переменные устройства для четырех переменных процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: идентификатор переменной устройства и первая переменная процесса – Байт 1: идентификатор (ID) переменной устройства и вторая переменная процесса – Байт 2: идентификатора (ID) переменной устройства – третьей переменной процесса – Байт 3: идентификатор (ID) переменной устройства и четвертая переменная процесса <p>Идентификаторы (ID) поддерживаемых переменных устройств: См. данные → стр. 35</p> <p><i>Заводская установка:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Первая переменная процесса = расход • Вторая переменная процесса = сумматор 1 • Третья переменная процесса = скорость звука • Четвертая переменная процесса = скорость потока 	<p>В качестве ответа отображается присвоение переменных процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: идентификатора (ID) переменной устройства – первой переменной процесса – Байт 1: идентификатора (ID) переменной устройства – второй переменной процесса – Байт 2: идентификатора (ID) переменной устройства – третьей переменной процесса – Байт 3: идентификатора (ID) переменной устройства – четвертой переменной процесса

Номер команды Команда HART/тип доступа		Данные команды (числовые данные в десятичной форме)	Ответные данные (числовые данные в десятичной форме)
53	Запись единицы измерения переменной устройства Доступ = запись	<p>Этой командой задаются единицы измерения указанных переменных устройства. Передаются только те единицы измерения, которые соответствуют переменной устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства – Байт 1: HART-идентификатор (ID) единиц измерения <p>Идентификатор (ID) поддерживаемых переменных устройства: См. данные → стр. 35</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если записываемые единицы измерения не соответствуют переменной процесса, то устройство продолжит работу с последней допустимой единицей измерения. • Изменение единиц измерения переменной устройства не влияет на системные единицы измерения. 	<p>В качестве ответа в устройстве отображаются текущие единицы измерения переменных устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства – Байт 1: HART-идентификатор (ID) единиц измерения <p> Примечание!</p> <p>Установленные изготовителем единицы измерения обозначаются HART-идентификатором (ID) единиц измерения "240".</p>
54	Чтение информации о переменных устройства Доступ = чтение	Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства	<p>Байт 0: идентификатор (ID) переменной устройства</p> <p>Байты 1-3: серийный номер соответствующего сенсора</p> <p>Байт 4: идентификатор (ID) единиц измерения для переменной устройства</p> <p>Байты 5-8: верхний предел переменной устройства</p> <p>Байты 9-12: нижний предел переменной устройства</p> <p>Байты 13-16: постоянная времени переменной устройства (единицы измерения: сек.)</p>
59	Определение количества преамбул в ответных сообщениях Доступ = запись	<p>Этим параметром задается количество преамбул, которые вставляются в ответные сообщения:</p> <p>Байт 0: количество преамбул (2...20)</p>	<p>В качестве ответа отображается количество преамбул в ответном сообщении:</p> <p>Байт 0: количество преамбул</p>

5.3.5 Сообщения о состоянии устройства/сообщения с кодами неисправностей

С помощью команды "48" можно получить расширенные данные о состоянии устройства, в данном случае – текущие сообщения с кодами неисправностей. Посредством этой команды доставляется побитно закодированная информация (см. приведенную ниже таблицу).



Примечание!

Для получения подробной информации о сообщениях с кодами неисправностей/сообщениях о состоянии устройства, а также о способах их подтверждения см. → стр. 55 и далее.

Байт	Бит	Код неисправности	Краткий текст сообщения → стр. 57 и далее	
0	0	284	Software update	Загрузка новой версии программного обеспечения усилителя. В этот момент выполнение других команд невозможно.
	1	481	Diagnostic active	
	2	281	Initialization	Выполняется инициализация. Все значения выходных сигналов устанавливаются в ноль.
	3	411	Upload/download	Выгрузка и загрузка файлов устройств. В этот момент выполнение других команд невозможно.
	4	1	Device fault	Серьезный сбой в устройстве
	5	282-1	Data storage	Ошибка доступа к EEPROM усилителя
	6	282-2	Data storage	Ошибка доступа к EEPROM модуля ввода/вывода
	7	282-3	Data storage	Ошибка доступа к T-DAT
1	0	283-1	Checksum error	Данные в EEPROM усилителя повреждены.
	1	283-2	Checksum error	Данные в EEPROM модуля ввода/вывода повреждены.
	2	283-3	Checksum error	Данные в EEPROM T-DAT повреждены.
	3	242	Incompatible SW	Плата ввода/вывода и плата усилителя несовместимы.
	4	62-1	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K1/трансмиситтер (в нисходящем направлении).
	5	62-2	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K1/трансмиситтер (в восходящем направлении).
	6	62-3	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K2/трансмиситтер (в нисходящем направлении).
	7	62-5	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K2/трансмиситтер (в восходящем направлении).
2	0	62-5	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K3/трансмиситтер (в нисходящем направлении).
	1	62-6	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K3/трансмиситтер (в восходящем направлении).
	2	62-7	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K4/трансмиситтер прервано (в нисходящем направлении).
	3	62-8	Sensor connection	Нарушение соединения сенсор K4/трансмиситтер (в восходящем направлении).
	4	283-4	Checksum error	Ошибка контрольной суммы сумматора
	5	262	Module connection	Внутренний сбой связи на плате усилителя
	6	823-1	Ambient temp.	Нарушен нижний предел температуры среды для датчика температуры.
	7	823-2	Ambient temp.	Нарушен верхний предел температуры среды для датчика температуры.

Байт	Бит	Код неис- правности	Краткий текст сообщения → стр. 57 и далее	
3	0	881-1	Sensor signal	Канал 1: слишком низкий уровень сигнала сенсора.
	1	881-2	Sensor signal	Канал 2: слишком низкий уровень сигнала сенсора.
	2	881-3	Sensor signal	Канал 3: слишком низкий уровень сигнала сенсора.
	3	881-4	Sensor signal	Канал 4: слишком низкий уровень сигнала сенсора.
	4	431-1	Adjust	Ошибка при коррекции нулевой точки
	5	431-2	Adjust	Канал 1: ошибка при коррекции нулевой точки.
	6	431-3	Adjust	Канал 2: ошибка при коррекции нулевой точки.
4	7	431-4	Adjust	Канал 3: ошибка при коррекции нулевой точки.
	0	431-5	Adjust	Канал 4: ошибка при коррекции нулевой точки.
	1	861-1	Medium	Объемный расход за пределами заданного диапазона.
	2	861-2	Medium	Скорость потока за пределами заданного диапазона.
	3	861-3	Medium	Уровень сигнала за пределами заданного диапазона.
	4	861-4	Medium	Скорость звука за пределами заданного диапазона.
	5	861-5	Medium	Пропускная способность за пределами заданного диапазона.
5	6	861-6	Medium	Коэффициент профиля за пределами заданного диапазона.
	7	861-7	Medium	Симметрия за пределами заданного диапазона.
	0	412	Write backup	Резервное копирование данных в T-DAT не выполнено.
	1	413	Read backup	Ошибка доступа к T-DAT
	2	461-1	Signal output	Активна коррекция тока.
	3	453	Value suppression	Активирован режим подавления измерений.
	4	484	Simulation error	Активировано моделирование отказоустойчивого режима (выходные сигналы).
14	5	485	Simulation value	Активировано моделирование измеряемой величины.
	6	482-1	Simulation outp.	Активировано моделирование токового выхода.
	7	482-2	Simulation outp.	Активировано моделирование частотного выхода.
	0	482-3	Simulation outp.	Активировано моделирование импульсного выхода.
	1	482-4	Simulation outp.	Активировано моделирование выходного сигнала состояния.
	2	461-2	Signal output	Токовый выход: расход за пределами диапазона.
	3	461-3	Signal output	Частотный выход: расход за пределами диапазона.
4	461-4	Signal output	Импульсный выход: расход за пределами диапазона.	
5	431-6	Adjust	Выполняется коррекция нулевой точки.	

5.3.6 Включение/выключение защиты от записи HART

Защита от записи может быть активирована или деактивирована с помощью блока переключателей 2 (e/D).

Текущее состояние отображается в функции WRITE PROTECT (Защита от записи) (см. стр. 82???)

1. Снимите крышку с отсека электронной вставки на корпусе трансмиттера.
2. Снимите модуль дисплея (a) с монтажных реек (b) и установите его обратно левой стороной на правую монтажную рейку (это повышает надежность установки модуля дисплея).
3. Поднимите пластмассовую крышку (c).
4. В блоке переключателей 2 (e) передвиньте миниатюрный переключатель 2 (D) в требуемое положение:
Положение **OFF** (Выключено), миниатюрный переключатель сдвинут вверх = защита от записи деактивирована. Положение **ON** (Включено), миниатюрный переключатель сдвинут вниз = защита от записи активирована.
5. Сборка блока осуществляется в обратной последовательности.

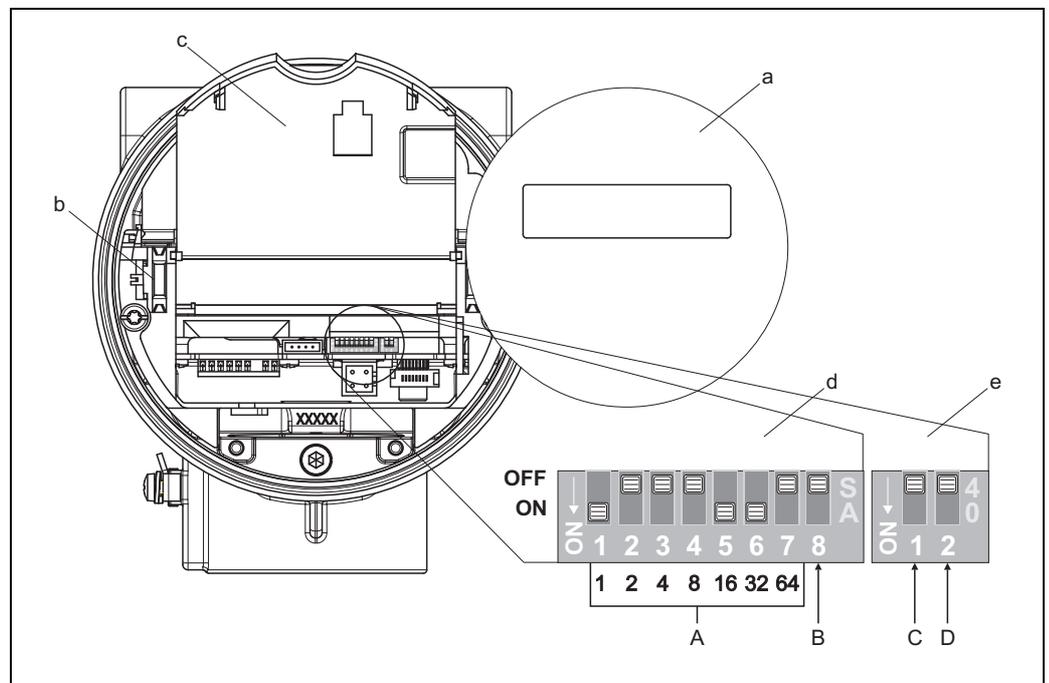


Рис. 22: Включение/выключение защиты от записи HART

- a Модуль дисплея
- b Монтажные рейки модуля дисплея
- c Пластмассовая крышка
- d Блок переключателей 1:
 - A (Миниатюрные переключатели 1-7): не назначены/не работают
 - B (Миниатюрный переключатель 8): не назначен/не работает
- e Блок переключателей 2:
 - C (Миниатюрный переключатель 1): не назначен/не работает
 - D (Миниатюрный переключатель 2):
Включение/выключение защиты от записи
OFF = выключено, защита от записи деактивирована (миниатюрный переключатель сдвинут вверх)
ON = включено, защита от записи активирована (миниатюрный переключатель сдвинут вниз)
(Текущее состояние защиты от записи отображается в функции WRITE PROTECT (Защита от записи) → стр. 82???)

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка функционирования

Перед подключением измерительного прибора к напряжению необходимо обеспечить успешное выполнение приведенных ниже проверок функционирования:

- Контрольный список для проверки после установки → стр. 19
- Контрольный список для проверки после подключения → стр. 27

6.2 Включение измерительного прибора

После успешного завершения проверки функционирования устройство находится в рабочем состоянии и может быть подключено к напряжению. Затем в устройстве выполняются функции внутреннего тестирования, и на местном дисплее появляются следующие сообщения:

PROSONIC FLOW 92
V XX.XX.XX

Отображение версии текущего программного обеспечения

По завершении процедуры включения устройство переходит в нормальный режим измерения.

На дисплее (основной экран) отображаются различные значения измеряемых величин и/или переменные состояния.



Примечание!

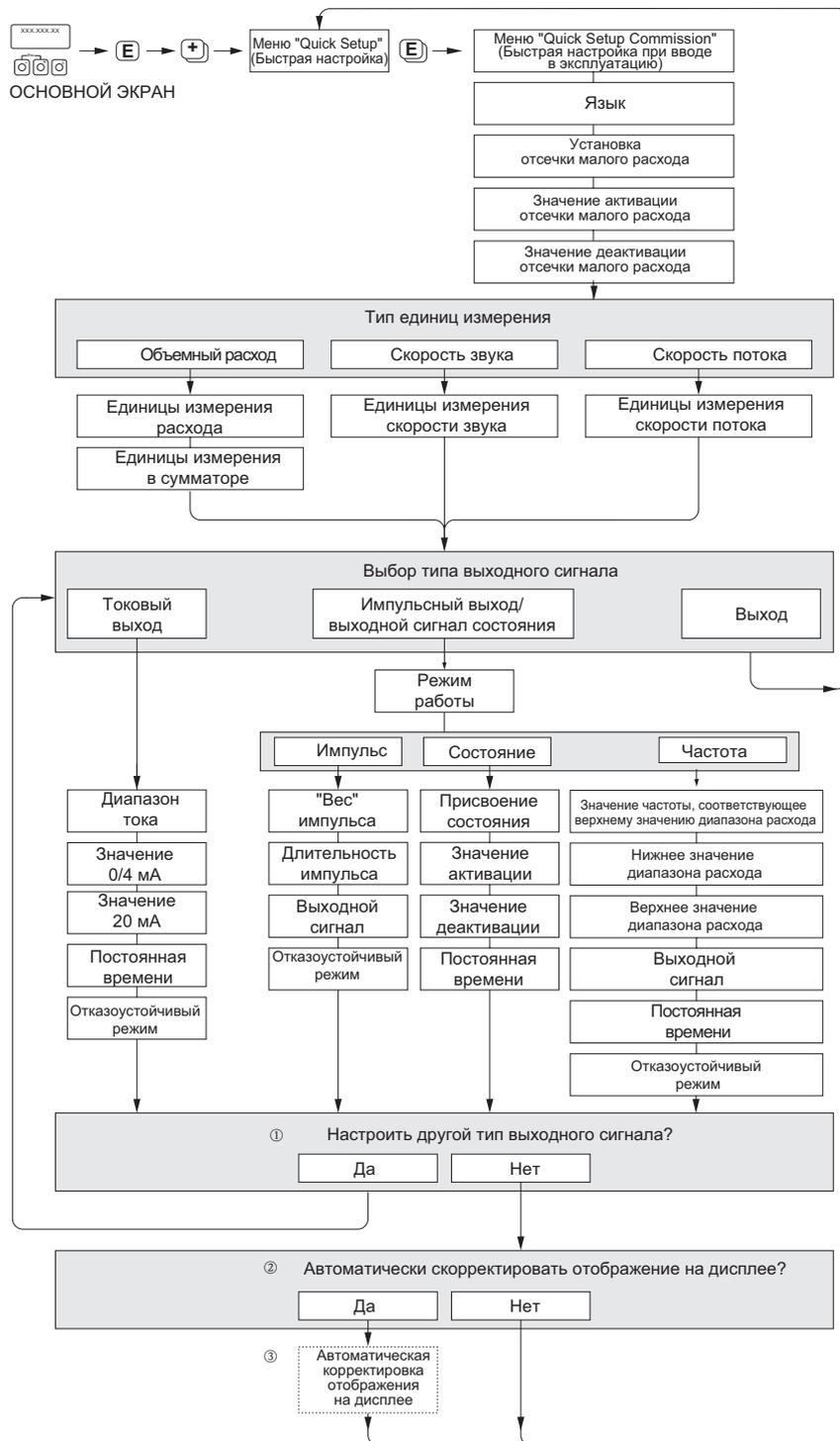
Если процедура включения завершилась неуспешно, в зависимости от причины на местном дисплее отображается соответствующий код неисправности. → стр. 57

6.3 Меню "Quick Setup" (Быстрая настройка)

Для измерительных приборов без местного дисплея отдельные параметры и функции должны настраиваться с помощью программы настройки, например, Fieldcare или пакета ToF Tool – Fieldtool.

Если измерительный прибор оборудован локальным дисплеем, то все основные параметры устройства для его стандартной эксплуатации, а также дополнительные функции, можно легко настроить с помощью меню быстрой настройки, описанных ниже.

6.3.1 Меню быстрой настройки "Commissioning" (Ввод в эксплуатацию)



a0005762-en

Рис. 23: Использование меню "QUICK SETUP COMMISSIONING" (Быстрая настройка при вводе в эксплуатацию) для непосредственного перехода к настройке основных функций устройства

 **Примечание!**

При нажатии в ходе настройки комбинации клавиш  происходит возврат к меню "SETUP COMMISSIONING" (Настройка при вводе в эксплуатацию). Выполненные настройки при этом сохраняются.

- ① Для выбора предлагаются только те выходные сигналы, для которых не была выполнена настройка.
- ② Опция "YES" (Да) отображается до тех пор, пока остается хотя бы один не заданный тип выходного сигнала.
Если настроены все типы выходного сигнала, осуществляется переход к следующему циклу настройки.
- ③ Опция автоматической коррекции отображения дисплея включает следующие базовые/ заводские установки:
 - YES (Да):
 - Строка 1 = объемный расход
 - Строка 2 = сумматор 1
 - NO (Нет): сохраняются существующие (выбранные) параметры настройки.

6.3.2 Резервное копирование данных с помощью функции T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить)

Функцию T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить) можно использовать для сохранения всех настроек и параметров измерительного прибора в устройстве хранения данных HistoROM/T-DAT.

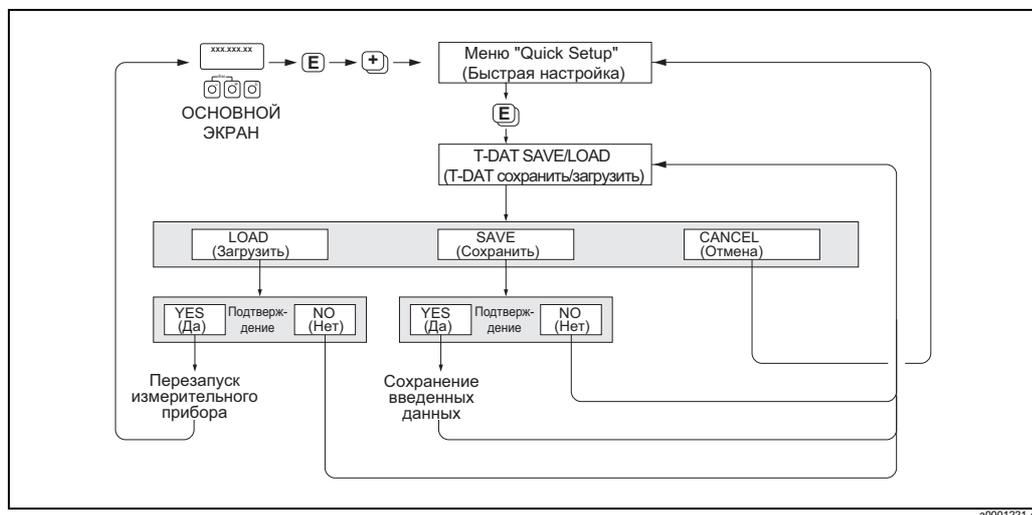


Рис. 24: Резервное копирование данных с помощью функции T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить)

Доступ к функциям HistoROM/T-DAT

Функция T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить) доступна в меню "QUICK SETUP" (Быстрая настройка).

- Удерживайте кнопку \square нажатой, пока не появится запрос "QS COMMISSIONING NO" (Выйти из меню быстрой настройки при вводе в эксплуатацию).
- Удерживайте кнопку \square нажатой, пока не появится запрос "QS COMMUNICATION NO" (Выйти из меню быстрой настройки параметров связи).
- Удерживайте кнопку \square нажатой, пока не появится запрос "CANCEL T-DAT SAVE/LOAD" (Отмена сохранения/загрузки T-DAT).
- Нажмите клавишу или клавишу \square . Появится запрос кода ввода данных в устройство.
- Введите код ввода данных в устройство и нажмите \square . Активирован режим программирования.
- С помощью клавиши или клавиши \square можно выбрать следующие действия:
 - LOAD (Загрузить)
Данные из устройства хранения данных HistoROM/T-DAT копируются в память устройства (EEPROM).
При этом все настройки и параметры устройства перезаписываются.
Выполняется перезапуск измерительного прибора.
 - SAVE (Сохранить)
Настройки и параметры копируются из памяти устройства (EEPROM) в HistoROM/T-DAT.
 - CANCEL (Отмена)
Отмена выбора опции и возврат на один уровень выше.

Примеры использования

- После ввода прибора в эксплуатацию текущие параметры прибора могут быть сохранены в HistoROM/T-DAT в качестве резервной копии.
- В случае замены трансмиттера данные из HistoROM/T-DAT могут быть загружены в новый трансмиттер (EEPROM).

6.4 Настройка

6.4.1 Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Нулевая точка, полученная при калибровке, указана на шильдике.

Калибровка осуществляется в стандартных рабочих условиях. → стр. 73 и далее
Поэтому коррекция нулевой точки, как правило, **не** требуется.

Опыт показывает, что коррекция нулевой точки должна выполняться только в следующих случаях:

- для достижения максимальной точности измерения при малых расходах;
- при экстремальных рабочих условиях (например, при очень высоких температурах процесса или высокой вязкости жидкости).

Предпосылки для выполнения коррекции нулевой точки

При коррекции нулевой точки учитывайте следующие факторы:

- Коррекция нулевой точки может выполняться только для тех жидкостей, которые не содержат газа и твердых частиц.
- Коррекция нулевой точки выполняется при полностью заполненных измерительных трубках и при нулевом расходе ($v = 0$ м/с). Это обеспечивается, например, при помощи отсечных клапанов, установленных на участке перед сенсором и/или за ним, либо посредством существующих клапанов и вентилялей.
 - Нормальный режим работы → клапаны 1 и 2 открыты
 - Коррекция нулевой точки с давлением нагнетания → клапан 1 открыт, клапан 2 закрыт
 - Коррекция нулевой точки без давления нагнетания → клапан 1 закрыт, клапан 2 открыт

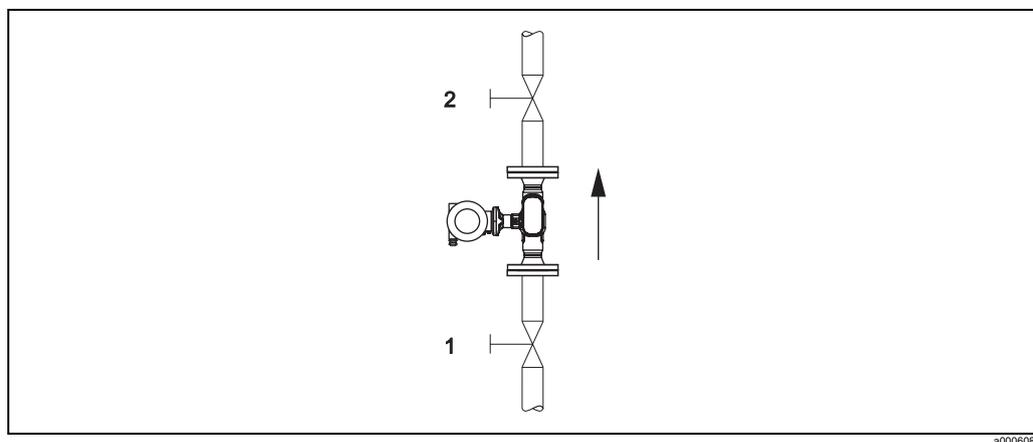


Рис. 25: Коррекция нулевой точки и отсечные клапаны



Внимание!

