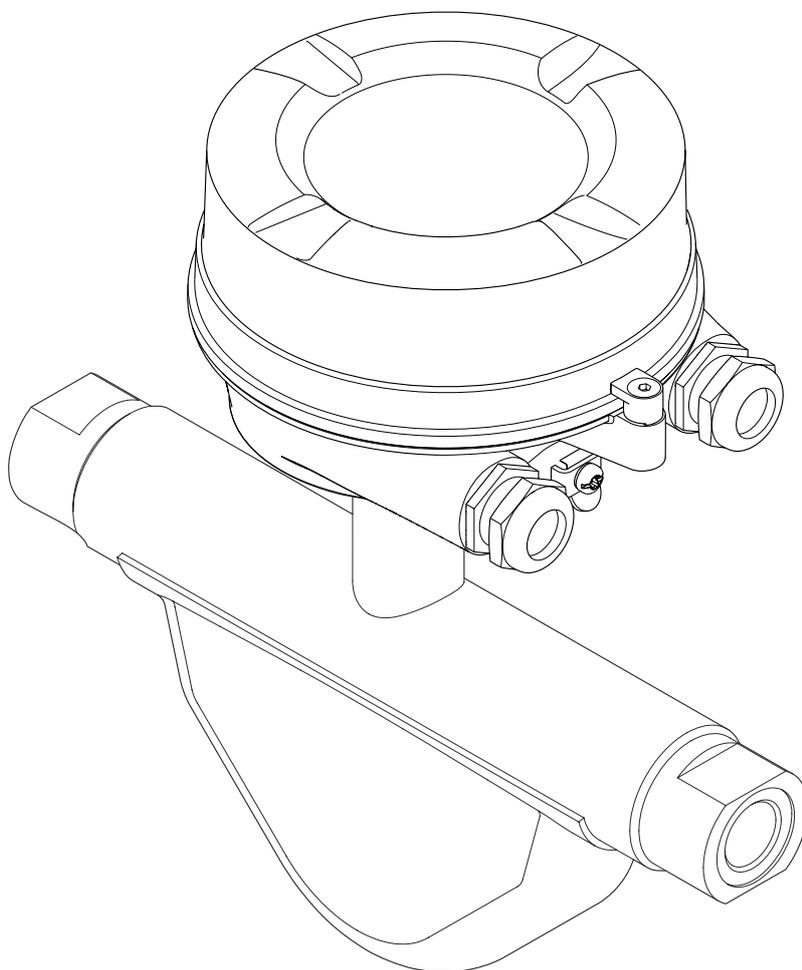


Инструкция по эксплуатации Proline Promass G 100 HART

Кориолисовый расходомер

EAC



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

Содержание

1	Информация о документе	6	6	Установка	18
1.1	Функциональность документа	6	6.1	Требования к монтажу	18
1.2	Условные обозначения	6	6.1.1	Монтажное положение	18
1.2.1	Символы по технике безопасности	6	6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и параметрам технологического процесса	20
1.2.2	Электрические символы	6	6.1.3	Особые указания в отношении монтажа	22
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	6	6.2	Монтаж измерительного прибора	23
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	23
1.2.5	Символы на рисунках	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	23
1.3	Документация	7	6.2.3	Монтаж измерительного прибора	23
1.3.1	Стандартная документация	8	6.2.4	Поворот дисплея	23
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8	6.3	Проверка после монтажа	24
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	7	Электрическое подключение	25
2	Основные указания по технике безопасности	9	7.1	Условия подключения	25
2.1	Требования к работе персонала	9	7.1.1	Необходимые инструменты	25
2.2	Назначение	9	7.1.2	Требования к соединительному кабелю	25
2.3	Безопасность рабочего места	10	7.1.3	Назначение клемм	26
2.4	Безопасность при эксплуатации	10	7.1.4	Назначение контактов в разъеме прибора	27
2.5	Безопасность изделия	11	7.1.5	Подготовка измерительного прибора	27
2.6	Безопасность информационных технологий	11	7.2	Подключение измерительного прибора	28
3	Описание изделия	12	7.2.1	Подключение преобразователя	28
3.1	Конструкция изделия	12	7.3	Специальные инструкции по подключению	30
3.1.1	Исполнение прибора со связью по протоколу HART	12	7.3.1	Примеры подключения	30
4	Приемка и идентификация изделия	13	7.4	Обеспечение степени защиты	31
4.1	Приемка	13	7.5	Проверки после подключения	32
4.2	Идентификация прибора	13	8	Опции управления	33
4.2.1	Паспортная табличка преобразователя	14	8.1	Обзор опций управления	33
4.2.2	Заводская табличка датчика	14	8.2	Структура и функции меню управления	34
4.2.3	Символы на измерительном приборе	15	8.2.1	Структура меню управления	34
5	Хранение и транспортировка	16	8.2.2	Принципы управления	35
5.1	Условия хранения	16	8.3	Доступ к меню управления через веб-браузер	35
5.2	Транспортировка изделия	16	8.3.1	Диапазон функций	35
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	16	8.3.2	Предварительные условия	36
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	17	8.3.3	Установление соединения	36
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	17	8.3.4	Вход в систему	37
5.3	Утилизация упаковки	17	8.3.5	Пользовательский интерфейс	38
			8.3.6	Деактивация веб-сервера	39
			8.3.7	Выход из системы	39
			8.4	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	40
			8.4.1	Подключение к управляющей программе	40
			8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	41

8.4.3	FieldCare	41	11.3	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	79
8.4.4	AMS Device Manager	42	11.4	Выполнение сброса сумматора	79
8.4.5	SIMATIC PDM	43			
8.4.6	Field Communicator 475	43			
9	Интеграция в систему	44	12	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	81
9.1	Обзор файлов описания прибора	44	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	81
9.1.1	Сведения о текущей версии прибора	44	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	82
9.1.2	Управляющие программы	44	12.2.1	Преобразователь	82
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART	44	12.3	Диагностическая информация в FieldCare ..	82
9.3	Другие параметры настройки	46	12.3.1	Диагностические опции	82
9.3.1	Функциональность пакетного режима согласно протоколу HART 7	46	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	84
10	Ввод в эксплуатацию	49	12.4	Адаптация диагностической информации ..	84
10.1	Проверка функционирования	49	12.4.1	Адаптация поведения диагностики	84
10.2	Настройка измерительного прибора	49	12.4.2	Адаптация сигнала состояния	85
10.2.1	Определение обозначения прибора	49	12.5	Обзор диагностической информации	85
10.2.2	Настройка системных единиц измерения	50	12.6	Необработанные события диагностики	89
10.2.3	Выбор и настройка измеряемой среды	52	12.7	Перечень сообщений диагностики	89
10.2.4	Настройка токового выхода	53	12.8	Журнал событий	90
10.2.5	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода	55	12.8.1	История событий	90
10.2.6	Настройка входного сигнала HART ..	60	12.8.2	Фильтрация журнала событий	90
10.2.7	Настройка модификации выхода ..	61	12.8.3	Обзор информационных событий ..	90
10.2.8	Настройка отсечки при низком расходе	64	12.9	Сброс измерительного прибора	91
10.2.9	Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода	65	12.10	Информация о приборе	92
10.3	Расширенные настройки	66	12.11	История изменений встроенного ПО	94
10.3.1	Расчетные значения	66			
10.3.2	Выполнение регулировки датчика ..	67	13	Техническое обслуживание	95
10.3.3	Настройка сумматора	68	13.1	Задачи техобслуживания	95
10.3.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея	70	13.1.1	Наружная очистка	95
10.4	Моделирование	73	13.2	Измерения и испытания по прибору	95
10.5	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	75	13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	95
10.5.1	Защита от записи посредством кода доступа	75			
10.5.2	Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи ..	76	14	Ремонт	96
11	Эксплуатация	77	14.1	Общие указания	96
11.1	Считывание статуса блокировки прибора ..	77	14.2	Запасные части	96
11.2	Считывание измеряемых значений	77	14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	96
11.2.1	Переменная процесса	77	14.4	Возврат	96
11.2.2	Сумматор	78	14.5	Утилизация	97
11.2.3	Выходные значения	79	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	97
			14.5.2	Утилизация измерительного прибора	97
			15	Принадлежности	98
			15.1	Аксессуары для связи	98
			15.2	Аксессуары для обслуживания	99
			16	Технические характеристики	100
			16.1	Приложение	100
			16.2	Принцип действия и архитектура системы ..	100