Если измерение жидкости затруднено, например, из-за присутствия твердых частиц или газа, определение стабильной нулевой точки может оказаться невозможным, несмотря на неоднократную коррекцию. В таких случаях необходимо обратиться в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Выполнение коррекции нулевой точки

1. Дождитесь, пока система стабилизируется.
2. Прервите поток ($v = 0$ м/с).

3. Проверьте отсечные клапаны на предмет утечки.
4. Убедитесь в правильности рабочего давления.
5. Запустите коррекцию нулевой точки (функциональное описание см. на стр. 114):
PROCESSPARAMETER → ZERO POINT ADJUSTMENT → START



Примечание!

Значение нулевой точки, действительное в настоящий момент, отображается в функции ZEROPOINT (Нулевая точка) → стр. 115.

6.5 Устройство хранения данных (HistoROM)

В Endress+Hauser термин HistoROM относится к различным типам модулей хранения данных, в которых хранятся данные процесса и измерительного прибора. Поскольку эти модули являются съемными, они позволяют перенести настройки с одного прибора на другие измерительные приборы.

6.5.1 HistoROM/T-DAT (Transmitter-DAT)

T-DAT представляет собой сменное устройство хранения данных, в котором хранятся все параметры и настройки трансмиттера.

Сохранение определенных настроек из EEPROM в T-DAT и наоборот должно выполняться пользователем (= функция "Manual save" (Сохранение вручную)). Описание связанной функции (T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить)) и точную процедуру управления данными см. на стр. 49.

7 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

7.1 Наружная очистка

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

7.2 Очистка скребками

При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубки и присоединения к процессу. См. также "Техническое описание".

8 Аксессуары

Для трансмиттера и сенсора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать отдельно. Подробную информацию о кодах заказа можно получить в представительстве Endress+Hauser.

8.1 Аксессуары к устройству

Аксессуар	Описание	Код заказа
Трансмиттер Ультразвуковой расходомер Proline Prosonic Flow 92	Запасной трансмиттер или трансмиттер для замены. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: <ul style="list-style-type: none"> – Сертификаты – Степень защиты/исполнение – Кабельный ввод – Дисплей/питание/управление – Программное обеспечение – Выходы/входы 	92XXXX-XXXXX * * * * *

8.2 Аксессуары к измерительной системе

Аксессуар	Описание	Код заказа
Монтажный комплект для трансмиттера	Монтажный комплект для раздельного исполнения используется в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> – настенный монтаж; – монтаж на трубе; 	DK8WM-B

8.3 Аксессуары для связи

Аксессуар	Описание	Код заказа
Ручной программатор HART Communicator DXR 375	Ручной программатор предназначен для удаленной настройки прибора и передачи значений измеряемых величин через HART на токовый выход (4...20 мА). Для получения дополнительной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.	DXR375 - * * * *

8.4 Аксессуары для обслуживания

Аксессуар	Описание	Код заказа
Applicator	Программное обеспечение для выбора и определения конфигурации расходомеров. Программное обеспечение "Applicator" может быть загружено через Интернет или заказано для поставки на компакт-диске для последующей установки на локальном ПК. Для получения дополнительной информации обратитесь в представительство Endress+Hauser.	DKA80 – *
Пакет ToF Tool – Fieldtool	Модульный программный пакет, состоящий из сервисной программы "ToF Tool" для настройки и диагностики уровнемеров с времяпролетным принципом измерения (времяпролетное измерение) и манометров (серия Evolution), а также сервисной программы "Fieldtool" для настройки и диагностики расходомеров Proline. Связь с расходомерами Proline обеспечивается через служебный интерфейс или через устройство Commubox FXA291. В пакет ToF Tool - Fieldtool включены следующие функциональные компоненты: – Ввод в эксплуатацию, техобслуживание – Настройка измерительного прибора – Сервисные функции – Визуализация данных процесса – Поиск и устранение неисправностей – Получение данных поверки и обновление программного обеспечения для симулятора потока "Fieldcheck" Для получения дополнительной информации обратитесь в представительство Endress+Hauser.	DXS10 – * * * * *
Fieldcheck	Тестер/симулятор для тестирования расходомеров в полевых условиях. С помощью пакета "ToF Tool – Fieldtool" результаты тестирования можно импортировать в базу данных, распечатать и использовать для официальной сертификации. Для получения дополнительной информации обратитесь в представительство Endress+Hauser.	50098801
FieldCare	FieldCare представляет собой инструмент управления приборами на базе стандарта FDT от компании Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые устройства в системе и управлять ими. Получаемая информация о статусе также обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.	См. страницу изделия на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.ru.endress.com
Commubox FXA291	С помощью Commubox FXA291 полевые устройства Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) подключаются к USB-порту ПК или портативного компьютера. При этом обеспечивается возможность дистанционного управления и использования сервисных функций полевых устройств с помощью управляющей программы Endress+Hauser, например, программной платформы FieldCare для управления приборами.	51516983

9 Поиск и устранение неисправностей

9.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

В случае возникновения сбоев после ввода в эксплуатацию или во время работы устройства диагностику неисправностей следует всегда начинать с использованием приведенного ниже контрольного списка. Выполнение приведенной в контрольном списке процедуры (ответы на различные вопросы) позволит обнаружить непосредственную причину проблемы и определить соответствующие меры по ее устранению.

Проверка дисплея	
Отсутствуют визуальное отображение и выходные сигналы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте напряжение питания → клеммы 1, 2. 2. Неисправна электронная вставка → закажите запасную часть .
Отсутствует визуальное отображение, но выходные сигналы присутствуют	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что разъем ленточного кабеля модуля дисплея правильно подсоединен к плате усилителя . 2. Неисправен модуль дисплея → закажите запасную часть . 3. Неисправна электронная вставка → закажите запасную часть .
Информация на дисплее отображается на иностранном языке	Отключите питание. Удерживая клавиши  нажатыми, включите измерительный прибор. Текст на дисплее будет отображаться на английском языке (по умолчанию), с максимальной контрастностью.
Индикация значения измеряемой величины присутствует, но выходной сигнал на токовом или импульсном выходе отсутствует	Неисправна плата электронной вставки → закажите запасную часть .
▼	
На дисплее отображается код неисправности	
<p>Во время ввода в эксплуатацию и эксплуатации осуществляется непрерывный мониторинг измерительного прибора. Результаты выводятся на дисплей в форме сообщений с кодами неисправностей. Сообщения с кодами неисправностей позволяют установить текущее состояние прибора, характер отказов и ошибок. В соответствии с отображенным кодом неисправности далее можно проводить техническое обслуживание измерительного прибора.</p> <p>В зависимости от кода неисправности, можно также задать реакцию устройства. В определенных случаях можно деактивировать аварийные сигналы и настроить их вывод в качестве предупреждающих сообщений.</p> <p>Сообщения с кодами неисправностей подразделяются на 4 категории: F, C, S и M:</p> <p>Категория F (отказ): Устройство не функционирует должным образом, значения измеряемых величин не пригодны для использования. К этой категории также относятся некоторые ошибки процесса.</p> <p>Категория C (проверка функционирования): Выполняется обслуживание, сборка, настройка прибора, или активирован режим моделирования. Выходные сигналы не соответствуют фактическим значениям процесса и потому не могут использоваться.</p> <p>Категория S (значения выходят за пределы заданного диапазона): Одно или несколько значений измеряемых величин (расход и т. д.) находится вне указанного предельного диапазона, который был задан на заводе или определен непосредственно пользователями. Диагностические сообщения этой категории также отображаются во время включения измерительного прибора или в течение процесса очистки.</p> <p>Категория M (техобслуживание): Сигналы измерения действительны, но на них воздействуют такие факторы, как изнашивание, коррозия или биологическое обрастание.</p>	

Сообщения с кодами неисправностей сгруппированы в рамках категорий F, C, S и M следующим образом:	
000 – 199:	Сообщения, связанные с работой сенсора.
200 – 399:	Сообщения, связанные с работой трансмиттера.
400 – 599:	Сообщения, связанные с конфигурацией (моделирование, загрузка, хранение данных и т. д.).
800 – 999:	Сообщения, связанные с процессом.
▼	
Другие ошибки (без сообщения об ошибке)	
Произошла какая-либо другая ошибка.	Диагностика и меры по устранению ошибок → стр. 62

9.2 Сообщения с кодами неисправностей

9.2.1 Сообщения с кодами неисправностей категории F

Код Местный дисплей	Причина	Устранение:	Реакция прибора: Заводская установка () = опции
F 001 Device fault	Серьезный сбой в устройстве	Замените плату усилителя.	Аварийный сигнал (-)
F 062 - 1 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором "канал 1, по ходу потока" и трансмиттером.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабельное соединение между сенсором и трансмиттером. Возможно, сенсор неисправен. 	Аварийный сигнал (Предупреждение, выкл.)
F 062 - 2 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором "канал 1, восходящее направление" и трансмиттером.		
F 062 - 3 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором нисходящего канала 2 и трансмиттером.		
F 062 - 4 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором "канал 2, восходящее направление" и трансмиттером.		
F 062 - 5 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором нисходящего канала 3 и трансмиттером.		
F 062 - 6 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором "канал 3, восходящее направление" и трансмиттером.		
F 062 - 7 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором нисходящего канала 4 и трансмиттером.		
F 062 - 8 Sensor connection	Нарушение соединения между сенсором "канал 4, восходящее направление" и трансмиттером.		
F 242 Incompatible software	Плата ввода/вывода и плата усилителя несовместимы.	Используйте только совместимые модули и платы. Проверьте совместимость используемых модулей.	Предупреждение (-)
F 262 Module connection	Внутренний сбой связи на плате усилителя	Замените плату усилителя.	Аварийный сигнал (-)
F 282- 1 Data storage	Усилитель: Неисправный EEPROM.	Замените плату усилителя.	Аварийный сигнал (-)
F 282- 2 Data storage	Плата ввода/вывода (модуль COM) Неисправный EEPROM.	Замените модуль COM.	Аварийный сигнал (-)
F 282- 3 Data storage	Модуль HistoROM/T-DAT не подключен к плате усилителя или неисправен.	При необходимости закажите модуль HistoROM/T-DAT и подключите его к плате, либо замените модуль.	Аварийный сигнал (-)
F 283- 1 Checksum error	Усилитель: ошибка доступа к данным EEPROM.	Обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.	Аварийный сигнал (-)
F 283- 2 Checksum error	Плата ввода/вывода (модуль COM) Ошибка доступа к данным EEPROM.	Обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.	Аварийный сигнал (-)

Код Местный дисплей	Причина	Устранение:	Реакция прибора: Заводская установка () = опции
F 283- 3 Checksum error	Ошибка доступа к значениям, хранящимся в HistoROM/T-DAT <ul style="list-style-type: none"> Модуль HistoROM/T-DAT не подключен к плате усилителя или неисправен. Неисправность платы усилителя. 	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости закажите модуль HistoROM/T-DAT и подключите его к плате, либо замените модуль. Замените плату усилителя. 	Аварийный сигнал (-)
F 283- 4 Checksum error	Ошибка контрольной суммы сумматора	<ul style="list-style-type: none"> Перезапустите измерительный прибор. При необходимости замените плату усилителя. 	Аварийный сигнал (-)
F 881- 1 Sensor signal	Слишком высокое затухание секции акустического измерения для K1.	<ul style="list-style-type: none"> Возможно, в жидкости наблюдается слишком высокая степень затухания. Возможно, измерительная трубка не заполнена до конца. Налипания. Биологическое обрастание. Слишком высокое содержание твердых частиц. Слишком высокое содержание воздуха/газа. 	Аварийный сигнал (Предупреждение, выкл.)
F 881- 2 Sensor signal	Слишком высокое затухание секции акустического измерения для K2.		
F 881- 3 Sensor signal	Слишком высокое затухание секции акустического измерения для K3.		
F 881- 4 Sensor signal	Слишком высокое затухание секции акустического измерения для K4.		

9.2.2 Сообщения с кодами неисправностей категории С

Код Местный дисплей	Причина	Устранение:	Реакция прибора: Заводская установка () = опции
C 281 Initialization	Выполняется инициализация канала 1/2. Все значения выходных сигналов устанавливаются в ноль.	Дождитесь завершения процесса.	Предупреждение (Аварийный сигнал)
C 284 Software update	В устройство загружается новая версия программного обеспечения для усилителя или модуля связи. На данный момент выполнение других функций невозможно.	Дождитесь завершения процесса. Устройство автоматически перезапускается.	Аварийный сигнал (–)
C 411 Upload/download	Выгрузка или загрузка данных устройства через программу настройки. На данный момент выполнение других функций невозможно.	Дождитесь завершения процесса.	Предупреждение (–)
C 412 Write backup	T-DAT: Ошибка резервного копирования данных в T-DAT (загрузка) или доступа к значениям, сохраненным в T-DAT (выгрузка).	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность подключения T-DAT к плате усилителя. В случае обнаружения неисправности замените T-DAT. Перед заменой DAT проверьте совместимость нового устройства DAT с имеющейся электронной вставкой. При необходимости замените платы измерительной электронной вставки. 	Предупреждение (–)
C 413 Read backup			Аварийный сигнал (–)
C 431 – 1 Adjust	Установка статического значения коррекции нулевой точки невозможна или была отменена.	Проверьте, что скорость потока равна 0 м/с.	Аварийный сигнал (Предупреждение, выкл.)
C 431 – 2 Adjust	Установка статического значения коррекции нулевой точки для канала 1 невозможна или была отменена.		
C 431 – 3 Adjust	Установка статического значения коррекции нулевой точки для канала 2 невозможна или была отменена.		
C 431 – 4 Adjust	Установка статического значения коррекции нулевой точки для канала 3 невозможна или была отменена.		
C 431 – 5 Adjust	Установка статического значения коррекции нулевой точки для канала 4 невозможна или была отменена.		
C 431 – 6 Adjust	Выполняется коррекция нулевой точки.	–	Предупреждение (–)
C 453 Value suppression	Активирован режим подавления измерений.	Выключите режим подавления измерений.	Предупреждение (Аварийный сигнал)
C 461 – 1 Signal output	Активна коррекция тока.	Завершите коррекцию тока.	Аварийный сигнал (–)
C 481 Diagnostic active	Измерительный прибор проверяется на месте эксплуатации с помощью устройства моделирования и тестирования.	–	Предупреждение (–)

Код Местный дисплей	Причина	Устранение:	Реакция прибора: Заводская установка () = опции
C 482 – 1 Simulation outp.	Активировано моделирование токового выхода.	Выйдите из режима моделирования.	Предупреждение (Аварийный сигнал, выкл.)
C 482 – 2 Simulation outp.	Активировано моделирование частотного выхода.		
C 482 – 3 Simulation outp.	Активировано моделирование импульсного выхода.		
C 482 – 4 Simulation outp.	Активировано моделирование выходного сигнала состояния.		
C 484 Simulation error	Активировано моделирование отказоустойчивого режима (выходные сигналы).		Аварийный сигнал (Предупреждение, выкл.)
C 485 Simulation value	Активировано моделирование значения измеряемой величины. (например, объемный расход).		Предупреждение (Аварийный сигнал, выкл.)

9.2.3 Сообщения с кодами неисправностей категории S

Код Местный дисплей	Причина	Устранение:	Реакция прибора: Заводская установка () = опции
S 461 – 2 Signal output	Токовый выход: текущий расход за пределами заданного диапазона.	<ul style="list-style-type: none"> Измените введенные верхний или нижний пределы диапазона. Увеличьте или уменьшите расход, в зависимости от обстоятельств. 	Предупреждение (Аварийный сигнал, выкл.)
S 461 – 3 Signal output	Частотный выход: текущий расход за пределами заданного диапазона.		
S 461 – 4 Signal output	Импульсный выход: текущий расход за пределами заданного диапазона.		
S 823 – 1 Ambient temp.	Нарушен нижний предел допустимого значения температуры окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что устройство изолировано надлежащим образом. → стр. 17 Проверьте ориентацию трансмиттера: прибор направлен вертикально вверх или вбок. Увеличьте температуру окружающей среды. 	Предупреждение (Аварийный сигнал, выкл.)
S 823 – 2 Ambient temp.	Нарушен верхний предел допустимого значения температуры окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что устройство надлежащим образом изолировано. → стр. 17 Проверьте ориентацию трансмиттера: прибор направлен вертикально вверх или вбок. Уменьшите температуру окружающей среды. 	

9.3 Ошибки процесса без индикации

Признаки	Меры по устранению
 Примечание! При устранении ошибок может возникнуть необходимость изменения или корректировки настроек определенных функций в матрице функций. Приведенные ниже функции, такие как FLOW DAMPING (Выравнивание потока) и др., подробно представлены в разделе "Описание функций устройства".	
Отображаемое значение измеряемой величины колеблется даже при устойчивом движении потока.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте жидкость на предмет присутствия пузырьков газа. 2. Функция "FLOW DAMPING" (Выравнивание потока) → увеличьте значение (→ SYSTEM PARAMETER (Параметры системы)) 3. Функция "DISPLAY DAMPING" (Выравнивание выводимых значений) → увеличьте значение (→ USER INTERFACE (Пользовательский интерфейс))
Значения расхода отрицательны даже в случае движения жидкости по трубе в прямом направлении.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Раздельное исполнение: проверьте подключение → стр. 20. 2. Задайте правильную настройку в функции "INSTALLATION DIRECTION SENSOR" (Ориентация сенсора при установке) (измените знак).
Отображение значения измеряемой величины или соответствующий выходной сигнал нестабильны или колеблются, например, по причине работы поршневого, перистальтического или диафрагменного насоса, либо другого насоса с подобным режимом подачи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функция "FLOW DAMPING" (Выравнивание потока) → увеличьте значение (→ SYSTEM PARAMETER (Параметры системы)) 2. Функция "DISPLAY DAMPING" (Выравнивание выводимых значений) → увеличьте значение (→ USER INTERFACE (Пользовательский интерфейс)) 3. Если, несмотря на принятые меры, проблема не устранена, между насосом и расходомером следует установить компенсатор пульсаций.
Значение измеряемой величины отображается на дисплее даже в том случае, если жидкость находится в неподвижном состоянии и измерительная трубка заполнена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте жидкость на предмет присутствия пузырьков газа. 2. Активируйте функцию "ON VALUE LF CUTOFF" (Значение активации отсечки малого расхода), т.е. введите или увеличьте значение активации режима отсечки малого расхода (→ PROCESSPARAMETER (Параметры процесса)).
Выходной сигнал тока всегда равен 4 мА, независимо от текущего сигнала расхода.	Слишком высокое значение активации режима отсечки малого расхода. Уменьшите соответствующее значение в функции "LOW FLOW CUTOFF" (Отсечка малого расхода).
Отсутствует сигнал расхода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что трубопровод полностью заполнен. Для точного и достоверного измерения расхода трубопровод должен всегда быть полностью заполнен. 2. Убедитесь, что перед установкой устройства весь упаковочный материал, включая защитные крышки корпуса расходомера, был полностью удален. 3. Проверьте правильность подключения электрического выходного сигнала.
Неисправность не удалось устранить, либо имеется неисправность, не указанная выше. В этом случае следует обратиться в региональное торговое представительство "Endress+Hauser".	Возможны следующие пути решения подобных проблем: Подача заявки на услуги специалиста по техническому обслуживанию "Endress+Hauser" При обращении в региональное торговое представительство для заказа услуг технического специалиста необходимо предоставить следующую информацию: – краткое описание неисправности; – данные, указанные на шильдике устройства: кода заказа и серийный номер. Возврат устройства в "Endress+Hauser" Перед возвратом измерительного прибора, требующего ремонта или калибровки, в компанию "Endress+Hauser" следует выполнить нижеперечисленные процедуры. С расходомером необходимо направить полностью заполненную "Справку о присутствии опасных веществ". "Список опасных материалов" можно найти в конце настоящей инструкции по эксплуатации. Замена электронной вставки трансмиттера Неисправность компонента электронной вставки → закажите запасной компонент

9.4 Реакция выходов на ошибки



Примечание!

С помощью различных функций в матрице функций можно настроить отказоустойчивый режим работы сумматоров и токового, импульсного и частотного выходов. Подробная информация об этих процедурах содержится в разделе "Описание функций устройства".

Для установки значений перехода в аварийный режим для выходных сигналов тока, состояния и импульсных сигналов, например в случае необходимости прерывания работы устройства на время очистки трубы, можно использовать режим подавления измерений. Эта функция имеет приоритет по сравнению с другими функциями устройства, например, когда функция подавления измерений активирована, подавляются режимы моделирования.

Реакция выходов и сумматоров на ошибки		
	Отображаются сообщения с кодами неисправностей	Активирован режим подавления измерений
<p> Внимание! Сообщения с кодами неисправностей, которые определены как "предупреждающие сообщения", не влияют на входные и выходные сигналы. См. также информацию на</p>		
Токовый выход 1, 2	<p>MIN. CURRENT (Минимальный ток) Зависит от настроек функции "CURRENT SPAN" (Диапазон тока). Если диапазон тока составляет: 4...20 mA HART NAMUR → выходной ток = 3,6 mA 4...20 mA HART US * выходной ток = 3,75 mA</p> <p>MAX. CURRENT (Максимальный ток) 22,6 mA</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Выходной сигнал измеряемой величины зависит от текущего значения измерения расхода. Ошибка игнорируется.</p>	Выходной сигнал соответствует нулевому расходу.
Импульсный выход	<p>FALLBACK VALUE (Значение перехода в аварийный режим) Выходной сигнал → импульсы отсутствуют</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Выходной сигнал измеряемой величины зависит от текущего значения измерения расхода. Ошибка игнорируется.</p>	Выходной сигнал соответствует нулевому расходу.
Частотный выход	<p>FALLBACK VALUE (Значение перехода в аварийный режим) Выходной сигнал → 0 Гц</p> <p>FAILSAFE VALUE (Значение перехода в отказоустойчивый режим) Значение частоты на частотном выходе соответствует введенному в функции "FAILSAFE VALUE" (Значение перехода в отказоустойчивый режим).</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Ошибка игнорируется, т.е. значение измеренной величины выводится в нормальном режиме, в зависимости от текущего значения измерения расхода.</p>	Выходной сигнал соответствует нулевому расходу.
Сумматор	<p>STOP (Останов) Сумматор прекращает подсчет на последнем значении, зарегистрированном перед сбоем.</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Сумматор продолжает подсчет расхода на основе последних действительных данных (перед возникновением неисправности).</p>	Сумматор останавливается.
Выходной сигнал состояния	При сбое или отключении питания: выходной сигнал состояния → непроводящий	Выходной сигнал состояния не меняется.