16.3	Вход	100
16.4	Выход	101
16.5	Электропитание	104
16.6	Характеристики производительности	105
16.7	Монтаж	108
16.8	Условия окружающей среды	108
16.9	Параметры технологического процесса	109
16.10	Механическая конструкция	111
16.11	Управление прибором	113
16.12	Сертификаты и свидетельства	115
16.13	Пакеты прикладных программ	116
16.14	Аксессуары	116
16.15	Документация	116
17	Приложение	118
17.1	Обзор меню управления	118
17.1.1	Меню "Настройки"	118
17.1.2	Меню "Настройка"	119
17.1.3	Меню "Диагностика"	126
17.1.4	Меню "Эксперт"	130
	Алфавитный указатель	151

1 Информация о документе

1.1 Функциональность документа

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

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы по технике безопасности

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

1.2.2 Электрические символы

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

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

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

1.2.5 Символы на рисунках

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

1.3 Документация



Обзор связанной технической документации:

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



Подробный список отдельных документов и их кодов

1.3.1 Стандартная документация

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

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

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

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак компании HART Communication Foundation, г. Остин, США.

Microsoft®

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

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

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки Endress+Hauser Group.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Назначение

Область применения и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

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

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на паспортной табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте паспортную табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям работы с высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в доступной документации по прибору: раздел "Документация"
→  7.

Несоблюдение условий эксплуатации

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Возможно повреждение корпуса в результате механических перегрузок!

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

Проверка критичных случаев:

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

Остаточные риски

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

В результате воздействия сред с повышенной температурой можно получить ожоги!

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

2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

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

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

При работе с прибором влажными руками:

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

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

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

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

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

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации,

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

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 Безопасность информационных технологий

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

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

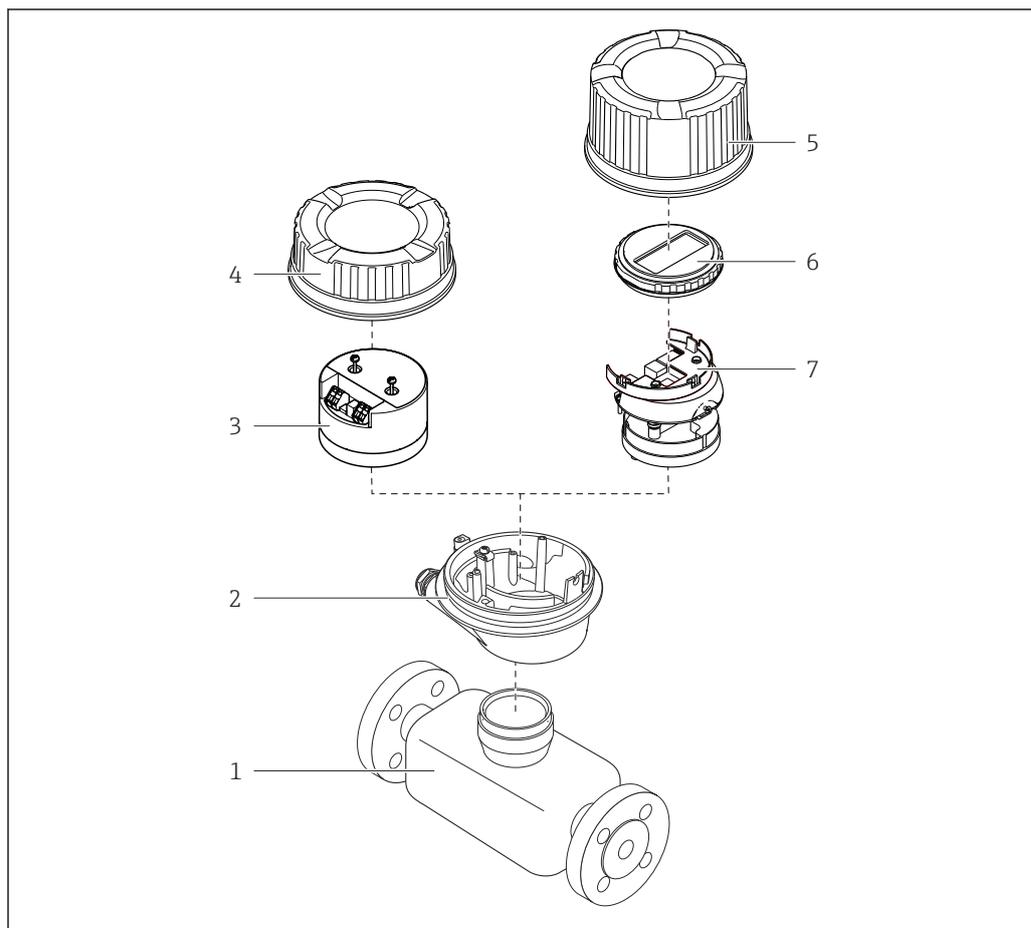
3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в одном варианте исполнения: компактное исполнение, преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Исполнение прибора со связью по протоколу HART