9.5 Запасные части

В предыдущих разделах представлены подробные инструкции по поиску и устранению неисправностей. → стр. 55 и далее

Кроме того, в измерительном приборе предусмотрены средства постоянной самодиагностики и вывода сообщений об ошибках.

По результатам поиска неисправностей может потребоваться замена неисправных компонентов прошедшими испытания запасными частями. На следующей иллюстрации представлены имеющиеся запасные части.



Примечание!

Запасные части можно заказать непосредственно в региональном торговом представительстве Endress+Hauser. При этом необходимо сообщить серийный номер, указанный на шильдике трансмиттера.

Запасная часть поставляется в комплекте, который включает следующее:

- запасная часть;
- дополнительные части, мелкие компоненты (винты и т. д.);
- инструкции по монтажу;
- упаковка.

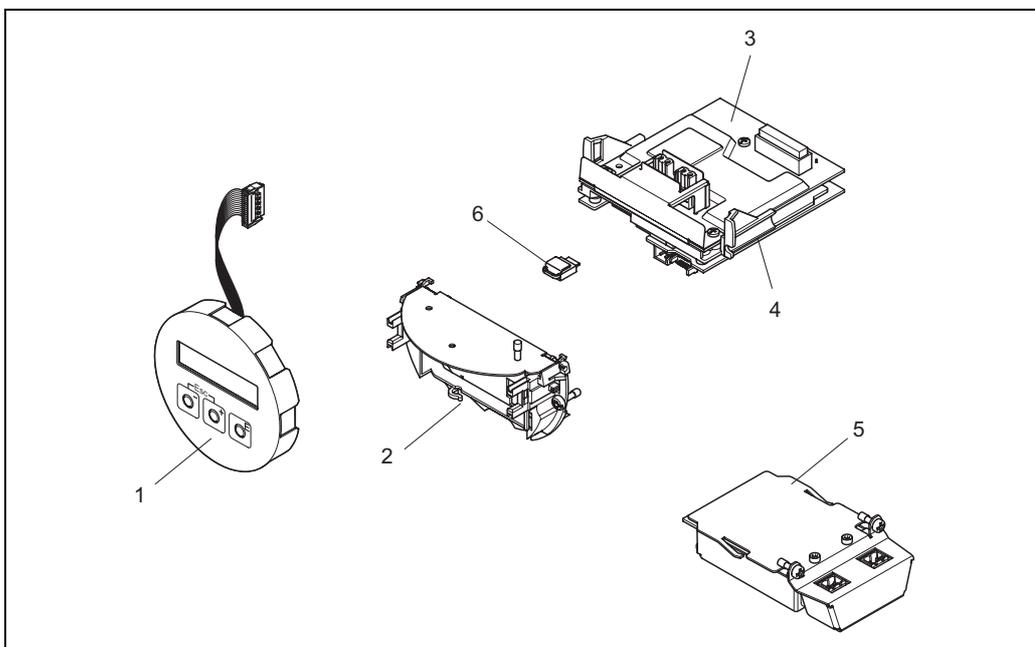


Рис. 26: Запасные части для трансмиттера

- | | |
|---|--|
| 1 | Модуль местного дисплея |
| 2 | Держатель платы |
| 3 | Плата ввода/вывода (модуль COM), исполнение для безопасных зон/исполнение Ex i |
| 4 | Плата усилителя |
| 5 | Плата ввода/вывода (модуль COM), исполнение Ex d |
| 6 | Устройство хранения данных Histo-ROM/T-DAT |

9.5.1 Установка и удаление плат электронной вставки

Исполнение для безопасных зон/исполнение Ex i



Предупреждение!

- Риск повреждения компонентов электронной вставки (защита от разряда статического электричества). Статическое электричество может повредить компоненты электронной вставки или нарушить их работоспособность. На месте эксплуатации должна быть предусмотрена заземленная поверхность, предназначенная специально для устройств, чувствительных к статическому электричеству.
- При подключении устройств, имеющих сертификат взрывобезопасности, руководствуйтесь примечаниями и схемами, приведенными в соответствующей дополнительной документации для взрывозащищенного исполнения, прилагаемой к настоящей инструкции по эксплуатации.



Внимание!

Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.

Процедура установки/удаления плат электронной вставки → рис. 27:

1. Снимите крышку (1) с отсека электронной вставки на корпусе трансмиттера.
2. Снимите модуль дисплея (2) с монтажных реек (3) и установите его обратно левой стороной на правую монтажную рейку (это повышает надежность установки модуля дисплея).
3. Ослабьте крепежный винт (4) крышки клеммного отсека (5) и откройте крышку.
4. Отсоедините разъем (6) от платы ввода/вывода (модуль COM).
5. Поднимите пластмассовую крышку (7).
6. Отсоедините разъем сигнального кабеля (8) от платы усилителя.
7. Отсоедините разъем ленточного кабеля (9) от платы усилителя и выньте кабель из держателя кабеля (10).
8. Снимите модуль дисплея (2) с монтажных реек (3) и отложите в сторону.
9. Снова откройте пластмассовую крышку (7).
10. Ослабьте оба винта (11) держателя платы (12).
11. Выдвиньте держатель платы (12) до упора.
12. Нажмите на боковые фиксаторы (13) держателя платы (12) и отсоедините корпус платы (14) от держателя платы (12).
13. Замените плату ввода/вывода (модуль COM) (16):
 - Ослабьте три крепежных винта (15) платы ввода/вывода (модуль COM).
 - Удалите плату ввода/вывода (модуль COM) (16) из корпуса платы (14).
 - Установите новую плату ввода/вывода (модуль COM) в корпус платы и плотно затяните винты.
14. Замените плату усилителя (18):
 - Ослабьте крепежные винты (17) платы усилителя.
 - Удалите плату усилителя (18) из корпуса платы (14).
 - Установите новую плату усилителя в корпус платы и плотно затяните винты.
15. Сборка блока осуществляется в обратной последовательности.

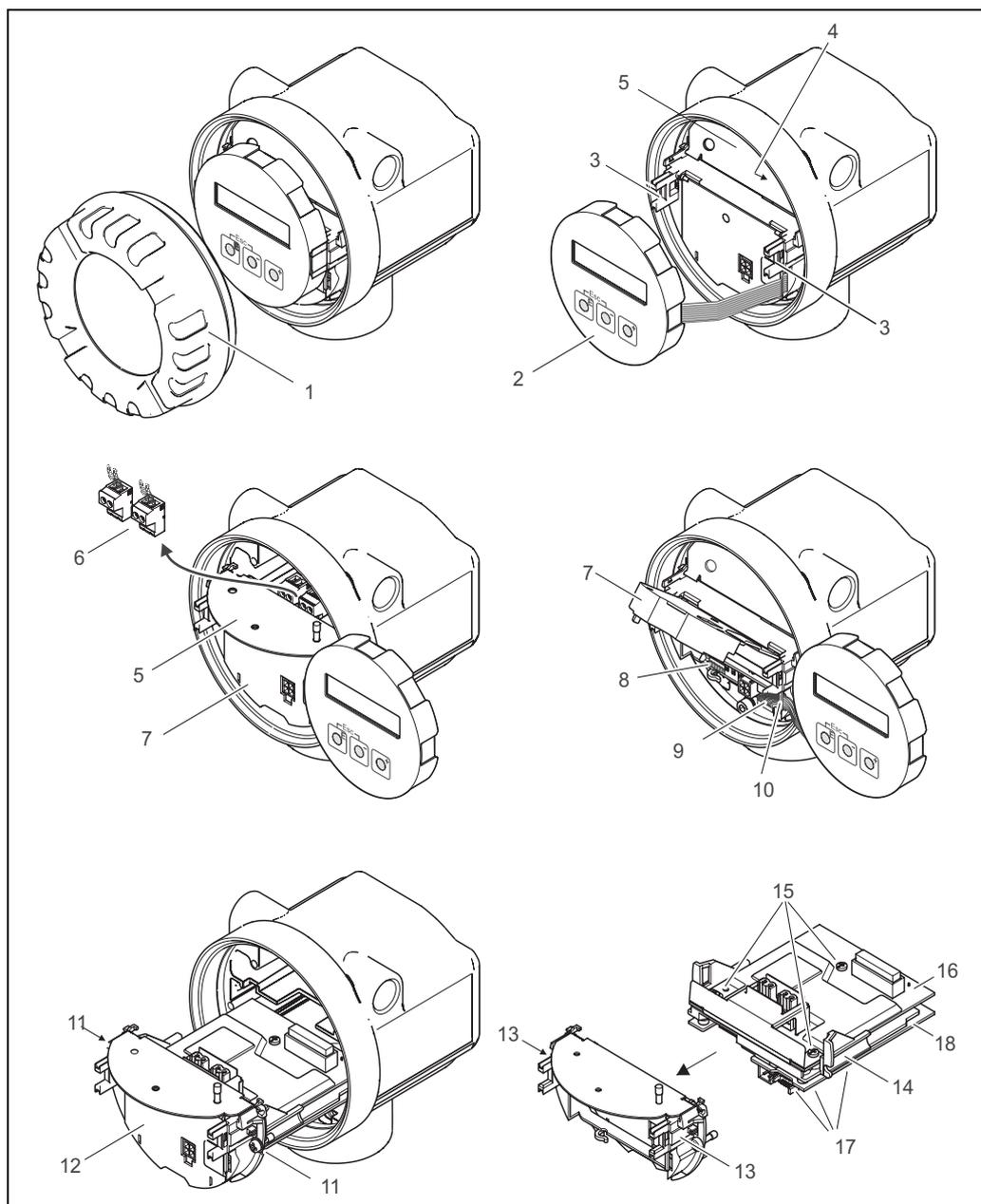


Рис. 27: Установка и удаление плат электронной вставки, исполнение для безопасных зон/
исполнение Ex i

- 1 Крышка отсека электронной вставки
- 2 Модуль дисплея
- 3 Монтажные рейки модуля дисплея
- 4 Крепежные винты крышки клеммного отсека
- 5 Клеммный отсек
- 6 Разъем
- 7 Пластмассовая крышка
- 8 Разъем сигнального кабеля
- 9 Держатель ленточного кабеля
- 10 Разъем ленточного кабеля модуля дисплея
- 11 Резьбовое соединение держателя платы
- 12 Держатель платы
- 13 Фиксаторы держателя платы
- 14 Корпус платы
- 15 Резьбовое соединение платы ввода/вывода (модуль COM)
- 16 Плата ввода/вывода (модуль COM)
- 17 Резьбовое соединение платы усилителя
- 18 Плата усилителя



Исполнение Ex d

Предупреждение!

- Риск повреждения компонентов электроники (защита от разряда статического электричества). Статическое электричество может повредить компоненты электроники или нарушить их работоспособность. На месте эксплуатации должна быть предусмотрена заземленная поверхность, предназначенная специально для устройств, чувствительных к статическому электричеству.
- При подключении устройств, имеющих сертификат взрывобезопасности, руководствуйтесь примечаниями и схемами, приведенными в соответствующей дополнительной документации для взрывозащищенного исполнения, прилагаемой к настоящей инструкции по эксплуатации.



Внимание!

Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.

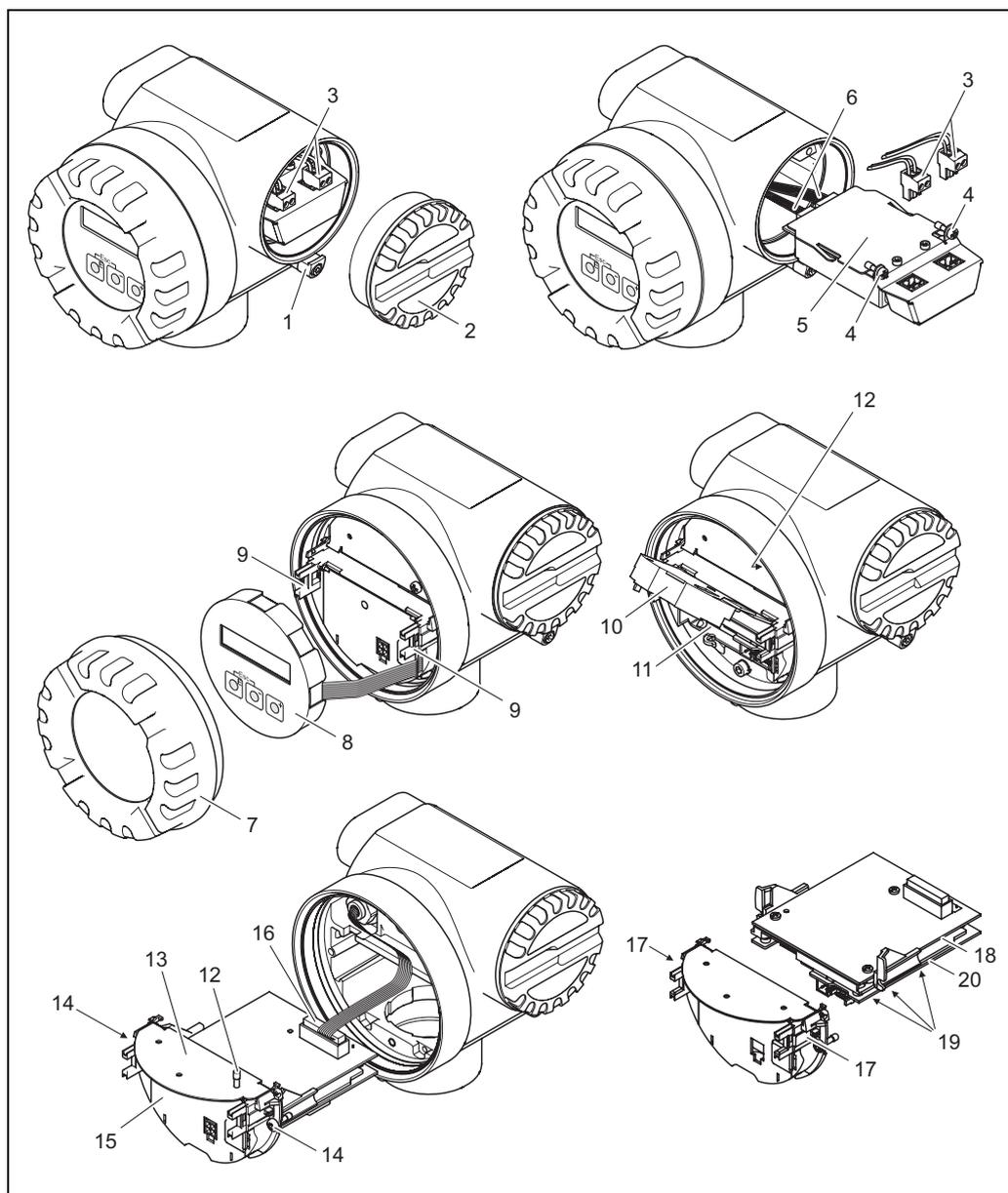
Процедура установки/удаления плат электронной вставки Рис. 28:

Установка/удаление платы ввода/вывода (модуль COM)

1. Откройте зажим (1) крышки клеммного отсека (2).
2. Снимите крышку с отсека электроники (2) на корпусе трансмиттера.
3. Отсоедините разъем (3) от платы ввода/вывода (модуль COM) (5).
4. Ослабьте винт (4) платы ввода/вывода (модуль COM) (5) и аккуратно выньте его.
5. Отсоедините разъем соединительного кабеля (6) от платы ввода/вывода (модуль COM) (5).
6. Выньте плату ввода/вывода (модуль COM) (5).
7. Сборка блока осуществляется в обратной последовательности.

Установка/удаление платы усилителя

1. Снимите крышку (7) с отсека электронной вставки на корпусе трансмиттера.
2. Снимите модуль дисплея (8) с монтажных реек (7) и установите его обратно левой стороной на правую монтажную рейку (это повышает надежность установки модуля дисплея).
3. Поднимите пластмассовую крышку (10).
4. Отсоедините разъем ленточного кабеля модуля дисплея (8) от платы усилителя и выньте кабель из держателя кабеля.
5. Отсоедините разъем сигнального кабеля (11) от платы усилителя.
6. Ослабьте крепежный винт (12) и откройте крышку (13).
7. Ослабьте оба винта (14) держателя платы (15).
8. Аккуратно выньте держатель платы (15) и отсоедините разъем соединительного кабеля (16) от корпуса платы.
9. Выдвиньте держатель платы (15) до упора.
10. Нажмите на боковые фиксаторы (17) держателя платы и отсоедините корпус платы (15) от держателя платы (18).
11. Замените плату усилителя (20):
 - Ослабьте крепежные винты (19) платы усилителя.
 - Удалите плату усилителя (20) из корпуса платы (18).
 - Установите новую плату усилителя в корпус платы и плотно затяните винты.
12. Сборка блока осуществляется в обратной последовательности.



a0005966

Рис. 28: Установка и удаление плат электронной вставки: исполнение Ex d

- 1 Зажим, удерживающий крышку клеммного отсека
- 2 Крышка клеммного отсека
- 3 Разъем
- 4 Резьбовое соединение платы ввода/вывода (модуль COM)
- 5 Плата ввода/вывода (модуль COM)
- 6 Соединительный кабель, плата ввода/вывода
- 7 Крышка отсека электронной вставки
- 8 Модуль дисплея
- 9 Монтажные рейки модуля дисплея
- 10 Пластмассовая крышка
- 11 Разъем сигнального кабеля
- 12 Крепежные винты крышки клеммного отсека
- 13 Крышка клеммного отсека
- 14 Резьбовое соединение держателя платы
- 15 Держатель платы
- 16 Разъем соединительного кабеля
- 17 Фиксаторы держателя платы
- 18 Корпус платы
- 19 Резьбовое соединение платы усилителя
- 20 Плата усилителя

9.6 Возврат

→ стр. 8

9.7 Утилизация

В соответствии с местными нормами.

9.8 Версии программного обеспечения



Примечание!

Операции выгрузки или загрузки различных версий могут осуществляться только при помощи специального программного обеспечения.

Дата	Версия программного обеспечения	Изменения в программном обеспечении	Инструкция по эксплуатации
05.2006	Усилитель: V 1.00.00	Взаимодействие с программным обеспечением прибора может осуществляться посредством следующих устройств и управляющих программ: – FieldCare; – пакет ToF Tool – Fieldtool; – HART-Communicator DRX 375.	71028166/06.06

10 Технические данные

10.1 Обзор технических данных

10.1.1 Область применения

→ стр. 7

10.1.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения Принцип работы расходомера Prosonic Flow основан на разнице времени прохождения сигнала.

Измерительная система → стр. 10

10.1.3 Входные данные

Измеряемая величина Скорость потока (разница времени прохождения пропорциональна скорости потока)

Диапазон измерения Диапазоны измерения для жидкостей
Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока
 $v = -10 \dots 10$ м/с (-32...32 фут/с).

Номинальный диаметр		Максимальный диапазон измерений (жидкость), $m_{\min(F)} \dots m_{\max(F)}$	
25	1"	0...300 дм ³ /мин	0...80 гал/мин
40	1½"	0...700 дм ³ /мин	0...190 гал/мин
50	2"	0...1100 дм ³ /мин	0...300 гал/мин
80	3"	0...3000 дм ³ /мин	0...800 гал/мин
100	4"	0...4700 дм ³ /мин	0...1250 гал/мин
150	6"	0...600 м ³ /ч	0...2650 гал/мин

10.1.4 Выходные данные

Общее описание выходов

Выходные сигналы позволяют получать информацию о следующих измеряемых величинах:

	Токовый выход	Частотный выход	Импульсный выход	Выходной сигнал состояния
Объемный расход	X	X	X	Предельное значение
Скорость звука	X	X	—	Предельное значение
Скорость потока	X	X	—	Предельное значение
Уровень сигнала	X	X	—	Предельное значение

Выходной сигнал

Токовый выход:

Токовый выход:

- 4...20 мА с HART
- Возможность настройки пределов диапазона измерений и постоянной времени (0...100 сек.)

Импульсный выход/выходной сигнал состояния/частотный выход:

Открытый коллектор, пассивный, гальванически изолирован

- Исполнение для безопасных зон, исполнение Ex d:
U_{max} = 35 В, с ограничением тока 15 мА, R_i = 500
- Исполнение Ex i:
U_{max} = 30 В, с ограничением тока 15 мА, R_i = 500

Импульсный выход/выходной сигнал состояния можно настроить следующим образом:

- Импульсный выход:
 - Можно задать "вес" импульса и его полярность.
 - Можно задать длительность импульса (0,005...2 сек.).
 - Максимальная частота следования импульсов 100 Гц
- Выходной сигнал состояния:
Можно задать вывод сообщений с кодами неисправностей или предельных значений расхода.
- Частотный выход:
Конечная частота 0...1000 Гц (f_{max} = 1250 Гц)

Сигнал при сбое

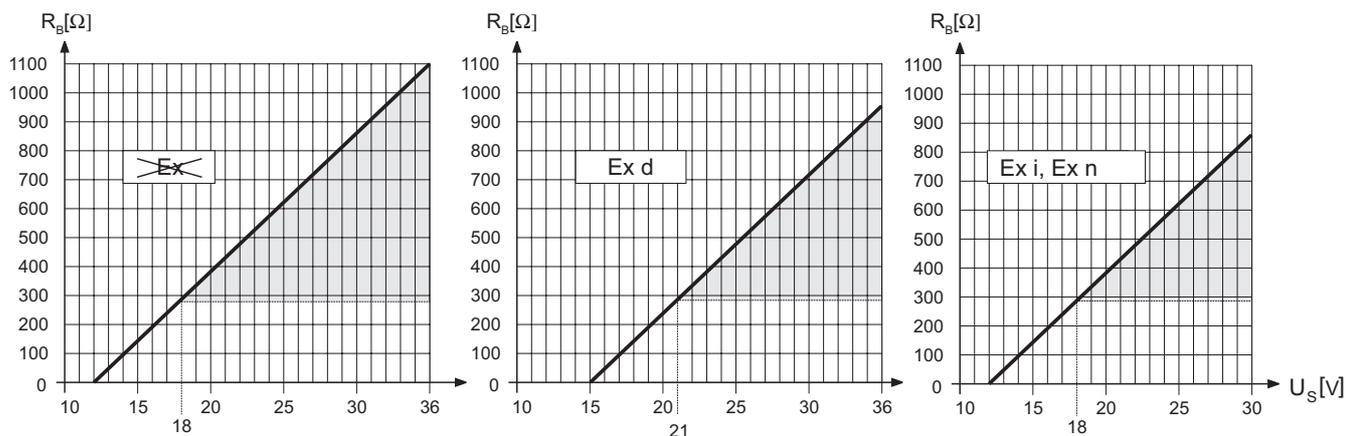
Токовый выход:

Выбор отказоустойчивого режима (например, в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43)

Выходной сигнал состояния:

"Непроводящий" при сбое или отключении питания.

Нагрузка



a0001921

Рис. 29: Поведение нагрузки и напряжения питания

Область, обозначенная серым цветом, соответствует допустимой нагрузке (с HART: мин. 250).
Нагрузка вычисляется следующим образом:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{KL})}{(I_{max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{KL})}{0.022}$$

- R_B Нагрузка, сопротивление нагрузки
 U_S Напряжение питания:
 - Для безопасных зон = 12...35 В пост. тока
 - Ex d = 15...35 В пост. тока
 - Ex i = 12...30 В пост. тока
 U_{KL} Напряжение на клеммах:
 - Для безопасных зон = мин. 12 В пост. тока
 - Ex d = мин. 15 В пост. тока
 - Ex i = мин. 12 В пост. тока
 I_{max} Выходной ток (22,6 мА)

Отсечка малого расхода Можно задать отсечку малого расхода.