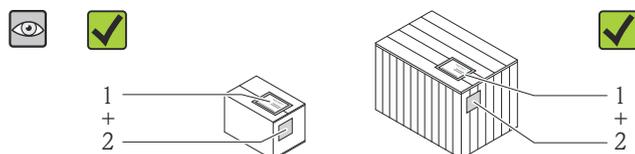
A0023153

1 Важные компоненты измерительного прибора

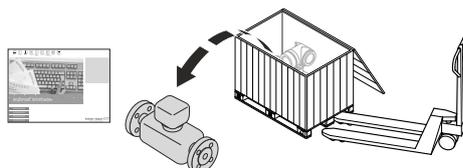
- 1 Сенсор
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Крышка корпуса преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (в исполнении для дополнительного местного дисплея)
- 6 Местный дисплей (опция)
- 7 Главный электронный модуль (с кронштейном для дополнительного местного дисплея)

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



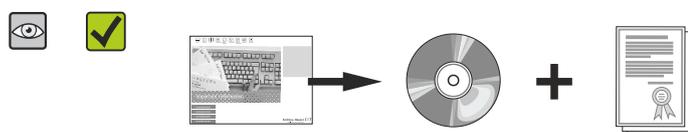
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



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



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

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

4.2 Идентификация прибора

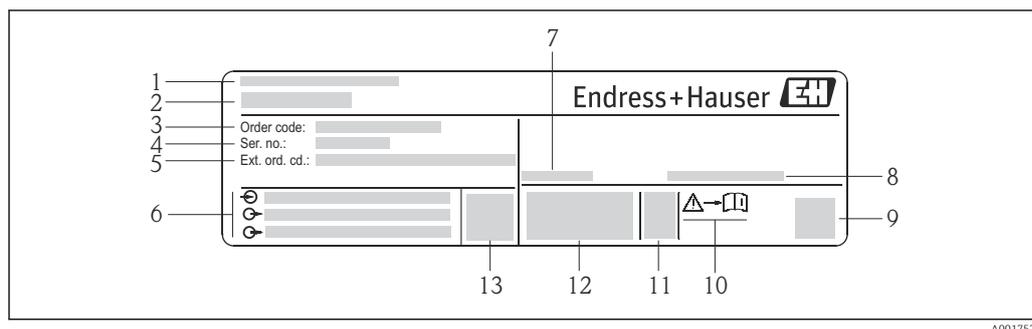
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

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

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

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

4.2.1 Паспортная табличка преобразователя



 2 Пример паспортной таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Номер заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания
- 7 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 8 Степень защиты
- 9 Двумерный штрих-код
- 10 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Версия микропрограммного обеспечения (FW)

4.2.2 Заводская табличка датчика

Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

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

4.2.3 Символы на измерительном приборе

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

5 Хранение и транспортировка

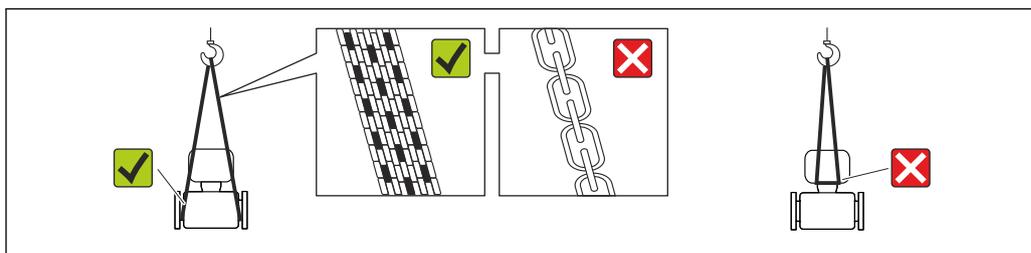
5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований.