Гальваническая изоляция Все входные, выходные цепи, цепь питания гальванически изолированы друг от друга.

10.1.5 Напряжение питания

Электрическое подключение	→ стр. 21 и далее
Напряжение питания	Для безопасных зон: 12...35 В пост. тока (с HART: 18...35 В пост. тока) Ex i: 12...30 В пост. тока (с HART: 18...30 В пост. тока) Ex d: 15...35 В пост. тока (с HART: 21...35 В пост. тока)
Кабельный ввод	Кабели питания и сигнальные кабели (входы/выходы): • Кабельный ввод M20 x 1,5 (8...12 мм) (0,32"...0,47") • Резьба для кабельных вводов, 1/2" NPT, G 1/2" (не для резьбового исполнения)
Спецификации кабелей	• Следует использовать соединительный кабель с непрерывным диапазоном рабочих температур не менее: -40 °C...(температура, превышающая допустимую максимальную температуру окружающей среды на 10 °C), либо -40 °F...(температура, превышающая допустимую максимальную температуру окружающей среды на 18 °F). • Соединительный кабель для раздельного исполнения → стр. 20
Отключение питания	• Сумматор прекращает подсчет на последнем зарегистрированном значении (возможна настройка). • Все настройки сохраняются в T-DAT. • Сохраняются сообщения с кодами неисправностей (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

10.1.6 Точностные характеристики

Стандартные рабочие условия	Пределы ошибок в соответствии с ISO/DIS 11631: • 20...30 °C (68...86 °F); 2...4 бар (30...60 фунт/кв. дюйм) • Системы калибровки в соответствии с государственными нормами • Калибровка нулевой точки в рабочих условиях								
Максимальная погрешность измерения	В случае числа Рейнольдса > 10 000 погрешность системы для данных скоростей потока составляет: DN 25...DN 150 (1"...6") <table border="1"> <tr> <td>0,5...10 м/с (1,6...32,8 фут/с)</td> <td>±0,5% ИЗМ ±0,01% ВПД</td> </tr> <tr> <td>< 0,5 м (<1,6 фут/с)</td> <td>±0,035% ВПД</td> </tr> </table> по запросу для DN80...DN150 (3"...6") <table border="1"> <tr> <td>0,5...10 м/с (1,6...32,8 фут/с)</td> <td>±0,3% ИЗМ ±0,01% ВПД</td> </tr> <tr> <td>< 0,5 м (<1,6 фут/с)</td> <td>±0,025% ВПД</td> </tr> </table> ИЗМ = измеренное значение; ВПД = текущий верхний предел диапазона измерений	0,5...10 м/с (1,6...32,8 фут/с)	±0,5% ИЗМ ±0,01% ВПД	< 0,5 м (<1,6 фут/с)	±0,035% ВПД	0,5...10 м/с (1,6...32,8 фут/с)	±0,3% ИЗМ ±0,01% ВПД	< 0,5 м (<1,6 фут/с)	±0,025% ВПД
0,5...10 м/с (1,6...32,8 фут/с)	±0,5% ИЗМ ±0,01% ВПД								
< 0,5 м (<1,6 фут/с)	±0,035% ВПД								
0,5...10 м/с (1,6...32,8 фут/с)	±0,3% ИЗМ ±0,01% ВПД								
< 0,5 м (<1,6 фут/с)	±0,025% ВПД								
Повторяемость	± 0,2% ИЗМ (от измеренного значения)								

10.1.7 Рабочие условия: монтаж

Инструкции по монтажу → стр. 14 и далее

Длина соединительного кабеля → стр. 21

10.1.8 Рабочие условия: окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Компактное исполнение

- Стандартное: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
- Исполнение EEx d/EEx i: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
- Исполнение ATEX II 1/2 GD/защита от пыли и воспламенения: -20...+60 °C (-4...+140 °F)

Чтение показаний дисплея возможно в диапазоне -20...+70 °C (-4...158 °F).

Раздельное исполнение

- Сенсор:
 - Стандартное: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 - Исполнение EEx d/EEx i: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 - Исполнение ATEX II 1/2 GD/защита от пыли и воспламенения: -20...+60 °C (-4...+140 °F)
- Трансмиситтер:
 - Стандартное: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 - Исполнение EEx i: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 - Исполнение EEx d: 40...+60 °C (-40...+140 °F)
 - Исполнение ATEX II 1/2 GD/защита от пыли и воспламенения: -20...+60 °C (-4...+140 °F)

Чтение показаний дисплея возможно в диапазоне -20...+70 °C (-4...158 °F).



Примечание!

При наружной установке рекомендуется защита от попадания прямых солнечных лучей с помощью защитной крышки (артикул 543199), особенно в жарком климате.

Температура хранения

Стандартное: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 Исполнение EEx d/EEx i: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 Исполнение ATEX II 1/2 GD/защита от пыли и воспламенения: -20...+60 °C (-4...+140 °F)

Степень защиты

- Трансмиситтер Prosonic Flow 92: IP 67 (NEMA 4X)
- Сенсор Prosonic Flow F Inline: IP 67 (NEMA 4X)
 Опция: IP 68 (NEMA 6P)

Ударопрочность

В соответствии с IEC 68-2-31

Виброустойчивость

Ускорение до 1 g по аналогии с IEC 68-2-6

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

EN 61326 (IEC 1326) и рекомендация NAMUR NE 21

10.1.9 Рабочие условия: процесс

Диапазон температур среды

Сенсор: -40...+150 °C (-40... +302 °F)

Ограничение диапазона давления среды (номинальное давление)

Диаграммы нагрузок на материал (диаграммы зависимости "температура/давление") для различных вариантов присоединения к процессу представлены в отдельном документе "Техническое описание" по конкретному устройству, который можно загрузить в формате PDF по адресу www.endress.com. Перечень имеющихся технических описаний приводится на стр. 77.

Пределы расхода

См. раздел "Диапазон измерения" на стр. 70.

Потери давления

При установке сенсора на трубопровод того же номинального диаметра потери давления пренебрежимо малы.

10.1.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Конструкция и размеры сенсора и передатчика описаны в отдельном документе "Техническое описание" по конкретному устройству, который можно загрузить в формате PDF по адресу www.endress.com.

Перечень имеющихся технических описаний приводится на стр. 77.

Вес (единицы СИ)

DN	Вес [кг]						
	Компактное исполнение			Раздельное исполнение (без кабеля)			
	EN (DIN)/ AS*	JIS	ANSI/ AWWA	Сенсор			Трансмиситтер
EN (DIN)/ AS*				JIS	ANSI/ AWWA		
25	10	10	10	8	8	8	6,0
40	12	13	12	11	11	10	6,0
50	14	15	13	12	13	11	6,0
80	24	28	28	22	26	26	6,0
100	35	44	44	32	42	42	6,0
150	93	115	115	91	113	113	6,0

Трансмиситтер (компактное исполнение): 0,9 кг.

Вес указан для приборов, эксплуатируемых при стандартных номинальных давлениях; вес упаковочного материала не учитывается.

* Для фланцев AS доступны только DN 25 и DN 50.

Вес (американские единицы)

DN (дюймы)	Вес [фунты]						
	Компактное исполнение			Раздельное исполнение (без кабеля)			
	EN (DIN)/ AS*	JIS	ANSI/ AWWA	Сенсор			Трансмиситтер
EN (DIN)/ AS*				JIS	ANSI/ AWWA		
1"	22	22	22	18	18	18	13,2
1 S"	26	29	26	24	24	22	13,2
2"	31	33	29	26	29	24	13,2
3"	53	62	62	49	57	57	13,2
4"	77	97	97	71	93	93	13,2
6"	205	254	254	201	249	249	13,2

Трансмиситтер (компактное исполнение): 2 фунта

(Вес указан для приборов, эксплуатируемых при стандартных номинальных давлениях; вес упаковочного материала не учитывается.)

* Для фланцев AS доступны только DN 1" и DN 2"

Материалы

Корпус передатчика и корпус клеммного отсека сенсора (раздельное исполнение):

Компактный корпус: литой под давлением алюминий с порошковым покрытием

Корпус сенсора:

Нержавеющая сталь, ASTM A351-CF3M, в соответствии с NACE MR0175 и MR0103.

Фланцы:

- Приварные фланцы по EN (DIN) из 1.4404 (AISI 316L)
- Приварные фланцы по ANSI и JIS из F316/F316L в соответствии с NACE MR0175 и MR0103

Диаграмма нагрузок на материал

Диаграммы нагрузок на материал (диаграммы зависимости "температура/давление") для различных вариантов присоединения к процессу представлены в отдельном документе "Техническое описание" по конкретному устройству, который можно загрузить в формате PDF по адресу www.endress.com.
Перечень имеющихся технических описаний приводится на стр. 77.

10.1.11 Дисплей и интерфейсы

Элементы индикации

- Жидкокристаллический дисплей: двухстрочный, 16 символов в строке
- Выбор индикации различных измеряемых величин и переменных состояния
- При температурах окружающей среды ниже -20 °C (-68 °F) читаемость дисплея может быть снижена.

Элементы управления

- Локальное управление тремя клавишами (-, +, E).
- Меню быстрой настройки, упрощающие ввод в эксплуатацию.
- Элементы управления также доступны во взрывоопасных зонах.

Дистанционное управление

Возможности дистанционного управления:

- HART
- FieldCare
- Пакет ToF Tool – Fieldtool (программный пакет Endress+Hauser для полной настройки прибора, ввода в эксплуатацию и диагностики)

10.1.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС.
Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.

Знак "C-tick"

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

Нормативы по взрывозащищенному исполнению

Для получения информации об имеющихся версиях прибора (ATEX, FM, CSA) во взрывозащищенном исполнении (Ex) обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Все данные по взрывозащите приведены в специальной документации, предоставляемой по отдельному запросу.

Сертификация прибора измерения давления

Расходомеры с номинальным диаметром, меньшим или равным DN 25, подпадают под статью 3(3) европейской директивы 97/23/ЕС (директива по оборудованию, работающему под давлением) и изготавливаются в соответствии с принятой инженерно-технической практикой. Для более крупных номинальных диаметров по запросу доступны нормативы в соответствии с кат. III (в зависимости от среды и рабочего давления).

Прочие стандарты и рекомендации

- EN 60529
Степень защиты корпуса (IP)
- EN 61010-1
"Защитные меры электрического оборудования для измерения, контроля, регулирования и лабораторного применения"
- EN 61326/A1 (IEC 1326)
"Излучение в соответствии с требованиями класса А"
Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС)
- NAMUR NE 21
"Электромагнитная совместимость (ЭМС) контрольного оборудования для производственных и лабораторных процессов"
- NAMUR NE 43
"Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых трансмиттеров с аналоговым выходным сигналом"
- ANSI/ISA-S.61010-1(82.02.01) CSA-C22.2 №1010.1 ANSI/UL 61010-1
"Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения".
Степень загрязнения 2
- Стандарт NACE MR0103
"Стандартные требования к материалам – материалы, устойчивые к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке"
- Стандарт NACE MR0175
"Стандартные требования к материалам – металлические материалы, устойчивые к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде для оборудования нефтедобычи"

10.1.13 Размещение заказа

Подробная информация по размещению заказов и кодам заказа предоставляется по запросу в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

10.1.14 Аксессуары

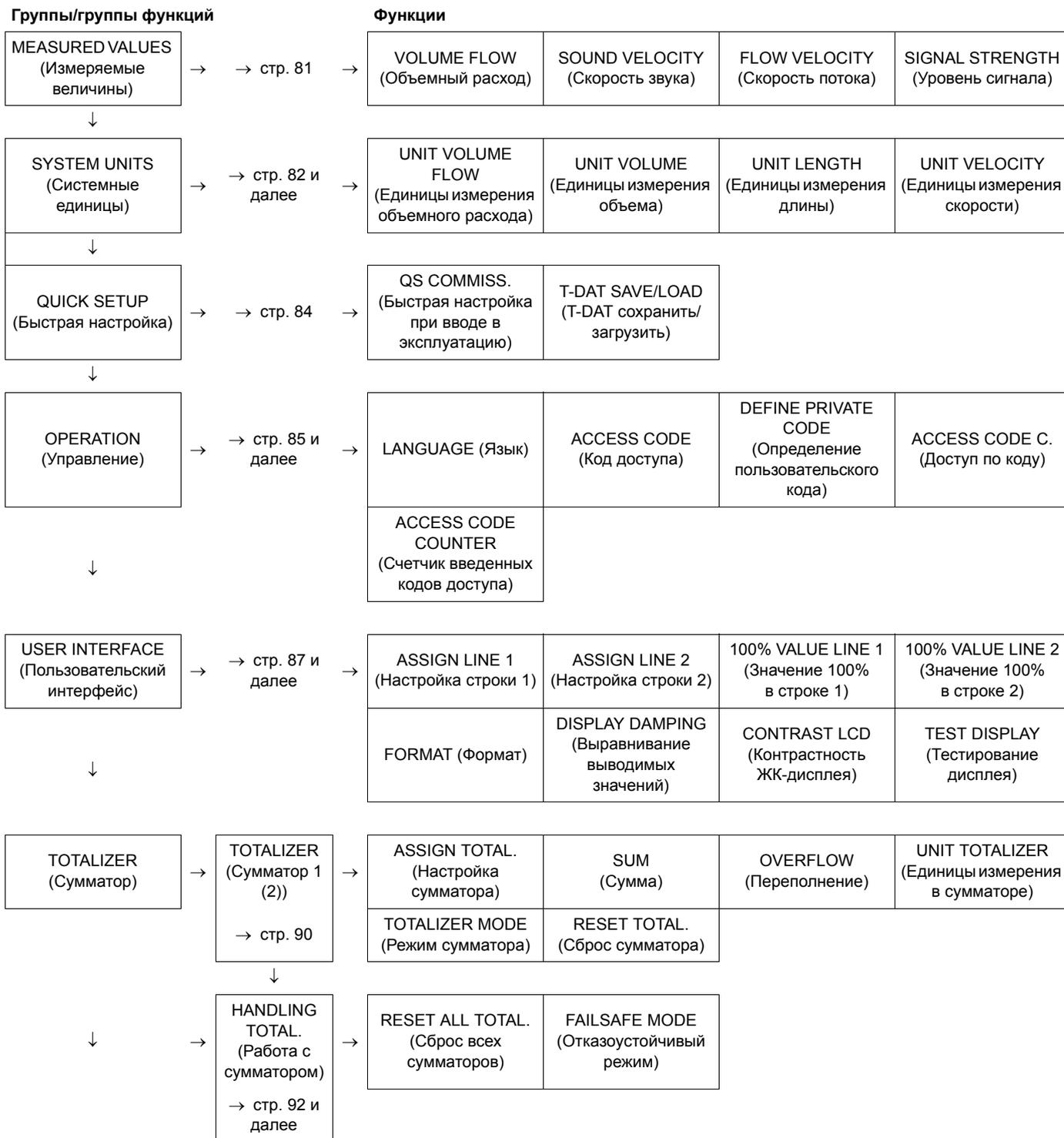
Для трансмиттера и сенсора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать отдельно → стр. 53.

10.1.15 Документация

- Технология измерения расхода (FA005D/06/en)
- Техническое описание, расходомер ультразвуковой Prosonic Flow 92F (TI072D/06/en)
- Дополнительная документация по взрывозащищенному исполнению (Ex): ATEX, FM, CSA

11 Описание функций устройства

11.1 Пример матрицы функций



Группы/группы функций

Функции

CURRENT OUTPUT (Токовый выход)	→ стр. 93 и далее	ASSIGN CURRENT (Установка токового выхода)	CURRENT SPAN (Диапазон тока)	VALUE 4 mA (Значение, соответствующее 4 mA)	VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA)
		TIME CONSTANT (Постоянная времени)	FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	ACTUAL CURRENT (Фактическое значение тока)	SIMULATION CURRENT (Моделирование тока)
		VALUE SIM.CURR. (Значение моделирования тока)			

PUL., FREQ., STATUS (Импульс, частота, состояние)	→ стр. 96 и далее	OPERATION MODE (Режим работы)	ASSIGN FREQUENCY (Установка частоты)	START VALUE FREQUENCY (Значение частоты, соответствующее нижнему пределу диапазона расхода)	END VALUE FREQUENCY (Значение частоты, соответствующее верхнему пределу диапазона расхода)
		VALUE-f LOW (Нижнее значение диапазона расхода)	VALUE-f HIGH (Верхнее значение диапазона расхода)	OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал)	TIME CONSTANT (Постоянная времени)
		FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	FAILSAFE VALUE (Значение перехода в отказоустойчивый режим)	ACTUAL FREQUENCY (Фактическое значение частоты)	SIM. FREQUENCY (Моделирование частоты)
		VALUE SIM. FREQ. (Значение моделирования частоты)	ASSIGN PULSE (Установка импульса)	PULSE VALUE ("Вес" импульса)	PULSE WIDTH (Длительность импульса)
		OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал)	FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	ACTUAL PULSE (Фактическое значение импульса)	SIMULATION PULSE (Моделирование импульса)
		VALUE SIM. PULSE (Значение моделирования импульса)	ASSIGN STATUS (Присвоение состояния)	SWITCH-ON POINT (Значение активации)	OFF VALUE (Значение деактивации)
		TIME CONSTANT (Постоянная времени)	ACTUAL STATUS OUT. (Фактический выходной сигнал состояния)	SIMUL. SWITCH POINT (Моделирование переключения состояния)	VALUE SIM. SWITCH PT. (Значение моделирования переключения состояния)

COMMUNICATION (Связь)	→ стр. 113	TAG NAME (Название прибора)	TAG DESCRIPTION (Описание прибора)	BUS ADDRESS (Адрес FIELDBUS)	WRITE PROTECTION (Защита от записи)
		MANUFACTURER ID (Идентификатор изготовителя)	DEVICE ID (Идентификатор устройства)		

PROCESS PARAMETER (Параметры процесса)	→ стр. 114 и далее	ASSIGN LF-CUTOFF (Установка отсечки малого расхода)	ON VALUE LF CUTOFF (Значение активации отсечки малого расхода)	OFF VALUE LF CUTOFF (Значение деактивации отсечки малого расхода)	ZEROPOINT ADJUST (Коррекция нулевой точки)
---	--------------------	--	---	--	---

Группы/группы функций		Функции			
SYSTEM PARAMETER (Параметры системы)	→ → стр. 116 →	INSTL.DIR.SENSOR (Ориентация сенсора при установке)	FLOW DAMPING (Выравнивание потока)	POSITIVE ZERO RETURN (Режим подавления измерений)	MEASURING MODE (Режим измерения)
		SENSOR DATA (Данные сенсора)	→ → стр. 117 →	K-FACTOR (Коэффициент калибровки)	ZEROPOINT (Нулевая точка)
		CABLE LENGTH (Длина кабеля)		CABLE LENGTH VARIABLE (Изменяемая длина кабеля)	
SUPERVISION (Контроль)	→ → стр. 119 →	ACTUAL SYS. COND (Текущее состояние системы)	PREV. SYS. COND (Предыдущие состояния системы)	ASSIGN DIAGNOSTIC CODE (Установка реакции на сообщения с кодами неисправностей)	ERROR CATEGORY (Категория ошибки)
		ALARM DELAY (Задержка аварийного сигнала)	TROUBLESHOOTING (Поиск и устранение неисправностей)	SYSTEM RESET (Перезапуск системы)	OPERATION HOURS (Время работы)
SIMULAT. SYSTEM (Моделирование системы)	→ → стр. 121 →	SIM. FAILSAFE (Моделирование отказоустойчивого режима)	SIM. MEASURAND (Моделирование измеряемой величины)	VALUE SIM. MEASURAND (Значение моделирования измеряемой величины)	
SENSOR VERSION (Исполнение сенсора)	→ → стр. 121 →	SERIAL NUMBER (Серийный номер)			
AMP. VERSION (Исполнение усилителя)	→ → стр. 122 →	DEVICE SOFTWARE (Программное обеспечение устройства)	I/O TYPE (Тип ввода/вывода)		

11.2 Группа MEASURING VALUES (Значения измеряемых величин)

Группа MEASURING VALUES (Значения измеряемых величин): описание функций	
VOLUME FLOW (Объемный расход)	<p>На дисплее отображается текущее измеренное значение расхода.</p> <p>Индикация: 5-значное число с плавающей десятичной запятой с указанием единицы измерения (например, 5,545 дм³/мин; 731,63 гал/день и т. д.)</p> <p> Примечание! Используются единицы измерения из функции UNIT VOLUME FLOW (Единицы измерения объемного расхода). → стр. 82</p>
SOUND VELOCITY (Скорость звука)	<p>На дисплее отображается текущее измеренное значение скорости звука в жидкости.</p> <p>Индикация: 5-значное число с фиксированной запятой с указанием единицы измерения (например, 1400,0 м/с; 5249,3 фут/с)</p> <p> Примечание! Используются единицы измерения из функции UNIT VELOCITY (Единицы измерения скорости). → стр. 83</p>
FLOW VELOCITY (Скорость потока)	<p>На дисплее отображается текущее измеренное значение скорости потока.</p> <p>Индикация: 5-значное число с плавающей десятичной запятой с указанием единицы измерения и знака (например, 8,0000 м/с; 26,247 фут/с)</p> <p>Используются единицы измерения из функции UNIT VELOCITY (Единицы измерения скорости). → стр. 83</p>
SIGNAL STRENGTH (Уровень сигнала)	<p>На дисплее отображается уровень сигнала.</p> <p>Индикация: 4-значное число с фиксированной запятой с указанием единицы измерения (например, 80,0 Дб)</p> <p> Примечание! Для обеспечения достоверности измерения с помощью Prosonic Flow требуется поддержание сигнала на уровне > 30 Дб.</p>

11.3 Группа SYSTEM UNITS (Системные единицы)

Группа SYSTEM UNITS (Системные единицы): описание функций	
UNIT VOLUME FLOW (Единицы измерения объемного расхода)	<p>Используется для выбора требуемой единицы измерения при отображении расхода.</p> <p>Выбранная в этой функции единица измерения также используется в следующих функциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Токовый выход • Частотный выход • Отсечка малого расхода <p> Примечание!</p> <p>Можно задать следующие единицы измерения времени: s = секунда, m = минута, h = час, d = день</p> <p>Опции:</p> <p>Метрические единицы: Кубический сантиметр → cm³/<единица времени> Кубический дециметр → dm³/<единица времени> Кубический метр → m³/<единица времени> Миллилитр → ml/<единица времени> Литр → l/<единица времени> Гектолитр → hl/<единица времени> Мегалитр → Ml MEGA/<единица времени></p> <p>Американские единицы: Кубический сантиметр → cc/<единица времени> Акрофут → af/<единица времени> Кубический фут → ft³/<единица времени> Жидкая унция → oz f/<единица времени> Галлон → US gal/<единица времени> Килогаллон → US Kgal/<единица времени> Мегагаллон → US Mgal/<единица времени> Баррель (обычные жидкости: 31,5 галлона в барреле) → US bbl/<единица времени> NORM. Баррель (пиво: 31,0 галлон в барреле) → US bbl/<единица времени> BEER Баррель (нефтепродукты: 42,0 галлона в барреле) → US bbl/<единица времени> PETR. Баррель (цистерны: 55,0 галлонов в барреле) → US bbl/<единица времени> TANK</p> <p>Единицы британской системы мер и весов: Галлон → imp. gal/<единица времени> Мегагаллон → imp. Mgal/<единица времени> Баррель (пиво: 36,0 галлонов в барреле) → imp. bbl/<единица времени> BEER Баррель (нефтепродукты: 34,97 галлонов в барреле) → imp. bbl/<единица времени> PETR.</p> <p>Заводская установка: л/с</p>