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Температура при хранении: -40 до $+80$ °C (-40 до $+176$ °F).
Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM: -50 до $+60$ °C (-58 до $+140$ °F).
Предпочтительно при $+20$ °C ($+68$ °F).
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0015604

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

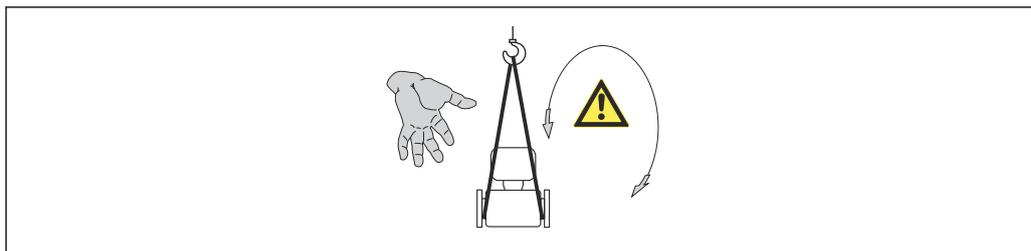
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

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



A0015606

5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

⚠ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

5.3 Утилизация упаковки

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

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

6 Установка

6.1 Требования к монтажу

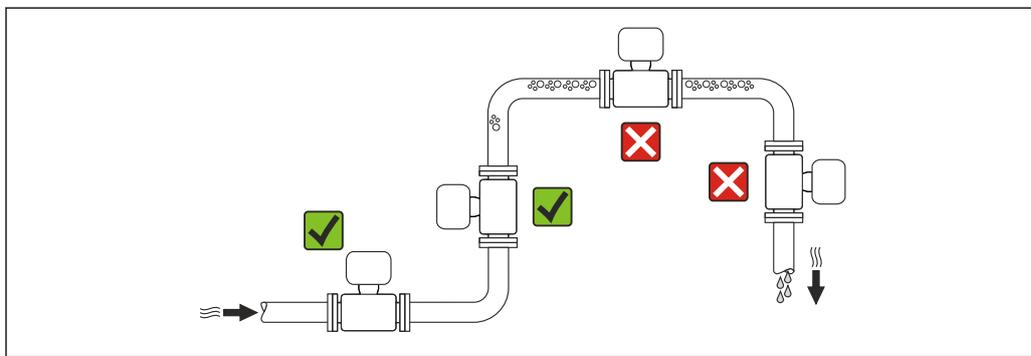
Специальные приспособления, такие как опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа

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

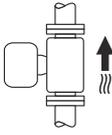
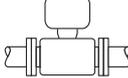
- в наивысшей точке трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.



A0023344

Монтажные позиции

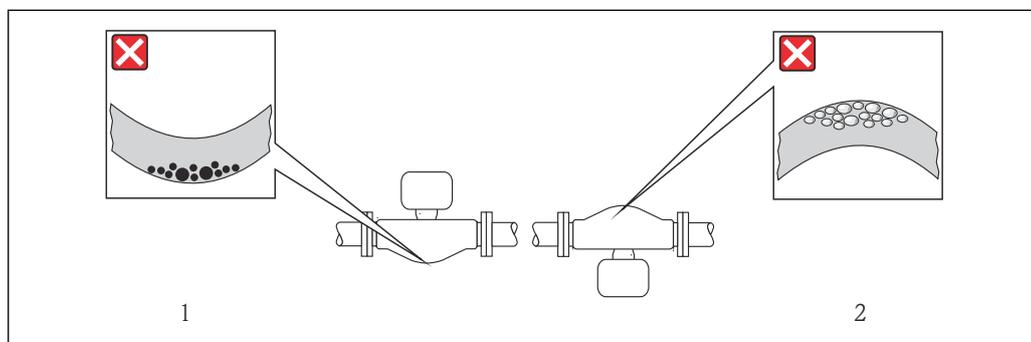
Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока продукта (в трубопроводе).

Монтажные позиции		Рекомендация	
A	Вертикальная ориентация	 <small>A0015591</small>	
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вверх	 <small>A0015589</small>	 ¹⁾ Исключение: →  3,  19

Монтажные позиции		Рекомендация
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вниз	  2) Исключение: →  3,  19
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вбок	

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

Если датчик устанавливается горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.