Группа SYSTEM UNITS (Системные единицы): описание функций	
UNIT VOLUME (Единицы измерения объема)	<p>Используется для выбора требуемой единицы измерения, применяемой при отображении объема.</p> <p>Выбранная здесь единица также используется в функции "Pulse value" ("Вес" импульса") (например, мЗ/импульс)</p> <p>Опции:</p> <p>Метрические единицы: Кубический сантиметр → cm³ Кубический дециметр → dm³ Кубический метр → m³ Миллилитр → ml Литр → l Гектолитр → hl Мегалитр → Ml MEGA</p> <p>Американские единицы: Кубический сантиметр → cc Акрофут → af Кубический фут → ft³ Жидкая унция → oz f Галлон → US gal Килогаллон → US Kgal Мегagalлон → US Mgal Баррель (обычные жидкости: 31,5 галлона в барреле) → US bbl NORM.FL. Баррель (пиво: 31,0 галлон в барреле) → US bbl BEER Баррель (нефтепродукты: 42,0 галлона в барреле) → US bbl PETROCH. Баррель (стандартная бочка, цистерна: 55,0 галлонов в барреле) → US bbl TANK</p> <p>Единицы британской системы мер и весов: Галлон → imp. gal Мегagalлон → imp. Mgal Баррель (пиво: 36,0 галлонов в барреле) → imp. bbl BEER Баррель (нефтепродукты: 34,97 галлона в барреле) → imp. bbl PETROCH.</p> <p>Заводская установка: м³</p>
UNIT LENGTH (Единицы измерения длины)	<p>Используется для выбора единиц измерения длины.</p> <p>Опции: MILLIMETER (миллиметры) INCH (дюймы)</p> <p>Заводская установка: миллиметры</p>
UNIT VELOCITY (Единицы измерения скорости)	<p>Используется для выбора единиц измерения скорости.</p> <p>Выбранная в этой функции единица измерения также используется в следующих функциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость звука • Скорость потока <p>Опции: м/с фут/с</p> <p>Заводская установка: м/с</p>

11.4 Группа QUICK SETUP (Быстрая настройка)

Группа QUICK SETUP (Быстрая настройка): описание функций	
<p>QUICK SETUP COMMISSIONING (Быстрая настройка при вводе в эксплуатацию)</p>	<p>При помощи этой функции возможен вызов ряда инструментальных функций, используемых для упрощения ввода измерительного прибора в эксплуатацию.</p> <p>Опции: YES (Да) NO (Нет)</p> <p>Заводская установка: NO (Нет)</p> <p> Примечание! Дополнительная информация о меню быстрой настройки представлена на стр. 46 и далее</p>
<p>T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/ загрузить)</p>	<p>При помощи этой функции можно сохранить конфигурацию/настройки трансмиттера в устройство Transmitter-DAT (T-DAT) или загрузить их из T-DAT в EEPROM (функция безопасности, настраиваемая вручную).</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • После ввода прибора в эксплуатацию текущие параметры прибора могут быть сохранены в T-DAT в виде резервной копии. • При замене трансмиттера по каким-либо причинам возможна загрузка данных из T-DAT в новый трансмиттер (EEPROM). <p>Опции: CANCEL (Отмена) SAVE (Сохранить) (из EEPROM в T-DAT) LOAD (Загрузить) (из T-DAT в EEPROM)</p> <p>Заводская установка: CANCEL (Отмена)</p> <p> Примечание! Алгоритм функции T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить) и более подробное описание приведены на → стр. 49.</p>

11.5 Группа OPERATION (Управление)

Группа OPERATION (Управление): описание функций	
LANGUAGE (Язык)	<p>Используется для выбора языка сообщений, отображаемых на местном дисплее.</p> <p>Опции: ENGLISH (Английский) DEUTSCH (Немецкий) FRANCAIS (Французский) ESPANOL (Испанский) ITALIANO (Итальянский) NEDERLANDS (Голландский) NORSK (Норвежский) SVENSKA (Шведский) SUOMI (Финский) PORTUGUES (Португальский) POLSKI (Польский) CESKI (Чешский)</p> <p>Заводская установка: Зависит от страны → стр. 123 и далее</p> <p> Примечание! При одновременном нажатии клавиш + /- во время процедуры запуска устанавливается значение языка по умолчанию "ENGLISH" (Английский).</p>
ACCESS CODE (Код доступа)	<p>Все данные измерительной системы защищены от несанкционированного изменения. Режим программирования деактивируется, и параметры не могут быть изменены до тех пор, пока в этой функции не будет введен заданный код. Нажатие клавиш + /- в любой функции вызывает автоматический переход к этой функции, и на дисплее появится запрос на ввод кода (если программирование деактивировано). Активация режима программирования осуществляется путем ввода пользовательского кода (заводская установка = 92, см. функцию DEFINE PRIVATE CODE (Определение пользовательского кода)).</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • После ввода прибора в эксплуатацию текущие параметры прибора могут быть сохранены в HistoROM/T-DAT в качестве резервной копии. • При замене трансмиттера по каким-либо причинам данные для нового трансмиттера (EEPROM) могут быть загружены из HistoROM/T-DAT. <p>Вводимое значение: Макс. 4-значное число: 0...9999</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если в течение 60 секунд после возврата к основному экрану не будет нажата ни одна из клавиш, режим программирования автоматически деактивируется. • Для деактивации режима программирования в этой функции можно также ввести любой номер (кроме пользовательского кода). • При утере пользовательского кода обратитесь в представительство Endress+Hauser за помощью.
DEFINE PRIVATE CODE (Определение пользовательского кода)	<p>Эта функция используется для определения пользовательского кода для активации режима программирования.</p> <p>Вводимое значение: Макс. 4-значное число: 0...9999</p> <p>Заводская установка: 92</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режим программирования всегда активирован при установке значения кода = 0. • Перед изменением кода режим программирования должен быть активирован. Если режим программирования деактивирован, редактирование этой функции невозможно, благодаря чему посторонние не имеют доступа к пользовательскому коду.

Группа OPERATION (Управление): описание функций	
ACCESS CODE C. (Доступ по коду)	На дисплее отображается статус доступа к матрице функций. Индикация: ACCESS CUSTOMER (Доступ по коду) (параметры могут изменяться) LOCKED (Заблокировано) (изменение параметров невозможно)
ACCESS CODE COUNTER (Счетчик введенных кодов доступа)	На дисплее отображается количество попыток ввода пользовательского и сервисного кода доступа к устройству. Индикация: Целое число (в момент доставки прибора: 0)

11.6 Группа USER INTERFACE (Пользовательский интерфейс)

Группа USER INTERFACE (Пользовательский интерфейс): описание функций	
ASSIGN LINE 1 (Настройка строки 2)	<p>С помощью этой функции для основной строки (верхняя строка местного дисплея) задается значение отображения. Это значение выводится на экран при нормальном режиме работы.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход) VOLUME FLOW IN % (Объемный расход в %) TOTALIZER 1 (Сумматор 1) TOTALIZER 2 (Сумматор 2)</p> <p>Заводская установка: VOLUME FLOW (Объемный расход)</p>
ASSIGN LINE 2 (Настройка строки 2)	<p>С помощью этой функции для дополнительной строки (нижняя строка местного дисплея) задается значение отображения. Это значение выводится на экран при нормальном режиме работы.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход) VOLUME FLOW IN % (Объемный расход в %) VOLUME FLOW BAR GRAPH IN % (Гистограмма объемного расхода в %) SOUND VELOCITY (Скорость звука) FLOW VELOCITY (Скорость потока) SIGNAL STRENGTH (Уровень сигнала) SIGNAL STRENGTH BAR GRAPH IN % (Гистограмма уровня сигнала в %) TOTALIZER 1 (Сумматор 2) TOTALIZER 2 (Сумматор 2) OPERATING/SYSTEM CONDITIONS (Рабочие условия/состояние системы)</p> <p>Заводская установка: TOTALIZER 1 (Сумматор 2)</p>
100% VALUE LINE 1 (Значение 100% в строке 1)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции VOLUME FLOW IN % (Объемный расход в %) в функции ASSIGN LINE 2 (Настройка строки 2). Используется для определения значения, которое должно отображаться на дисплее как 100%.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: 10 l/s (л/с)</p> <p> Примечание! Если при оформлении заказа было определено значение для функции VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA), это значение также используется в качестве заводской установки.</p>

Группа USER INTERFACE (Пользовательский интерфейс): описание функций	
100% VALUE LINE 2 (Значение 100% в строке 1)	<p> Примечание! Эта функция доступна только в случае выбора опций VOLUME FLOW IN % (Объемный расход в %), VOLUME FLOW BAR GRAPH IN % (Гистограмма объемного расхода в %) или SIGNAL STRENGTH BAR GRAPH IN % (Гистограмма уровня сигнала в %) в функции ASSIGN LINE 2 (Настройка строки 2).</p> <p>Используется для определения значения, которое должно отображаться на дисплее как 100%.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: 10 l/s (л/с) (для объемного расхода); 100 dB (Дб) (для уровня сигнала)</p> <p> Примечание! Если при оформлении заказа было определено значение для функции VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA), это значение также используется в качестве заводской установки.</p>
FORMAT (Формат)	<p>Используется для выбора количества знаков, отображаемых после десятичной запятой в значении, отображаемом в основной строке.</p> <p>Опции: XXXXX - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX</p> <p>Заводская установка: X.XXXX</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Следует отметить, что этот параметр применяется только к показаниям дисплея и не влияет на точность вычислений системы. • В зависимости от установки этого параметра и единиц измерения знаки после десятичной запятой, вычисленные измерительным прибором, могут не отображаться. В таких случаях на дисплее между значением измеряемой величины и единицей измерения появляется стрелка (например, 1.2 → kg/h), указывающая на то, что в измерительной системе вычислено значение с большим количеством знаков после запятой, превышающим количество знаков, которое может быть отображено на дисплее.
DISPLAY DAMPING (Выравнивание выводимых значений)	<p>Используется для ввода постоянной времени, определяющей реакцию дисплея на сильные колебания изменяемых величин расхода – моментальная реакция (малая постоянная времени), либо выравнивание выводимых значений (большая постоянная времени).</p> <p>Вводимое значение: 0...100 секунд</p> <p>Заводская установка: 0 seconds (секунд)</p> <p> Примечание! При установке значения 0 секунд выравнивание выводимых значений отключено.</p>
CONTRAST LCD (Контрастность ЖК-дисплея)	<p>Используется для регулировки контрастности дисплея в соответствии с локальными рабочими условиями.</p> <p>Вводимое значение: 10...100%</p> <p>Заводская установка: 50%</p> <p> Примечание! При одновременном нажатии клавиш   во время процедуры запуска по умолчанию устанавливается значение языка "ENGLISH" (Английский) и восстанавливается заводская установка контрастности.</p>

Группа USER INTERFACE (Пользовательский интерфейс): описание функций	
TEST DISPLAY (Тестирование дисплея)	<p>Эта функция используется для проверки функционирования местного дисплея и вывода пикселей.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p>Этапы тестирования:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Выберите ON (Вкл.) для начала тестирования.2. Все пиксели основной и дополнительной строки затемняются минимум за 0,75 секунды.3. В каждом поле основной и дополнительной строк в течение минимум 0,75 секунды отображается цифра 8.4. В каждом поле основной и дополнительной строк в течение минимум 0,75 секунды отображается цифра 0.5. В основной и дополнительной строках в течение минимум 0,75 секунды не отображается какое-либо значение (пустой дисплей).6. После завершения тестирования местный дисплей возвращается в нормальный режим, в функции отображается значение OFF (Выкл.).

11.7 Группа TOTALIZER (Сумматор)

11.7.1 Группа функций TOTALIZER 1 (TOTALIZER 2) (Сумматор 1 (Сумматор 2))

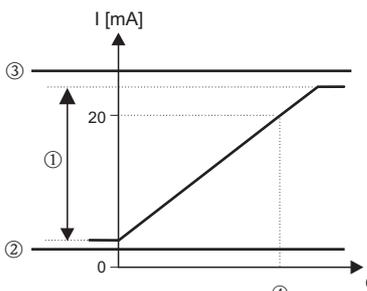
Описание функций группы TOTALIZER (Сумматор) → группа функций TOTALIZER 1 (Сумматор 1) или TOTALIZER 2 (Сумматор 2)	
ASSIGN TOTALIZER (Настройка сумматора)	<p>Сумматору задается измеряемая величина.</p> <p>Опции (сумматор 1 и 2): OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход)</p> <p>Заводская установка: (Сумматор 1) VOLUME FLOW (Объемный расход)</p> <p>Заводская установка: (сумматор 2) VOLUME FLOW (Объемный расход)</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • При изменении выбора выводится запрос о необходимости сброса сумматора. Перед выбором новой опции и установкой сумматора в ноль сначала необходимо подтвердить запрос. • При выборе опции OFF (Выкл.) функция ASSIGN TOTALIZER (Настройка сумматора) является единственной функцией, которая отображается в группе Totalizer 1 (Сумматор 1) или Totalizer 2 (Сумматор 2).
SUM (Сумма)	<p>На дисплее отображается сумма значений измеряемой величины, заданной сумматору, накопленная с момента начала измерения.</p> <p>Индикация: 7-значное число с плавающей десятичной запятой с указанием единицы измерения (например, 15467.04 m³)</p> <p> Примечание! Реакция сумматора на ошибки определяется в функции FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим).</p>
OVERFLOW (Переполнение)	<p>На дисплее отображается сумма значений переполнения сумматора, накопленная с момента начала измерения.</p> <p>Общий расход отображается 7-значным числом с плавающей десятичной запятой. Эта функция может применяться для отображения больших числовых значений (>9 999 999) как значений переполнения. Таким образом, действительное значение представляет собой сумму значения в функции SUM (Сумма) и значения, отображаемого в функции OVERFLOW (Переполнение).</p> <p>Пример: Показание после 2 переполнений: 2 E7 кг (= 20 000 000 кг) Значение, отображенное в функции SUM = 196 845,7 кг Общее действительное значение = 20 196 845,7 кг</p> <p>Индикация: Целое число с показателем степени, включая единицу измерения, например, 2 E7 кг</p>

Описание функций группы TOTALIZER (Сумматор) → группа функций TOTALIZER 1 (Сумматор 1) или TOTALIZER 2 (Сумматор 2)	
UNIT TOTALIZER (Единицы измерения в сумматоре)	<p>Используется для выбора единиц измерения величины, заданной сумматору.</p> <p>Опции:</p> <p>Метрические единицы: Кубический сантиметр → cm³ Кубический дециметр → dm³ Кубический метр → m³ Миллилитр → ml Литр → l Гектолитр → hl Мегалитр → Ml MEGA</p> <p>Американские единицы: Кубический сантиметр → cc Акрофут → af Кубический фут → ft³ Жидкая унция → oz f Галлон → US gal Килогаллон → US Kgal Мегagalлон → US Mgal Баррель (обычные жидкости: 31,5 галлона в барреле) → US bbl NORM.FL. Баррель (пиво: 31,0 галлон в барреле) → US bbl BEER Баррель (нефтепродукты: 42,0 галлона в барреле) → US bbl PETROCH. Баррель (цистерны: 55,0 галлонов в барреле) → US bbl TANK</p> <p>Единицы британской системы мер и весов: Галлон → imp. gal Мегagalлон → imp. Mgal Баррель (пиво: 36,0 галлонов в барреле) → imp. bbl BEER Баррель (нефтепродукты: 34,97 галлона в барреле) → imp. bbl PETROCH.</p> <p>Заводская установка: Зависит от страны</p>
TOTALIZER MODE (Режим сумматора)	<p>Используется для выбора способа суммирования компонентов потока.</p> <p>Опции:</p> <p>BALANCE (Баланс) Допускаются прямой и обратный потоки. Баланс между прямой и обратной составляющими потока. Другими словами, регистрируется чистый расход в направлении потока.</p> <p>FORWARD (Прямой поток) Учитывается только та составляющая, которая соответствует прямому потоку.</p> <p>REVERSE (Обратный поток) Учитывается только та составляющая, которая соответствует обратному потоку.</p> <p>Заводская установка: Сумматор 1 = FORWARD (Прямой поток) Сумматор 2 = FORWARD (Прямой поток)</p>
RESET TOTALIZER (Сброс сумматора)	<p>Используется для сброса значений суммы и переполнения в выбранном сумматоре.</p> <p>Опции: NO (Нет) YES (Да)</p> <p>Заводская установка: NO (Нет)</p>

11.7.2 Группа HANDLING TOTALIZER (Работа с сумматором)

Группа TOTALIZER (Сумматор) → группа функций HANDLING TOTALIZER (Работа с сумматором): описание функций	
RESET ALL TOTALIZERS (Сброс всех сумматоров)	<p>Эта функция используется для установки нулевых значений сумм и переполнения обоих сумматоров (=RESET (Сброс)).</p> <p>Опции: NO (Нет) YES (Да)</p> <p>Заводская установка: NO (Нет)</p>
FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	<p>Используется для выбора реакции сумматора в случае возникновения сбоя.</p> <p>Опции: STOP (Останов)</p> <p>При возникновении сбоя подсчет расхода прекращается. Сумматор прекращает подсчет на последнем значении, зарегистрированном перед сбоем.</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Подсчет продолжается на основе текущих данных расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводская установка: STOP (Останов)</p>

11.8 Группа CURRENT OUTPUT (Токовый выход)

Группа CURRENT OUTPUT (Токовый выход): описание функций													
ASSIGN CURRENT OUTPUT (Установка токового выхода)	<p>С помощью этой функции токовому выходу задается измеряемая величина.</p> <p>Опции: VOLUME FLOW (Объемный расход) SOUND VELOCITY (Скорость звука) FLOW VELOCITY (Скорость потока) SIGNAL STRENGTH (Уровень сигнала)</p> <p>Заводская установка: См. распечатку параметров (распечатка параметров является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации).</p>												
CURRENT SPAN (Диапазон тока)	<p>Эта функция используется для определения диапазона тока. Токовый выход может быть настроен в соответствии с рекомендацией NAMUR или со значениями, принятыми в США.</p> <p>Опции: 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART US</p> <p>Заводская установка: См. распечатку параметров (распечатка параметров является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации).</p> <p>Диапазон тока, рабочий диапазон и уровень сигнала при сбое</p>  <table border="1" data-bbox="766 1344 1404 1456"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-20 mA HART NAMUR</td> <td>3,8...20,5 mA</td> <td>3.5</td> <td>22.6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART US</td> <td>3,9...20,8 mA</td> <td>3.75</td> <td>22.6</td> </tr> </tbody> </table>	A	①	②	③	4-20 mA HART NAMUR	3,8...20,5 mA	3.5	22.6	4-20 mA HART US	3,9...20,8 mA	3.75	22.6
A	①	②	③										
4-20 mA HART NAMUR	3,8...20,5 mA	3.5	22.6										
4-20 mA HART US	3,9...20,8 mA	3.75	22.6										

a0006213

Рис. 30: Диапазон тока, рабочий диапазон и уровень сигнала при сбое

A = диапазон тока
 ① = Рабочий диапазон
 ② = Нижний уровень сигнала при сбое
 ③ = Верхний уровень сигнала при сбое
 ④ = Настраиваемый диапазон измерений
 Q = Расход

Примечание!

- Если значение измеряемой величины находится вне диапазона измерения (определенного в функции VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA) (Значение, соответствующее 20 mA) → стр. 94), генерируется предупреждающее сообщение.
- Реакция токового выхода на возникновение сбоев определяется в основной функции ASSIGN DIAGNOSTIC CODE (Установка реакции на сообщения с кодами неисправностей) (Установка реакции на сообщения с кодами неисправностей) → стр. 119.

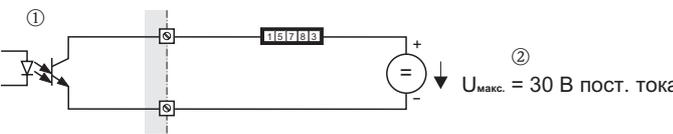
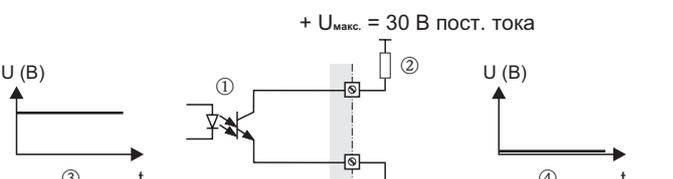
Группа CURRENT OUTPUT (Токовый выход): описание функций	
VALUE 4 mA (Значение, соответствующее 20 mA)	<p>С помощью этой функции задается значение, соответствующее току 4 mA. Значение должно быть меньше введенного в функции VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA).</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: См. распечатку параметров (распечатка параметров является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации).</p>
VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA)	<p>С помощью этой функции задается значение, соответствующее току 20 mA.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: См. распечатку параметров (распечатка параметров является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации).</p>
TIME CONSTANT (Постоянная времени)	<p>Эта функция используется для ввода постоянной времени, определяющей реакцию выходного сигнала тока на сильные колебания измеряемых величин – моментальная реакция (малая постоянная времени), либо выравнивание значений (большая постоянная времени).</p> <p>Вводимое значение: Число с фиксированной запятой: 0...100 сек.</p> <p>Заводская установка: 5 s (с)</p> <p> Примечание! Время реакции также зависит от значения, указанного в функции FLOW DAMPING (Выравнивание потока) (см. стр. __).</p>
FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	<p>В соответствии с правилами техники безопасности необходимо убедиться, что в случае сбоя токовый выход переходит в предварительно заданное состояние. Эта функция используется для установки реакции токового выхода в случае сбоя. Заданная настройка воздействует только на токовый выход и не оказывает воздействия на другие выходы или отображение на дисплее (например, сумматоры).</p> <p>Опции: MIN. CURRENT (Минимальный ток) Зависит от настройки, выбранной в функции CURRENT SPAN (Диапазон тока). → стр. 93 Если диапазон тока составляет: 4-20 mA HART NAMUR → выходной ток = 3,6 mA 4-20 mA HART US → выходной ток = 3,75 mA</p> <p>MAX. CURRENT (Максимальный ток) 22,6 mA</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Выходной сигнал измеряемой величины зависит от текущего значения измерения расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводская установка: MAX. CURRENT (Максимальный ток)</p>
ACTUAL CURRENT (Фактическое значение тока)	<p>На дисплее отображается вычисленное фактическое значение выходного тока.</p> <p>Индикация: 3,60...22,60 mA</p>