 3 Монтажная позиция датчика с изогнутой измерительной трубкой

- 1 Эта монтажная позиция не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц
- 2 Эта монтажная позиция не рекомендуется для работы с жидкостями со свободным газом: риск скопления газа

Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется →  20.



Монтажные размеры

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

6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и параметрам технологического процесса

Диапазон температур окружающей среды

Измерительный прибор	Исполнение для невзрывоопасных зон	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
	Исполнение Ex na, NI	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
	Исполнение Ex ia, IS	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ -50 до +60 °C (-58 до +140 °F) (Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)
Локальный дисплей		-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.

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

Давление в системе

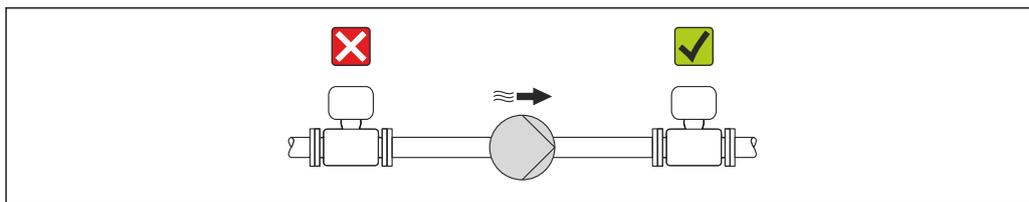
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления паров:

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

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:

- в самой низкой точке вертикального трубопровода;
- после насосов по направлению потока (отсутствует опасность образования вакуума).



A0015594

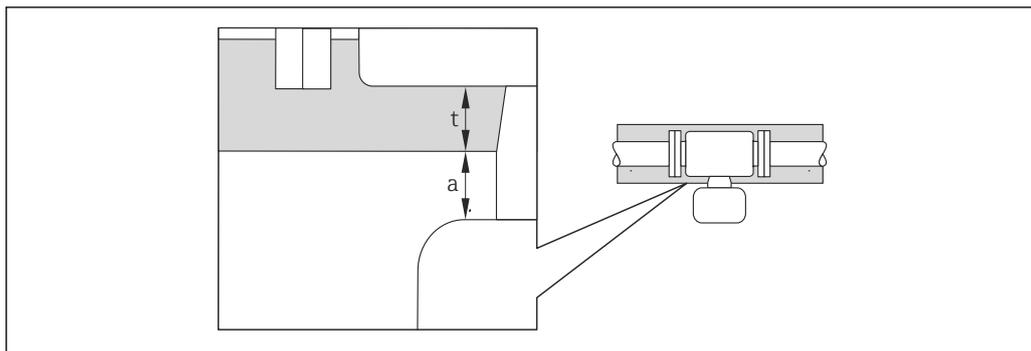
Теплоизоляция

При работе с некоторыми средами очень важно сократить передачу тепла от датчика к преобразователю до минимума. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий ассортимент материалов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электронных компонентов вследствие теплоизоляции!

- ▶ Выдерживайте максимальную допустимую высоту изоляции на шейке преобразователя – верхняя часть преобразователя должна оставаться полностью свободной.



A0019919

a Минимальное расстояние до изоляции
t максимальная толщина изоляции

Минимальное расстояние между корпусом преобразователя и изоляцией должно быть 10 мм (0,39 дюйм), чтобы головка преобразователя оставалась полностью открытой.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева с изоляцией

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Толщина изоляции также может быть больше максимально рекомендуемой.

Предварительные условия:

- ▶ Убедитесь в том, что в зоне шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается открытой. Компонент, не покрытый теплоизоляцией, служит радиатором и защищает электронику от перегрева и чрезмерного охлаждения.

Обогрев

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность перегрева электронного модуля вследствие повышения температуры окружающей среды.

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя → 20.
- ▶ В зависимости от температуры жидкости учитывайте требования к ориентации прибора при установке. .

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области горловины преобразователя обеспечена достаточно интенсивная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается непокрытой. непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронику от перегрева и переохлаждения.

Способы обогрева

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

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

Использование системы электрообогрева

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

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

Свойства экрана указаны ниже.

- Относительная магнитная проницаемость, $\mu_r \geq 300$
- Толщина пластины $d \geq 0,35$ мм ($d \geq 0,014$ in)