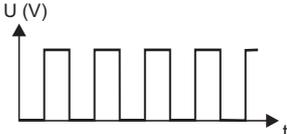
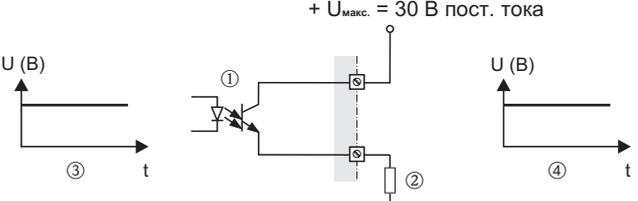
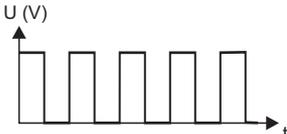
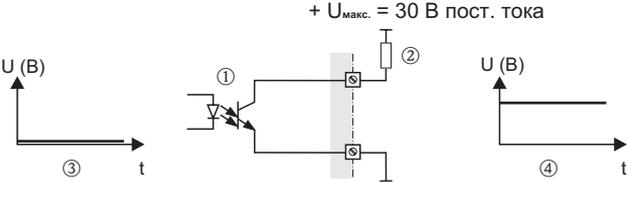
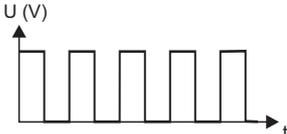
Группа CURRENT OUTPUT (Токовый выход): описание функций	
SIMULATION CURRENT (Моделирование тока)	<p>Эта функция используется для активации режима моделирования токового выхода.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> Сообщение с кодом неисправности "C 482 – 1 Simulation Output" (Моделирование выходного сигнала) указывает на то, что активирован режим моделирования. → стр. 59 Значение, соответствующее выходному значению токового выхода, определяется в функции VALUE SIMULATION CURRENT (Значение моделирования тока). В процессе моделирования измерительный прибор продолжает выполнять измерения, т.е. обеспечивается корректный вывод текущих значений измеряемых величин через другие выходы и на дисплей. <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>
VALUE SIMULATION CURRENT (Значение моделирования тока)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции ON (Вкл.) в функции SIMULATION CURRENT (Моделирование тока).</p> <p>Эта функция используется для установки произвольного значения (например, 12 мА) для вывода на токовый выход. Это значение используется для проверки устройств на участке за прибором и самого измерительного прибора.</p> <p>Вводимое значение: Число с плавающей десятичной запятой: 3,60...22,60 мА</p> <p>Заводская установка: 3.60 мА</p> <p> Примечание!</p> <p>Моделирование начинается после подтверждения моделирования значения путем нажатия клавиши . При последующем нажатии клавиши  после подтверждения выводится запрос "End simulation" (NO/YES) ("Завершить моделирование?" (Да/нет)). При выборе "NO" (Нет) моделирование продолжается, и происходит переход к выбору группы. Моделирование может быть отключено посредством функции SIMULATION CURRENT (Моделирование тока). При выборе "YES" (Да) моделирование завершается, и происходит переход к выбору группы.</p> <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>

11.9 Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние)

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
OPERATION MODE (Режим работы)	<p>Эта функция используется для выбора выходного сигнала: частотный выход, импульсный выход или выходной сигнал состояния. Набор функций, доступный в этой группе функций, изменяется в зависимости от выбранной здесь опции.</p> <p>Опции: FREQUENCY (Частота) PULSE (Импульс) STATUS (Состояние)</p> <p>Заводская установка: PULSE (Импульс)</p>
ASSIGN FREQUENCY (Установка частоты)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>С помощью этой функции частотному выходу задается измеряемая величина.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход) SOUND VELOCITY (Скорость звука) FLOW VELOCITY (Скорость потока) SIGNAL STRENGTH (Уровень сигнала)</p> <p>Заводская установка: VOLUME FLOW (Объемный расход)</p> <p> Примечание! Если в функции OPERATION MODE (Режим работы) была выбрана функция FREQUENCY (Частота), для которой выбрана опция OFF (Выкл.), в данной группе функций отображаются только функции OPERATION MODE (Режим работы) и ASSIGN FREQUENCY (Установка частоты).</p>
START VALUE FREQUENCY (Значение частоты, соответствующее нижнему пределу диапазона расхода)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для установки значения частоты, соответствующего нижнему пределу диапазона измерений, для частотного выхода. Соответствующее значение измеряемой величины из диапазона измерения определяется в функции VALUE-f LOW (Нижнее значение диапазона расхода).</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с фиксированной запятой: 0...1000 Гц</p> <p>Заводская установка: 0 Гц</p> <p>Пример: Значение частоты, соответствующее нижнему пределу диапазона расхода = 0 Гц, нижнее значение диапазона расхода = 0 л/ч: т.е. частота 0 Гц является частотой выходного сигнала при величине расхода 0 л/ч. Значение частоты, соответствующее нижнему пределу диапазона расхода = 10 Гц, нижнее значение диапазона расхода = 1 л/ч: т.е. частота 10 Гц является частотой выходного сигнала при величине расхода 1 л/ч.</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
END VALUE FREQUENCY (Значение частоты, соответствующее верхнему пределу диапазона расхода)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для установки значения частоты, соответствующего верхнему пределу диапазона расхода, для частотного выхода. Соответствующее значение измеряемой величины из диапазона измерения определяется в функции VALUE-f HIGH (Верхнее значение диапазона расхода).</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с фиксированной запятой: 2...1000 Гц</p> <p>Заводская установка: 1000 Гц</p> <p>Пример: Значение частоты, соответствующее верхнему пределу диапазона расхода (End value frequency) = 1000 Гц, верхнее значение диапазона расхода (VALUE-f HIGH) = 100 л/ч: т.е. частота 1000 Гц является частотой выходного сигнала при величине расхода 100 л/ч.</p> <p> Примечание! В режиме работы FREQUENCY (Частота) выходной сигнал является симметричным (соотношение вкл./выкл. = 1:1).</p>
VALUE-f LOW (Нижнее значение диапазона расхода)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для установки значения частоты, соответствующего нижнему пределу диапазона расхода. Введенное значение должно быть меньше чем значение, назначенное в функции VALUE-f HIGH (Верхнее значение диапазона расхода). Требуемый диапазон задается путем определения нижнего и верхнего значений диапазона расхода.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: Зависит от настройки, заданной в функции ASSIGN FREQUENCY (Установка частоты).</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0 [единицы измерения объемного расхода] – 0 [единицы измерения скорости потока] – 0 [единицы измерения скорости звука] <p> Примечание! Используется соответствующая единица из группы SYSTEM UNITS (Системные единицы). → стр. 82</p>
VALUE-f HIGH (Верхнее значение диапазона расхода)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для установки значения частоты, соответствующего верхнему пределу диапазона расхода. Введенное значение должно быть больше значения, установленного для нижнего значения диапазона расхода. Требуемый диапазон задается путем определения нижнего и верхнего значений диапазона расхода.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: Зависит от настройки, заданной в функции ASSIGN FREQUENCY (Установка частоты).</p> <ul style="list-style-type: none"> – [единицы измерения объемного расхода] – [единицы измерения скорости потока] – [единицы измерения скорости потока] <p> Примечание! Используется соответствующая единица из группы SYSTEM UNITS (Системные единицы). → стр. 82</p>

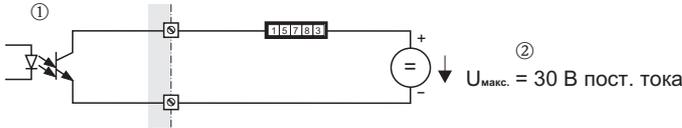
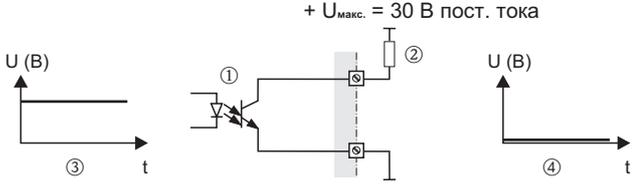
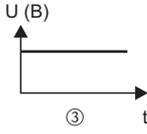
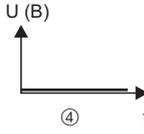
Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
<p>OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал)</p>	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы). Эта функция используется для выбора полярности частотного выхода.</p> <p>Опции: PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный) PASSIVE-NEGATIVE (Пассивный-отрицательный)</p> <p>Заводская установка: PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный)</p> <p>Пояснение: PASSIVE = питание на частотный выход подается с внешнего источника питания</p> <p>Настройка уровня выходного сигнала (POSITIVE (Положительный) или NEGATIVE (Отрицательный)) определяет поведение частотного выхода в состоянии покоя (при нулевом расходе). Внутренний транзистор активируется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В случае выбора варианта POSITIVE (Положительный) внутренний транзистор активируется при положительном уровне сигнала. • При выборе варианта NEGATIVE (Отрицательный) внутренний транзистор активируется отрицательным уровнем сигнала (0 В) <p> Примечание! При настройке выхода как пассивного уровень выходного сигнала частотного выхода зависит от внешнего подключения (см. примеры).</p> <p>Пример настройки выхода как пассивного (PASSIVE (Пассивный)): Выбор опции PASSIVE (Пассивный) определяет частотный выход как открытый коллектор.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001225</p> <p>1 = открытый коллектор 2 = внешний источник питания</p> <p> Примечание! Для непрерывных токов до 25 мА (I_{макс.} = 250 мА/20 мсек.).</p> <p>Пример настройки выхода PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный): Настройка выхода с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе) уровень выходного сигнала на клеммах равен 0 В.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004687</p> <p>1 = открытый коллектор 2 = нагрузочный резистор 3 = Активация транзистора в состоянии покоя (при нулевом расходе) в случае выбора опции POSITIVE (Положительный) 4 = Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (при нулевом расходе)</p> <p>(продолжение на следующей странице)</p>

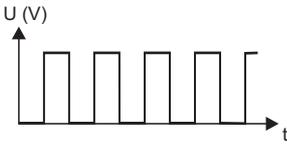
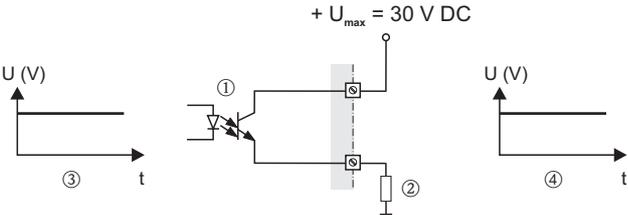
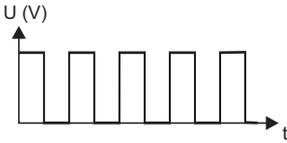
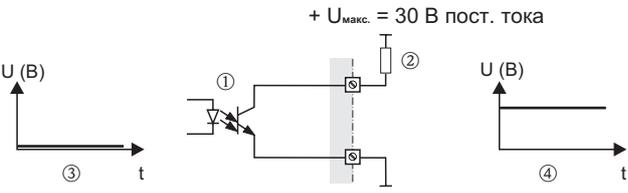
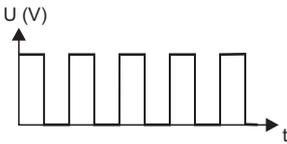
Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
<p>OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал) (продолжение)</p>	<p>В рабочем режиме (при наличии расхода) уровень выходного сигнала переключается с 0 В на уровень положительного напряжения.2</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001975</p> <p>Пример настройки выхода PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный): Настройка выхода с внешним согласующим резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе) уровень положительного напряжения измеряется посредством согласующего резистора.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004689</p> <p>1 = открытый коллектор 2 = нагрузочный резистор 3 = Активация транзистора в состоянии покоя (при нулевом расходе) в случае выбора опции POSITIVE (Положительный) 4 = Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (при нулевом расходе)</p> <p>В рабочем состоянии (при наличии расхода) уровень выходного сигнала переключается с уровня положительного напряжения на 0 В.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001981</p> <p>Пример настройки выхода PASSIVE-NEGATIVE (Пассивный-отрицательный): Настройка выхода с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе) уровень выходного сигнала на клеммах соответствует уровню положительному напряжению.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004690</p> <p>1 = открытый коллектор 2 = нагрузочный резистор 3 = Активация транзистора в состоянии покоя (при нулевом расходе) в случае выбора опции NEGATIVE (Отрицательный) 4 = Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (при нулевом расходе)</p> <p>В рабочем состоянии (при наличии расхода) уровень выходного сигнала переключается с уровня положительного напряжения на 0 В.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001981</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
TIME CONSTANT (Постоянная времени)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для ввода постоянной времени, определяющей реакцию выходного сигнала частоты на сильные колебания измеряемых величин – моментальная реакция отклик (малая постоянная времени), либо выравнивание значений (большая постоянная времени).</p> <p>Вводимое значение: Число с плавающей десятичной запятой 0...100 сек.</p> <p>Заводская установка: 5 сек.</p>
FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>В соответствии с правилами техники безопасности необходимо убедиться, что в случае сбоя частотный выход переходит в предварительно заданное состояние. Данная функция используется для определения этого состояния. Заданная настройка воздействует только на частотный выход и не оказывает воздействия на другие выходы или отображение на дисплее (например, сумматоры).</p> <p>Опции:</p> <p>FALLBACK VALUE (Значение перехода в аварийный режим) Выходной сигнал – 0 Гц.</p> <p>FAILSAFE VALUE (Значение перехода в отказоустойчивый режим) Значение частоты на частотном выходе соответствует введенному в функции "FAILSAFE VALUE" (Значение перехода в отказоустойчивый режим).</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Выходной сигнал измеряемой величины зависит от текущего значения измерения расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводская установка: FALLBACK VALUE (Значение перехода в аварийный режим)</p>
FAILSAFE VALUE (Значение перехода в отказоустойчивый режим)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы) и режима FAILSAFE LEVEL (Уровень перехода в отказоустойчивый режим) в функции FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим).</p> <p>С помощью этой функции задается значение частоты на выходе измерительного прибора в случае отказа.</p> <p>Индикация: Макс. 4-значное число: 0...1250</p> <p>Заводская установка: 1250 Гц</p>
ACTUAL FREQUENCY (Фактическое значение частоты)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>На дисплее отображается вычисленное фактическое значение выходной частоты.</p> <p>Индикация: 0...1250 Гц</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
SIMULATION FREQUENCY (Моделирование частоты)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы). Эта функция используется для активации режима моделирования частотного выхода.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p> Примечание! Сообщение с кодом неисправности "C 482 – 2 Simulation Outpt" (Моделирование выходного сигнала) указывает на то, что активирован режим моделирования. В процессе моделирования измерительный прибор продолжает выполнять измерения, т.е. обеспечивается корректный вывод текущих значений измеряемых величин через другие выходы.</p>
VALUE SIMULATION FREQUENCY (Значение моделирования частоты)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции FREQUENCY (Частота) в функции OPERATION MODE (Режим работы) и опции ON (Вкл.) в функции SIMULATION FREQUENCY (Моделирование частоты). Эта функция используется для установки произвольного значения (например, 500 Гц) для вывода на частотный выход. Это значение используется для проверки устройств на участке за прибором и самого измерительного прибора. Моделирование активируется сразу после подтверждения указанного значения моделирования путем нажатия клавиши .</p> <p>Вводимое значение: 0...1250 Гц</p> <p>Заводская установка: 0 Гц</p> <p> Примечание! Моделирование начинается после подтверждения моделирования значения путем нажатия клавиши . При последующем нажатии клавиши  после подтверждения выводится запрос "End simulation" (NO/YES) ("Завершить моделирование?" (Да/нет)). При выборе "NO" (Нет) моделирование продолжается, и происходит переход к выбору группы. Моделирование можно отключить при появлении кода неисправности "C 482– 2 Simulation Outp" (Моделирование выходного сигнала). При выборе "YES" (Да) моделирование завершается, и происходит переход к выбору группы.</p> <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>
ASSIGN PULSE (Установка импульса)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы). С помощью этой функции импульсному выходу задается измеряемая величина.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход)</p> <p>Заводская установка: См. распечатку параметров (распечатка параметров является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации).</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
PULSE VALUE ("Вес" импульса)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для определения расхода, при котором импульс подается на выход. Существует возможность суммирования импульсов внешним сумматором и, таким образом, регистрации общего расхода с момента начала измерений.</p> <p> Примечание! "Вес" импульса должен задаваться в соответствии со следующим принципом: "Вес" импульса [л/импульс] > максимальный расход [л/с] · 2 · длительность импульса [с]</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: См. распечатку параметров (распечатка параметров является неотъемлемой частью настоящей инструкции по эксплуатации).</p> <p> Примечание! Используется соответствующая единица из группы SYSTEM UNITS (Системные единицы).</p>
PULSE WIDTH (Длительность импульса)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>Эта функция используется для ввода длительности выходных импульсов.</p> <p>Вводимое значение: 5...2000 мсек.</p> <p>Заводская установка: 20 мсек.</p> <p>На импульсном выходе длительность импульса (В) всегда составляет значение, введенное в этой функции. Интервалы (Р) между отдельными импульсами корректируются автоматически. Однако они должны соответствовать длительности импульса (В = Р).</p> <div data-bbox="683 1355 1436 1500" style="text-align: center;"> </div> <p>В = введенная длительность импульса (пример иллюстрирует положительные импульсы) Р = интервал между отдельными импульсами</p> <p> Примечание! При вводе длительности импульса выбирайте значение, допускающее обработку внешним сумматором (например, механическим сумматором, PLC и т. д.).</p> <p> Внимание! Если количество импульсов или частота, получаемые на основе введенного "веса" импульса (функция PULSE VALUE ("Вес" импульса)) и текущего расхода, слишком велики для поддержания выбранной длительности импульса (интервал Р меньше введенной длительности импульса В), по истечении 5 секунд буферизации/простоя генерируется сообщение с кодом неисправности.</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
<p>OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал)</p>	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы). Эта функция используется для настройки импульсного выхода.</p> <p>Опции: PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный) PASSIVE-NEGATIVE (Пассивный-отрицательный)</p> <p>Заводская установка: PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный)</p> <p>Пояснение: PASSIVE = питание на импульсный выход подается с внешнего источника питания Настройка уровня выходного сигнала (POSITIVE (Положительный) или NEGATIVE (Отрицательный)) определяет поведение импульсного выхода в состоянии покоя (при нулевом расходе). Внутренний транзистор активируется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В случае выбора варианта POSITIVE (Положительный) внутренний транзистор активируется при положительном уровне сигнала. • При выборе варианта NEGATIVE (Отрицательный) внутренний транзистор активируется отрицательным уровнем сигнала (0 В) <p> Примечание! При настройке выхода как пассивного уровень выходного сигнала импульсного выхода зависит от внешнего подключения (см. примеры).</p> <p>Пример настройки выхода как пассивного (PASSIVE (Пассивный)): Выбор опции PASSIVE (Пассивный) определяет импульсный выход как открытый коллектор.</p>  <p style="text-align: right;">U_{макс.} = 30 В пост. тока</p> <p style="text-align: right;"><small>a0001225</small></p> <p>1 = открытый коллектор 2 = внешний источник питания</p> <p> Примечание! Для непрерывных токов до 25 мА (I_{макс.} = 250 мА/20 мсек.).</p> <p>Пример настройки выхода PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный): Настройка выхода с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе) уровень выходного сигнала на клеммах равен 0 В.</p>  <p style="text-align: center;">+ U_{макс.} = 30 В пост. тока</p>   <p style="text-align: right;"><small>a0004687</small></p> <p>1 = открытый коллектор 2 = нагрузочный резистор 3 = Активация транзистора в состоянии покоя (при нулевом расходе) в случае выбора опции POSITIVE (Положительный) 4 = Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (при нулевом расходе)</p> <p>(продолжение на следующей странице)</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
<p>OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал) (продолжение)</p>	<p>В рабочем режиме (при наличии расхода) уровень выходного сигнала переключается с 0 В на уровень положительного напряжения.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001975</p> <p>Пример настройки выхода PASSIVE-POSITIVE (Пассивный-положительный): Настройка выхода с внешним согласующим резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе) уровень положительного напряжения измеряется посредством согласующего резистора.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004689</p> <p>1 = открытый коллектор 2 = нагрузочный резистор 3 = Активация транзистора в состоянии покоя (при нулевом расходе) в случае выбора опции POSITIVE (Положительный) 4 = Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (при нулевом расходе)</p> <p>В рабочем состоянии (при наличии расхода) уровень выходного сигнала переключается с уровня положительного напряжения на 0 В.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001981</p> <p>Пример настройки выхода PASSIVE-NEGATIVE (Пассивный-отрицательный): Настройка выхода с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе) уровень выходного сигнала на клеммах соответствует уровню положительного напряжения.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004690</p> <p>1 = открытый коллектор 2 = нагрузочный резистор 3 = Активация транзистора в состоянии покоя (при нулевом расходе) в случае выбора опции NEGATIVE (Отрицательный) 4 = Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (при нулевом расходе)</p> <p>В рабочем состоянии (при наличии расхода) уровень выходного сигнала переключается с уровня положительного напряжения на 0 В.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001981</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>В соответствии с правилами техники безопасности необходимо убедиться, что в случае сбоя импульсный выход переходит в предварительно заданное состояние. Данная функция используется для определения этого состояния. Заданная настройка воздействует только на импульсный выход и не оказывает воздействия на другие выходы или отображение на дисплее (например, сумматоры).</p> <p>Опции: FALLBACK VALUE (Значение перехода в аварийный режим) Выходной сигнал – 0 Гц.</p> <p>ACTUAL VALUE (Фактическое значение) Выходной сигнал измеряемой величины зависит от текущего значения измерения расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводская установка: FALLBACK VALUE (Значение перехода в аварийный режим)</p>
ACTUAL PULSE (Фактическое значение импульса)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>На дисплее отображается вычисленное фактическое значение выходной частоты.</p> <p>Индикация: 0...100 импульс/сек.</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
SIMULATION PULSE (Моделирование импульса)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции PULSE (Импульс) в функции OPERATION MODE (Режим работы). Эта функция используется для активации режима моделирования импульсного выхода.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) COUNTDOWN (Обратный счет) Выводятся импульсы, длительность которых определена в функции VALUE SIMULATION PULSE (Значение моделирования импульса). CONTINUOUSLY (Непрерывно) Непрерывно выводятся импульсы с длительностью импульса, указанной в функции PULSE WIDTH (Длительность импульса). Моделирование активируется сразу после подтверждения опции CONTINUOUSLY (Непрерывно) путем нажатия клавиши .</p> <p> Примечание! Моделирование начинается после подтверждения опции CONTINUOUSLY (Непрерывно) путем нажатия клавиши . При последующем нажатии клавиши  после подтверждения выводится запрос "End simulation" (NO/YES) ("Завершить моделирование?" (Да/нет)). При выборе "NO" (Нет) моделирование продолжается, и происходит переход к выбору группы. Моделирование может быть отключено посредством функции SIMULATION PULSE (Моделирование импульса). При выборе "YES" (Да) моделирование завершается, и происходит переход к выбору группы.</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сообщение с кодом неисправности "C 482 – 3 Simulation Outpt" (Моделирование выходного сигнала) указывает на то, что активирован режим моделирования. → стр. 59 • Соотношение вкл./выкл. относится к обоим типам моделирования. • В процессе моделирования измерительный прибор продолжает выполнять измерения, т.е. обеспечивается корректный вывод значений измеряемых величин через другие выходы. <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
VALUE SIMULATION PULSE (Значение моделирования импульса)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции COUNTDOWN (Обратный счет) в функции SIMULATION PULSE (Моделирование импульса).</p> <p>Эта функция используется для определения количества импульсов (например, 50), которые выводятся в режиме моделирования. Это значение используется для проверки устройств на участке за прибором и самого измерительного прибора. Выводятся импульсы с длительностью импульса, указанной в функции PULSE WIDTH (Длительность импульса). Соотношение вкл./выкл. равно 1:1.</p> <p>Моделирование активируется после подтверждения указанного значения путем нажатия клавиши . После вывода указанного количества импульсов на дисплее отображается 0.</p> <p>Вводимое значение: 0...10000</p> <p>Заводская установка: 0</p> <p> Примечание! Моделирование начинается после подтверждения моделирования значения путем нажатия клавиши . При последующем нажатии клавиши  после подтверждения выводится запрос "End simulation" (NO/YES) ("Завершить моделирование?" (Да/нет)). При выборе "NO" (Нет) моделирование продолжается, и происходит переход к выбору группы. Моделирование может быть отключено посредством функции SIMULATION PULSE (Моделирование импульса). При выборе "YES" (Да) моделирование завершается, и происходит переход к выбору группы.</p> <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>
ASSIGN STATUS (Присвоение состояния)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции STATUS (Сигнал состояния) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>С помощью этой функции для выходного сигнала состояния задается функция переключения.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.) (эксплуатация) FAULT MESSAGE (Сообщение об ошибке) NOTICE MESSAGE (Предупреждающее сообщение) FAULT MESSAGE & NOTICE MESSAGE (Сообщение об ошибке и предупреждающее сообщение) FLOW DIRECTION (Направление потока) LIMIT VOLUME FLOW (Предельное значение объемного расхода) LIMIT SOUND VELOCITY (Предельное значение скорости звука) LIMIT FLOW VELOCITY (Предельное значение скорости потока) LIMIT SIGNAL STRENGTH (Предельное значение уровня сигнала) LIMIT TOTALIZER 1 (Предельное значение сумматора 1) LIMIT TOTALIZER 2 (Предельное значение сумматора 2)</p> <p>Заводская установка: FAULT MESSAGE (Сообщение об ошибке)</p> <p> Примечание! Выходной сигнал состояния отражает поведение тока в состоянии покоя, другими словами, выход закрыт (проводящий транзистор), если прибор работает в нормальном режиме без ошибок. Обратите особое внимание на схемы и подробную информацию о характере переключения выходного сигнала состояния. → стр. 111 При выборе OFF в данной группе функций показана только эта функция (ASSIGN STATUS (Присвоение состояния)).</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
SWITCH-ON POINT (Значение активации)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе предельного значения в функции ASSIGN STATUS (Присвоение состояния).</p> <p>Эта функция используется для определения значения активации (выходной сигнал состояния активируется). Это значение может быть больше, меньше или равно значению деактивации.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой [единицы измерения]</p> <p>Заводская установка: Зависит от настройки, выбранной в функции ASSIGN STATUS (Присвоение состояния).</p> <ul style="list-style-type: none"> – В случае выбора опции LIMIT VOLUME FLOW (Предельное значение объемного расхода): см. табл. → стр. 123 – В случае выбора опции LIMIT SOUND VELOCITY (Предельное значение скорости звука): 800 м/с (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT SOUND VELOCITY (Единицы измерения скорости звука)) – В случае выбора опции LIMIT FLOW VELOCITY (Предельное значение скорости потока): 10 м/с (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT FLOW VELOCITY (Единицы измерения скорости потока)) – В случае выбора опции LIMIT SIGNAL STRENGTH (Предельное значение уровня сигнала): 50 дБ – В случае выбора опции LIMIT TOTALIZER 1 (Предельное значение сумматора 1): 0 (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT TOTALIZER 1 (Единицы измерения в сумматоре 1)) – В случае выбора опции LIMIT TOTALIZER 2 (Предельное значение сумматора 2): 0 (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT TOTALIZER 2 (Единицы измерения в сумматоре 2)) <p> Примечание! Используется соответствующая единица из группы SYSTEM UNITS (Системные единицы).</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
OFF VALUE (Значение деактивации)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе предельного значения в функции ASSIGN STATUS (Присвоение состояния).</p> <p>Эта функция используется для определения значения деактивации (выходной сигнал состояния деактивируется). Это значение может быть больше, меньше или равно значению деактивации.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой [единицы измерения]</p> <p>Заводская установка: Зависит от настройки, выбранной в функции ASSIGN STATUS (Присвоение состояния).</p> <ul style="list-style-type: none"> – В случае выбора опции LIMIT VOLUME FLOW (Предельное значение объемного расхода): см. табл. → стр. 123 – В случае выбора опции LIMIT SOUND VELOCITY (Предельное значение скорости звука): 800 м/с (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT SOUND VELOCITY (Единицы измерения скорости звука)) – В случае выбора опции LIMIT FLOW VELOCITY (Предельное значение скорости потока): 10 м/с (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT FLOW VELOCITY (Единицы измерения скорости потока)) – В случае выбора опции LIMIT SIGNAL STRENGTH (Предельное значение уровня сигнала): 50 дБ – В случае выбора опции LIMIT TOTALIZER 1 (Предельное значение сумматора 1): 0 (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT TOTALIZER 1 (Единицы измерения в сумматоре 1)) – В случае выбора опции LIMIT TOTALIZER 2 (Предельное значение сумматора 2): 0 (преобразование в выбранные единицы измерения UNIT TOTALIZER 2 (Единицы измерения в сумматоре 2)) <p> Примечание! Используется соответствующая единица из группы SYSTEM UNITS (Системные единицы).</p>
TIME CONSTANT (Постоянная времени)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе предельного значения (за исключением LIMIT TOTALIZER 1 (Предельное значение сумматора 1) или LIMIT TOTALIZER 2 (Предельное значение сумматора 2)) в функции ASSIGN STATUS (Присвоение состояния).</p> <p>Эта функция используется для ввода постоянной времени, определяющей реакцию сигнала измерения на сильные колебания измеряемых величин – моментальная реакция (малая постоянная времени), либо выравнивание значений (большая постоянная времени). Выравнивание значений, таким образом, заключается в предотвращении постоянного изменения выходного сигнала состояния в ответ на отклонения расхода.</p> <p>Вводимое значение: 0...100 сек.</p> <p>Заводская установка: 0 сек.</p> <p> Примечание! Время реакции также зависит от значения, указанного в функции FLOW DAMPING (Выравнивание потока). → стр. 116</p>
ACTUAL STATUS OUT. (Фактический выходной сигнал состояния)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции STATUS (Сигнал состояния) в функции OPERATION MODE (Режим работы).</p> <p>На дисплее отображается текущий статус выходного сигнала состояния.</p> <p>Индикация: NOT CONDUCTIVE (Непроводящий) CONDUCTIVE (Проводящий)</p>

Группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (Импульс, частота, состояние): описание функций	
SIMULATION SWITCHPOINT (Моделирование значения переключения состояния)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции STATUS (Сигнал состояния) в функции OPERATION MODE (Режим работы). Эта функция используется для активации режима моделирования выходного сигнала состояния.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сообщение с кодом неисправности "C 482 – 4 Simulation Outpt" (Моделирование выходного сигнала) указывает на то, что активирован режим моделирования. → стр. 59 • В процессе моделирования измерительный прибор продолжает выполнять измерения, т.е. обеспечивается корректный вывод текущих значений измеряемых величин через другие выходы. <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>
VALUE SIMULATION SWITCHPOINT (Значение моделирования переключения состояния)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции ON (Вкл.) для функции SIMULATION SWITCH POINT (Моделирование переключения состояния). Эта функция позволяет определить характер переключения выходного сигнала состояния во время моделирования. Это значение используется для проверки устройств на участке за прибором и самого измерительного прибора.</p> <p>Вводимое значение: NOT CONDUCTIVE (Непроводящий) CONDUCTIVE (Проводящий)</p> <p>Заводская установка: NOT CONDUCTIVE (Непроводящий)</p> <p> Примечание!</p> <p>Существует возможность изменения характера переключения выходного сигнала состояния в процессе моделирования. При нажатии клавиш + или – появляется запрос CONDUCTIVE (Проводящий) или NOT CONDUCTIVE (Непроводящий). Выберите требуемый характер переключения и активируйте моделирование с помощью клавиши <input type="checkbox"/>.</p> <p>При последующем нажатии клавиши <input type="checkbox"/> после подтверждения выводится запрос "End simulation" (NO/YES) ("Завершить моделирование?" (Да/нет)). При выборе "NO" (Нет) моделирование продолжается, и происходит переход к выбору группы. Существует возможность повторного отключения моделирования посредством функции SIMULATION SWITCHPOINT (Моделирование переключения состояния). При выборе "YES" (Да) моделирование завершается, и происходит переход к выбору группы.</p> <p> Внимание! Настройка не сохраняется в случае отключения питания.</p>

11.10 Информация о реакции выходного сигнала состояния

Общая информация

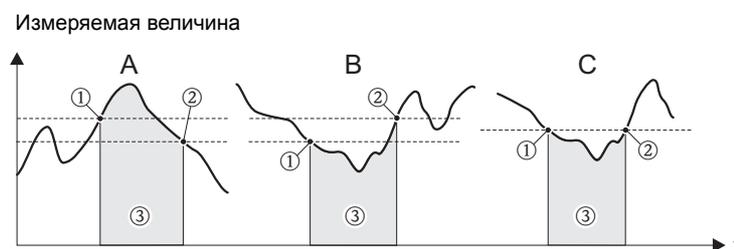
Если для выходного сигнала состояния задано значение LIMIT VALUE (Предельное значение), в функциях ON VALUE (Значение активации) и OFF VALUE (Значение деактивации) можно указать требуемые значения переключения.

Когда значение измеряемая величина достигает этих предварительно определенных значений, выполняется переключение выходного сигнала состояния, как показано на нижеприведенных рисунках.

Выходной сигнал состояния, настроенный на предельное значение

Выходной сигнал состояния переключается, как только текущее значение измеряемой величины превышает или становится ниже заданного значения переключения состояния.

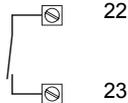
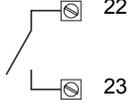
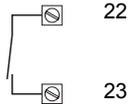
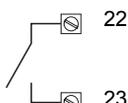
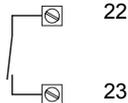
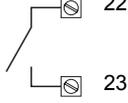
Область применения: контроль расхода или связанных с процессом ограничивающих условий.



- 1 = ON VALUE (Значение активации) ≤ OFF VALUE (Значение деактивации) (максимальная безопасность)
- 2 = ON VALUE (Значение активации) > OFF VALUE (Значение деактивации) (минимальная безопасность)
- 3 = выходной сигнал состояния деактивирован (непроводящий)

Характер переключения выходного сигнала состояния

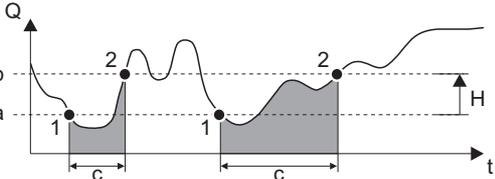
Функция	Состояние		Поведение открытого коллектора (транзистор)	
ON (Вкл.) (эксплуатация)	Система функционирует		Проводящий	22 23
	Система не функционирует (отключение питания)		Непроводящий	22 23
Сообщение об ошибке	Система в рабочем состоянии		Проводящий	22 23
	(Сообщения с кодами неисправностей) сбой → Реакция на сообщение об ошибке выходов/входов и сумматора		Непроводящий	22 23

Функция	Состояние	Поведение открытого коллектора (транзистор)
Предупреждающее сообщение	Система в рабочем состоянии 	Проводящий 
	(Сообщения с кодами неисправностей) сбой → Продолжение измерения 	Непроводящий 
Сообщение о сбое или предупреждающее сообщение	Система в рабочем состоянии 	Проводящий 
	(Сообщения с кодами неисправностей) сбой → Отказоустойчивый режим или предупреждающее сообщение → Продолжение измерения 	Непроводящий 
Предельное значение • Объемный расход • Сумматор	Значение не выходит за верхний или нижний предел 	Проводящий 
	Значение выходит за верхний или нижний предел 	Непроводящий 

11.11 Группа COMMUNICATION (Связь)

Группа COMMUNICATION (Связь): описание функций	
TAG NAME (Название прибора)	<p>Эта функция позволяет задать название измерительного прибора. Существует возможность редактирования и просмотра названия прибора с помощью местного дисплея или протокола HART.</p> <p>Вводимое значение: Текст длиной до 8 символов, разрешены следующие символы: A-Z, 0-9, +, -, знаки препинания.</p> <p>Заводская установка: "-----" (текст отсутствует)</p>
TAG DESCRIPTION (Описание прибора)	<p>Эта функция позволяет задать описание измерительного прибора. Существует возможность редактирования и просмотра описания прибора с помощью местного дисплея или протокола HART.</p> <p>Вводимое значение: Текст длиной до 16 символов, разрешены следующие символы: A-Z, 0-9, +, -, знаки препинания.</p> <p>Заводская установка: "-----" (текст отсутствует)</p>
BUS ADDRESS (Адрес FIELDBUS)	<p>Эта функция позволяет определять адрес для обмена данными с протоколом HART.</p> <p>Вводимое значение: 0...15</p> <p>Заводская установка: 0</p> <p> Примечание! Если указаны адреса 1...15, используется постоянный ток 4 мА. Если указан адрес 0, моделирование невозможно.</p>
WRITE PROTECTION (Защита от записи)	<p>Эта функция используется для проверки возможности записи данных в расходомер.</p> <p>Индикация: OFF = Обмен данными возможен ON = Обмен данными деактивирован</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p> Примечание! Защита от записи активируется и деактивируется с помощью DIP-переключателей на модуле ввода/вывода. → стр. 45</p>
MANUFACTURER ID (Идентификатор изготовителя)	<p>На дисплее отображается номер изготовителя в виде десятичного числа.</p> <p>Индикация: 17 = (0x11) для Endress+Hauser</p>
DEVICE ID (Идентификатор устройства)	<p>На дисплее появляется номер прибора в шестнадцатеричном формате.</p> <p>Индикация: 61 = Prosonic Flow 92</p>

11.12 Группа PROCESS PARAMETER (Параметры процесса)

Группа PROCESS PARAMETER (Параметры процесса): описание функций	
ASSIGN LOW FLOW CUTOFF (Установка отсечки малого расхода)	<p>С помощью этой функции можно выбрать измеряемую величину, для которой активируется отсечка малого расхода.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход) FLOW VELOCITY (Скорость потока)</p> <p>Заводская установка: VOLUME FLOW (Объемный расход)</p>
ON VALUE LOW FLOW CUTOFF (Значение активации отсечки малого расхода)	<p> Примечание! Данная функция доступна только при выборе опции OFF (Выкл.) для функции ASSIGN LOW FLOW CUTOFF (Установка отсечки малого расхода).</p> <p>Эта функция используется для ввода значения активации отсечки малого расхода.</p> <p>Отсечка малого расхода активируется, если введенное значение не равно 0. При активации отсечки малого расхода на местном дисплее появляется инвертированный знак "плюс".</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: Ниже стандартного диапазона измерения</p> <p> Примечание! Используется единица измерения, заданная в функции VOLUME FLOW (Объемный расход) → стр. 82.</p>
OFF VALUE LOW FLOW CUTOFF (Значение деактивации отсечки малого расхода)	<p>Эта функция используется для ввода значения деактивации отсечки малого расхода. Значение деактивации вводится как положительный гистерезис от значения активации.</p> <p>Вводимое значение: Целое число 0...100%</p> <p>Заводская установка: 50%</p>  <p>Рис. 31: Пример поведения отсечки малого расхода</p> <p>Q Расход [объем/время] t Время a ON VALUE LOW FLOW CUTOFF (Значение активации отсечки малого расхода) = 20 м³/ч b OFF VALUE LOW FLOW CUTOFF (Значение деактивации отсечки малого расхода) = 10% c Активирована отсечка малого расхода 1 Отсечка малого расхода активируется при расходе 20 м³/ч 2 Отсечка малого расхода деактивируется при расходе 22 м³/ч H Гистерезис</p> <p style="text-align: right;">a0001245</p>

Группа PROCESS PARAMETER (Параметры процесса): описание функций

ZERO POINT
ADJUST
(Коррекция нулевой
точки)

**Внимание!**

См. инструкции и подробное описание процедуры на → стр. 50.

Начало коррекции нулевой точки

Опции:

CANCEL (Отмена)

START (Запуск)

Заводская установка:

CANCEL (Отмена)

**Примечание!**

- На дисплее появляется сообщение с кодом неисправности "C 431 - 6".
→ стр. 59.
- Если коррекция нулевой точки невозможна (например, если $v > 0,1$ м/с) или была отменена, на дисплее появляется сообщение с кодом неисправности "C 431 - 1...5". → стр. 59.

11.13 Группа SYSTEM PARAMETER (Параметры системы)

Группа SYSTEM PARAMETER (Параметры системы): описание функций											
INSTALLATION DIRECTION SENSOR (Ориентация сенсора при установке)	<p>Эта функция используется для изменения знака значения измеряемого расхода на противоположный (при необходимости).</p> <p>Опции: NORMAL (Нормальное направление) (поток в направлении, указанном стрелкой) INVERSE (Обратное направление) (поток в направлении, противоположном указанному стрелкой)</p> <p>Заводская установка: NORMAL (Нормальное направление)</p> <p> Примечание! Установите фактическое направление потока жидкости в соответствии с направлением, указанным стрелкой на сенсоре (на шильдике).</p>										
FLOW DAMPING (Выравнивание потока)	<p>Эта функция используется для настройки параметров фильтрации цифрового фильтра. Это позволяет уменьшить чувствительность сигнала измерения к всплескам помех (например, для сред, содержащих твердые частицы, пузырьки газа в жидкости и т. д.). Заданная для фильтра настройка приводит к увеличению времени реакции измерительной системы.</p> <p>Вводимое значение: 0...100 сек.</p> <p>Заводская установка: 1 сек.</p> <p> Примечание! Выравнивание потока применяется в отношении следующих функций и выходов измерительного прибора:</p> <table border="1" data-bbox="683 1205 1417 1473"> <tr> <td colspan="2">AMPLIFICATION (Усиление)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">FLOW DAMPING (Выравнивание потока)</td> </tr> <tr> <td>DISPLAY DAMPING (Выравнивание выводимых значений)</td> <td>→ Дисплей</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">TIME CONSTANT (Постоянная времени)</td> <td>→ Токвый выход</td> </tr> <tr> <td>→ Частотный выход</td> </tr> <tr> <td>→ Выходной сигнал состояния</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><small>a0005914-en</small></p>	AMPLIFICATION (Усиление)		FLOW DAMPING (Выравнивание потока)		DISPLAY DAMPING (Выравнивание выводимых значений)	→ Дисплей	TIME CONSTANT (Постоянная времени)	→ Токвый выход	→ Частотный выход	→ Выходной сигнал состояния
AMPLIFICATION (Усиление)											
FLOW DAMPING (Выравнивание потока)											
DISPLAY DAMPING (Выравнивание выводимых значений)	→ Дисплей										
TIME CONSTANT (Постоянная времени)	→ Токвый выход										
	→ Частотный выход										
	→ Выходной сигнал состояния										
POSITIVE ZERO RETURN (Режим подавления измерений)	<p>Данная функция используется для прерывания анализа измеряемых величин. Это необходимо, например, при очистке трубы. Настройка действительна для всех функций и выходов измерительного прибора.</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p>										
MEASURING MODE (Режим измерения)	<p>Эта функция позволяет определить режим измерения для токового выхода.</p> <p>Опции: STANDARD (Стандартный) SYMMETRY (Симметрия)</p> <p>Заводская установка: STANDARD (Стандартный)</p>										

11.14 Группа SENSOR DATA (Данные сенсора)

Группа SENSOR DATA (Данные сенсора): описание функций	
K-FACTOR (Коэффициент калибровки)	<p>На дисплее отображается коэффициент калибровки, определенный и установленный на заводе-изготовителе.</p> <p>Индикация: 5-значное число с плавающей десятичной запятой: 0,5000...2,0000</p> <p>Заводская установка: зависит от номинального диаметра и калибровки.</p>
ZEROPOINT (Нулевая точка)	<p>На дисплее отображается значение коррекции нулевой точки, определенное и установленное на заводе-изготовителе.</p> <p>Индикация: Макс. 5-значное число: -1000...+1000</p> <p>Заводская установка: зависит от номинального диаметра и калибровки.</p>
ZEROPOINT STATIC (Установка статического значения коррекции нулевой точки)	<p>Можно изменить значение коррекции нулевой точки, определенное и установленное на заводе-изготовителе.</p> <p>Значение коррекции нулевой точки (см. функцию ZEROPOINT (Нулевая точка)) изменяется в соответствии с указанным здесь значением. Если введено значение, равное 0 (заводская установка), значение коррекции нулевой точки, определенное и установленное на заводе-изготовителе, не изменяется.</p> <p>Вводимое значение: Макс. 5-значное число: -1000...+1000</p> <p>Заводская установка: 0</p>
CORRECTION FACTOR (Коэффициент коррекции)	<p>Значение коэффициента калибровки, определенное и установленное на заводе-изготовителе, можно изменить.</p> <p>Коэффициент калибровки (см. функцию K-FACTOR (Коэффициент калибровки)) изменяется в соответствии с введенным здесь значением.</p> <p>Если введено значение 1,0000 (заводская установка), коэффициент калибровки, определенный и установленный на заводе-изготовителе, не изменяется.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой: 0,5000...2,0000</p> <p>Заводская установка: 1,0000</p>
CABLE LENGTH (Длина кабеля)	<p>Используется для выбора варианта исполнения устройства (компактное исполнение = COMPACT) или длины соединительного кабеля для раздельного исполнения.</p> <p>Опции: COMPACT (Компактное исполнение) LENGTH 5m/15feet (Длина 5 м/15 футов) LENGTH 10m/30 feet (Длина 10 м/30 футов) LENGTH 15m/45 feet (Длина 10 м/30 футов) LENGTH 30m/90 feet (Длина 10 м/30 футов) LENGTH 50m/150feet (Длина 10 м/30 футов) OTHER (Другое)</p> <p>Заводская установка: COMPACT (Компактное исполнение)</p> <p> Примечание! Если выбрана опция OTHER (Другое), фактическую используемую длину кабеля можно указать в следующей функции CABLE LENGTH VARIABLE (Изменяемая длина кабеля).</p>

Группа SENSOR DATA (Данные сенсора): описание функций	
CABLE LENGTH VARIABLE (Изменяемая длина кабеля)	<p>Если в функции CABLE LENGTH выбрана опция OTHER, здесь определяется эффективная длина соединительного кабеля для отдельного исполнения.</p> <p>Если в функции CABLE LENGTH (Длина кабеля) выбрана определенная длина кабеля или опция COMPACT (Компактное исполнение), здесь отображается соответствующее значение.</p> <p>Вводимое значение: Предельные значения для ввода: 0,00...50,00 или 0,00...150,00</p> <p>Заводская установка: 0,00 (= компактное исполнение)</p> <p> Примечание! Используется единица измерения, заданная в функции LENGTH (Длина). → стр. 82</p>

11.15 Группа SUPERVISION (Контроль)

Группа SUPERVISION (Контроль): описание функций	
ACTUAL SYSTEM CONDITION (Текущее состояние системы)	На дисплее отображается текущее состояние системы. Индикация: SYSTEM OK (Система в рабочем состоянии) или На дисплее появляются диагностические сообщения с наивысшим приоритетом.  Примечание! Для получения дополнительной информации см. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 52.
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (Предыдущие состояния системы)	Эта функция используется для просмотра 16 последних диагностических сообщений, начиная с момента последней активации режима измерений. Индикация: Последние 16 диагностических сообщений  Примечание! Для получения дополнительной информации см. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 52.
ASSIGN DIAGNOSTIC CODE (Установка реакции на сообщения с кодами неисправностей)	На дисплее появляются все сообщения с кодами неисправностей и соответствующая реакция прибора. Выбор отдельных сообщений с кодами неисправностей позволяет изменить реакцию прибора, при этом по-прежнему могут быть выбраны другие опции. Индикация: CANCEL (Отмена) INITIALIZATION (Инициализация) SENSOR CONNECTION (Подключение сенсора) AMBIENT TEMPERATURE (Температура окружающей среды) ADJUST (Коррекция) MEDIUM (Среда) SENSOR SIGNAL (Сигнал сенсора) SIMULATION ERROR (Ошибка моделирования) SIMULATION OUTPUT (Моделирование выходного сигнала) SIGNAL OUTPUT (Выходной сигнал)  Примечание! <ul style="list-style-type: none"> • Двойное нажатие клавиши  приводит к вызову функции ERROR CATEGORY (Категория ошибки). • Выход из функции осуществляется нажатием комбинации клавиш   или путем выбора опции CANCEL (в списке сообщений с кодами неисправностей). • Список сообщений с кодами неисправностей: → стр. 57 и далее
ERROR CATEGORY (Категория ошибки)	Эта функция используется для определения реакции прибора на сообщение с кодом неисправности. В случае выбора ALARM (Аварийный сигнал) реакция каждого выхода на ошибку соответствует заданному поведению. Опции: NOTICE MESSAGES (Предупреждающие сообщения) (только дисплей) ALARM (Аварийный сигнал) (выходы и дисплей) OFF (Выкл.)  Примечание! Двойное нажатие клавиши  приводит к вызову функции ASSIGN DIAGNOSIS CODE (Установка реакции на сообщения с кодами неисправностей).

Группа SUPERVISION (Контроль): описание функций	
ALARM DELAY (Задержка аварийного сигнала)	<p>С помощью этой функции вводится промежуток времени, в течение которого должны непрерывно удовлетворяться критерии ошибки для появления диагностического сообщения. В зависимости от этой настройки и кода неисправности задержка может действовать в отношении дисплея, токового выхода и частотного выхода.</p> <p>Вводимое значение: 0...100 сек. (с шагом в одну секунду)</p> <p>Заводская установка: 0 сек.</p> <p> Внимание! Если эта функция активирована, передача диагностических сообщений в контроллер более высокого порядка (PCS и т.п.) происходит с задержкой. Таким образом, необходимо предварительно убедиться в том, что задержка такого рода не противоречит требованиям по безопасности процесса. Если диагностические сообщения не должны подавляться, здесь следует ввести значение, равное 0 секунд.</p>
TROUBLESHOOTING (Поиск и устранение неисправностей)	<p>Используется для подтверждения диагностических сообщений в случае ошибок данных/контрольной суммы.</p> <p>При возникновении ошибки данных/контрольной суммы (диагностические сообщения F283-1, F283-2 или F283-4, см. → стр. 55 и далее) в этой функции отображается соответствующий блок с ошибкой, посредством которого восстанавливаются заводские установки. В данном случае выбор блока с ошибкой подтверждает только одно конкретное диагностическое сообщение.</p> <p>Индикация: CANCEL (Отмена) На дисплее отображается блок с ошибкой данных/контрольной суммы.</p>
SYSTEM RESET (Перезапуск системы)	<p>Используется для перезапуска (сброса параметров) устройства.</p> <p>Опции: NO (Нет) Перезапуск устройства не выполняется.</p> <p>MEASURING TUBE (Измерительная трубка) Выполняется перезапуск без отключения основного питания. При этом восстанавливаются заводские установки данных сенсора (нулевая точка, коэффициент калибровки и т. д.). Все другие данные (функции) остаются без изменений.</p> <p>RESTART (Перезапуск) Выполняется перезапуск без отключения основного питания. В этом случае все данные (функции) остаются без изменений.</p> <p>RESET DELIVERY (Восстановление заводских установок) Выполняется перезапуск без отключения основного питания. В этом случае восстанавливаются заводские установки всех данных (функций), за исключением данных сенсора.</p> <p>Заводская установка: NO (Нет)</p>
OPERATION HOURS (Время работы)	<p>На дисплее отображается время работы устройства в часах.</p> <p>Индикация: В зависимости от истекшего количества часов работы устройства: Время работы до < 10 часов → формат отображения = 0:00:00 (часы:мин.:сек.). Время работы 10...10 000 часов → формат отображения = 0000:00 (часы:мин.). Время работы свыше < 10 000 часов → формат отображения = 000000 (часы).</p>

11.16 Группа SIMULATION SYSTEM (Моделирование системы)

Группа SIMULATION SYSTEM (Моделирование системы): описание функций	
SIMULATION FAILSAFE MODE (Моделирование отказоустойчивого режима)	<p>Эта функция используется для установки соответствующих предварительно определенных параметров отказоустойчивого режима для всех входов, выходов и сумматора в целях проверки правильности их реакции. В течение этого времени на местном дисплее появляется диагностическое сообщение C 484 "Simulation Error" (Ошибка моделирования). → стр. 59</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) ON (Вкл.)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p>
SIMULATION MEASURAND (Моделирование измеряемой величины)	<p>Эта функция используется для установки соответствующих предварительно определенных режимов реакции на расход для всех входов, выходов и сумматора в целях проверки правильности их реакции. В течение этого времени на местном дисплее появляется диагностическое сообщение C 485 "Simulation Value" (Моделирование значения). → стр. 59</p> <p>Опции: OFF (Выкл.) VOLUME FLOW (Объемный расход) SOUND VELOCITY (Скорость звука) FLOW VELOCITY (Скорость потока) SIGNAL STRENGTH (Уровень сигнала)</p> <p>Заводская установка: OFF (Выкл.)</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • В течение моделирования возможности проведения измерений с помощью измерительного прибора ограничены. • Настройка не сохраняется в случае отключения питания.
VALUE SIMULATION MEASURAND (Значение моделирования измеряемой величины)	<p> Примечание!</p> <p>Данная функция доступна только при выборе опции OFF (Выкл.) в функции SIMULATION MEASURAND (Моделирование измеряемой величины).</p> <p>В этой функции указывается произвольное значение (например, 12 м³/с) для проверки задействованных функций прибора и сигнальных цепей на участке за прибором.</p> <p>Вводимое значение: 5-значное число с плавающей десятичной запятой</p> <p>Заводская установка: 0</p> <p> Примечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • В течение моделирования возможности проведения измерений с помощью измерительного прибора ограничены. • Используется единица из группы SYSTEM UNITS (Системные единицы). → стр. 82

11.17 Группа SENSOR VERSION (Исполнение сенсора)

Группа SENSOR VERSION (Исполнение сенсора): описание функций	
SERIAL NUMBER (Серийный номер)	На дисплее отображается серийный номер сенсора.

11.18 Группа AMPLIFIER VERSION (Исполнение усилителя)

Группа AMPLIFIER VERSION (Исполнение усилителя): описание функций	
DEVICE SOFTWARE (Программное обеспечение устройства)	На дисплее отображается текущая версия программного обеспечения устройства.
I/O TYPE (Тип ввода/вывода)	На дисплее появляется конфигурация модуля ввода/вывода с номерами клемм.

12 Заводские установки

12.1 Единицы метрической системы мер (за исключением США и Канады)

12.1.1 Единицы измерения температуры, плотности, длины → стр. 82

	Единица измерения		Единица измерения
Объемный расход	л/с	Длина	мм
Объем	м ³	Скорость	м/с
Уровень сигнала	дБ		

12.1.2 Язык → стр. 85

Страна	Язык	Страна	Язык
Австралия	Английский	Люксембург	Французский
Австрия	Немецкий	Малайзия	Английский
Бельгия	Английский	Нидерланды	Голландский
Чехия	Чешский	Норвегия	Норвежский
Дания	Английский	Польша	Польский
Англия	Английский	Португалия	Португальский
Финляндия	Финский	Сингапур	Английский
Франция	Французский	Южная Африка	Английский
Германия	Немецкий	Испания	Испанский
Гонконг	Английский	Швеция	Шведский
Венгрия	Английский	Швейцария	Немецкий
Индия	Английский	Таиланд	Английский
Италия	Итальянский	Другие страны	Английский

12.1.3 Единицы измерения в сумматоре 1 + 2 → стр. 90

Настройка сумматора	Единица измерения
Объемный расход	м ³

12.1.4 Значения активации и деактивации → стр. 114 и далее

Заводские установки в таблице приведены в $\text{дм}^3/\text{с}$. При выборе в функции UNIT VOLUME FLOW (Единицы измерения объемного расхода) других единиц измерения соответствующее значение преобразуется и отображается в выбранных единицах измерения. → стр. 82 и далее

Номинальный диаметр DN		Жидкость	
DIN [мм]	ANSI [дюймы]	Значение активации [дм ³ /с]	Значение деактивации [дм ³ /с]
25	1"	4,6	3,8
40	1.5"	11	9,2
50	2"	19	15
80	3"	42	35
100	4"	73	60
150	6"	170	140

12.2 Американские единицы измерения (только для США и Канады)

12.2.1 Единицы измерения температуры, плотности, длины, язык → стр. 82

	Единица измерения		Единица измерения
Объемный расход	фут ³ /ч	Длина	дюймы
Объем	фут ³	Скорость	фут/с
Уровень сигнала	дБ	Язык	Английский

12.2.2 Единицы измерения в сумматоре 1 + 2 → стр. 90

Настройка сумматора	Единица измерения
Объемный расход	фут ³

12.2.3 Значения активации и деактивации → стр. 114 и далее

Заводские установки в таблице приведены в $\text{дм}^3/\text{с}$. При выборе в функции UNIT VOLUME FLOW (Единицы измерения объемного расхода) других единиц измерения соответствующее значение преобразуется и отображается в выбранных единицах измерения. → стр. 82 и далее

Номинальный диаметр DN		Жидкость	
DIN [мм]	ANSI [дюймы]	Значение активации [дм ³ /с]	Значение деактивации [дм ³ /с]
25	1"	4,6	3,8
40	1½"	11	9,2
50	2"	19	15
80	3"	42	35
100	4"	73	60
150	6"	170	140

Указатель

Цифры

- 100% VALUE LINE 1 (Значение 100% в строке 1)
(функция) 87
100% VALUE LINE 2 (Значение 100% в строке 2)
(функция) 88

А

- ACCESS CODE (Код доступа) (функция) 85
ACCESS CODE COUNTER (Счетчик введенных
кодов доступа) (функция) 86
ACTUAL CURRENT (Фактическое значение тока)
(функция) 94
ACTUAL FREQUENCY (Фактическое значение
частоты) (функция) 100
ACTUAL PULSE (Фактическое значение импульса)
(функция) 105
ACTUAL STATUS OUTPUT (Фактический выходной
сигнал состояния) (функция) 109
ACTUAL SYSTEM CONDITION (функция) 119
ALARM DELAY (Задержка аварийного сигнала)
(функция) 120
Applicator (программное обеспечение, упрощающее
выбор прибора) 54
ASSIGN CURRENT OUTPUT (Установка токового
выхода) (функция) 93
ASSIGN DIAGNOSTIC CODE (Установка реакции на
сообщения с кодами неисправностей) (функция) 119
ASSIGN FREQUENCY (Установка частоты)
(функция) 96
ASSIGN LINE 1 (Настройка строки 1) (функция) . . 87
ASSIGN LINE 2 (Настройка строки 2) (функция) . . 87
ASSIGN LOW FLOW CUTOFF (Установка отсечки
малого расхода) (функция) 114
ASSIGN PULSE (Установка импульса) (функция) 101
ASSIGN STATUS (Присвоение состояния)
(функция) 107
ASSIGN TOTALIZER (Настройка сумматора)
(функция) 90

С

- CABLE LENGTH (Длина кабеля) (функция) 117
CABLE LENGTH VARIABLE (Изменяемая длина
кабеля) (функция) 118
CALCULATION FACTOR (Коэффициент расчета)
(функция) 117
Comtibox FXA 291 (электрическое
подключение) 24
CONTRAST LCD (Контрастность ЖК-дисплея)
(функция) 88
CORRECTION FACTOR (Коэффициент коррекции)
(функция) 117
CURRENT SPAN (Диапазон тока) (функция) 93

D

- DEFINE PRIVATE CODE (Определение
пользовательского кода) (функция) 85
DEVICE ID (Идентификатор устройства)
(функция) 113
DEVICE SOFTWARE (Программное обеспечение
устройства) (функция) 122
DISPLAY DAMPING (Выравнивание выводимых
значений) (функция) 88

E

- END VALUE FREQUENCY (Значение частоты,
соответствующее верхнему пределу диапазона
расхода) (функция) 97
ERROR CLASS (Класс ошибки) (функция) 119

F

- FAILSAFE MODE (Отказоустойчивый режим)
(функция) 92, 94, 100, 105
FAILSAFE VALUE (Значение перехода в
отказоустойчивый режим) (функция) 100
FIELDBUS ADDRESS (Адрес FIELDBUS)
(функция) 113
FieldCare 33
Fieldcheck (тестер и симулятор) 54
FLOW DAMPING (Выравнивание потока)
(функция) 116
FLOW VELOCITY (Скорость потока) (функция) . . 81
FORMAT (Формат) (функция) 88

Н

- HART
Классы команд 32
Номер команды 36
Ручной программатор 33
Сообщения об ошибках 36
Состояние устройства, сообщения с кодами
неисправностей 43
Электрическое подключение 24
HistoROM/T-DAT 51

I

- I/O TYPE (Тип ввода/вывода) 122
INSTALLATION DIRECTION SENSOR (Ориентация
сенсора при установке) (функция) 116

L

- LANGUAGE (Язык) (функция) 85

M

- MANUFACT ID (Идентификатор изготовителя)
(функция) 113
MEASURED VALUES (Измеряемые величины) . . . 81

MEASURING MODE (Режим измерения) (функция)	116
O	
OFF VALUE (Значение деактивации) (функция)	109
OFF VALUE LOW FLOW CUTOFF (Значение деактивации отсечки малого расхода) (функция)	114
ON VALUE (Значение активации) (функция) . . .	108
ON VALUE LOW FLOW CUTOFF (Значение активации отсечки малого расхода) (функция) .	114
OPERATION HOURS (Время работы) (функция)	120
OPERATION MODE (Режим работы) (функция) . .	96
OUTPUT SIGNAL (Выходной сигнал) (функция)	98, 103
OVERFLOW (Переполнение) (функция)	90
P	
POSITIVE ZERO RETURN (Режим подавления измерений) (функция)	116
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (Предыдущие состояния системы) (функция)	119
PULSE VALUE ("Вес" импульса) (функция)	102
PULSE WIDTH (Длительность импульса) (функция)	102
Q	
QUICK SETUP COMMISSIONING (Быстрая настройка при вводе в эксплуатацию) (функция)	84
R	
RESET ALL TOTALIZERS (Сброс всех сумматоров) (функция)	92
RESET TOTALIZER (Сброс сумматора) (функция)	91
S	
SERIAL NUMBER (Серийный номер) (функция)	121
SIGNAL STRENGTH (Уровень сигнала) (функция)	81
SIMULATION CURRENT (Моделирование тока) (функция)	95
SIMULATION FAILSAFE MODE (Моделирование отказоустойчивого режима) (функция)	121
SIMULATION FREQUENCY (Моделирование частоты) (функция)	101
SIMULATION MEASURAND (Моделирование измеряемой величины) (функция)	121
SIMULATION PULSE (Моделирование импульса) (функция)	106
SIMULATION SWITCHPOINT (Моделирование переключения состояния) (функция)	110
SOUND VELOCITY (Скорость звука) (функция) . .	81
START VALUE FREQUENCY (Значение частоты, соответствующее нижнему пределу диапазона расхода) (функция)	96
STATUS ACCESS (Статус доступа) (функция) . .	86
SUM (Сумма) (функция)	90
SYSTEM RESET (Перезапуск системы) (функция)	120

T

TAG DESCRIPTION (Описание прибора) (функция)	113
TAG NAME (Название прибора) (функция)	113
T-DAT	51
Сохранение/загрузка	49
T-DAT SAVE/LOAD (T-DAT сохранить/загрузить) (функция)	84
TEST DISPLAY (Тестирование дисплея) (функция)	89
TIME CONSTANT (Постоянная времени) (функция)	94, 100, 109
TOTALIZER MODE (Режим сумматора) (функция)	91
TROUBLESHOOTING (Поиск и устранение неисправностей) (функция)	120

U

UNIT LENGTH (Единицы измерения длины) (функция)	83
UNIT TOTALIZER (Единицы измерения в сумматоре) (функция)	91
UNIT VELOCITY (Единицы измерения скорости) (функция)	83
UNIT VOLUME (Единицы измерения объема) (функция)	83
UNIT VOLUME FLOW (Единицы измерения объемного расхода) (функция)	82

V

VALUE 20 mA (Значение, соответствующее 20 mA) (функция)	94
VALUE 4 mA (Значение, соответствующее 20 mA) (функция)	94
VALUE SIMULATION CURRENT (Значение моделирования тока) (функция)	95
VALUE SIMULATION FREQUENCY (Значение моделирования частоты) (функция)	101
VALUE SIMULATION MEASUREMENT (Значение моделирования измеряемой величины) (функция)	121
VALUE SIMULATION PULSE (Значение моделирования импульса) (функция)	107
VALUE SIMULATION SWITCHPOINT (Значение моделирования переключения состояния) (функция)	110
VALUE-f HIGH (Верхнее значение диапазона расхода) (функция)	97
VALUE-f LOW (Нижнее значение диапазона расхода) (функция)	97
VOLUME FLOW (Объемный расход) (функция) . .	81

W

WRITE PROTECT (Защита от записи) (функция)	113
--	-----

Z

ZERO POINT ADJUSTMENT (Коррекция нулевой точки) (функция)	115
ZEROPOINT (Нулевая точка) (функция)	117

ZEROPOINT STATIC (Установка статического значения коррекции нулевой точки) (функция) . . .	117	Измеряемые величины	70
A		Изоляция сенсоров	17
Аксессуары	53	Инструкции по монтажу	73
B		К	
Ввод в эксплуатацию		Кабельный ввод	
Коррекция нулевой точки	50	Степень защиты	26
Вертикальная труба	15	Технические данные	73
Вес	75	Код доступа (матрица функций)	30
Вибрации	74	Код заказа	
Виброустойчивость	74	Аксессуары	53
Возврат устройства	8	Трансмиссер	10–11
Входные прямые участки	17	Коррекция нулевой точки	50
Входы		М	
Диапазоны измерения	70	Маркировка CE (декларация соответствия)	12
Измеряемая величина	70	Материалы	75
Выходной сигнал	71	Фланцы	76
Выходные прямые участки	17	Матрица функций (краткая инструкция по эксплуатации)	29
Выходы		Местный дисплей	
Импульсный выход/выходной сигнал		См. "Дисплей".	
состояния	71	Монтаж	
Реакция на ошибки	63	См. "Условия монтажа".	
Токовый выход	71	Н	
Г		Нагрев сенсора	16
Гальваническая изоляция	72	Нагрузка	72
Группы функций	29	Наименование устройства	10
Д		Напряжение питания (питание)	73
Декларация о соответствии (маркировка CE)	12	Наружная очистка	52
Диаграмма нагрузок на материал	74, 76	Насосы, место установки, давление в системе	16
Диапазон измерения	70	Нормативы	12
Диапазон температур среды	74	Нормативы по взрывозащищенному исполнению	76
Диапазон температуры окружающей среды	74	О	
Диапазоны температур		Опасные вещества	8
Диапазон температуры окружающей среды	74	Основной экран (режим работы дисплея)	28
Температура среды	74	Отказоустойчивый режим, входы/выходы	63
Температура хранения	74	Отсечка малого расхода	72
Директива Европейского Союза по оборудованию, работающему под давлением	76	Очистка	
Дисплей	28	Наружная очистка	52
Вращение дисплея	18	Ошибки процесса без индикации	62
Дисплей и элементы управления	28	П	
Дистанционное управление	76	Пакет ToF Tool – Fieldtool	33, 54
Длина соединительного кабеля	21	Переменная процесса	35
Документация	77	Переменные устройства	35
З		Питание (напряжение питания)	73
Запасные части	64	Повторяемость (точностные характеристики)	73
Зарегистрированные товарные знаки	12	Подключение	
Знак "С-tick"	12	См. "Электрическое подключение".	
Знаки безопасности	8	Поиск и устранение неисправностей	55
И		Пределы ошибок	
Измерительная система	10	См. "Точностные характеристики".	
		Приемка	13
		Принцип измерения	70
		Проверка функционирования	46

Программное обеспечение	
Версии (версии программного обеспечения)	69
Дисплей усилителя	46

Р

Рабочие условия	73–74
Размещение заказа	77
Режим программирования	
Активация	30
Отключение	31
Резервное копирование данных	49
Ремонт	8

С

Связь	32
Серийный номер	10–11
Сертификаты	12
Сертификация прибора измерения давления	76
Сигнал при сбое	71
Сообщения с кодами неисправностей	
Категория С	59
Категория F	57
Категория S	61
Состояние устройства	43
Спецификации кабелей (раздельное исполнение)	21
Стандарты, нормы	76
Степень защиты	26, 74

Т

Теплоизоляция, общие указания	17
Техобслуживание	52
Токовый выход	
Технические данные	71
Точностные характеристики	
Максимальная погрешность измерения	73
Повторяемость	73
Стандартные рабочие условия	73
Транспортировка, сенсор	13

У

Управление	
FieldCare	33
Дисплей и элементы управления	28
Матрица функций	29
Пакет ToF Tool – Fieldtool	33
Ручной программатор HART	33
Файлы описания устройства	34
Условия монтажа	
Вертикальная труба	15
Давление в системе	16
Место установки	14
Размеры	14
Утилизация	69

Ф

Файлы описания устройства	34
Функции	29
Функции, группы функций	29

Х

Хранение	14
--------------------	----

Ш

Шильдик	
Подключения	11
Сенсор	11
Трансмиссер	10

Э

Электрическое подключение	
Commibox FXA 291	24
Раздельное исполнение	20
Ручной программатор HART	24
Спецификации кабелей (раздельное исполнение)	21
Степень защиты	26

Справка о присутствии опасных веществ

В соответствии с законодательными требованиями и положениями техники безопасности, действующими в отношении сотрудников и рабочего оборудования нашей компании, заказ может быть обработан только при условии предоставления надлежащим образом подписанной "Справки о присутствии опасных веществ". Убедитесь, что эта справка включена в сопроводительную документацию или – что предпочтительнее – прикреплена к внешней поверхности упаковки.

Тип прибора/сенсора _____ Серийный номер _____

Данные процесса Температура _____ [°C] Давление _____ [Па]
 Проводимость _____ [См] Вязкость _____ [мм2/с]

Среда и предупреждения



	Среда/концентрация	Идентификация устройства	легковоспламеняющаяся	токсичная	коррозийная	вредное/раздражающее действие	прочее*	безвредная
Среда процесса								
Среда для очистки процесса								
Средство, использованное для очистки возвращенной части								

* взрывоопасная; окисляющая; опасная для окружающей среды; биологически опасная; радиоактивная

Заполните соответствующие ячейки, приложите паспорт безопасности и, при необходимости, специальные инструкции по обращению с такими веществами.

Причина возврата _____

Информация о компании

Компания _____	Контактное лицо _____
_____	Отдел _____
Адрес _____	Номер телефона _____
_____	Факс/адрес электронной почты _____
_____	Номер заказа _____

Настоящим подтверждаем, что возвращаемые части подверглись тщательной очистке. Насколько нам известно, остаточные следы вредных веществ в опасных количествах отсутствуют.

_____ (место, дата)

_____ (Печать компании и удостоверяющая подпись)

ООО "Эндресс+Хаузер"

107076 Москва
Ул. Электrozаводская д. 33, стр. 2

Тел. +7(495) 783-2850
Факс +7(495) 783-2855
www.ru.endress.com
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation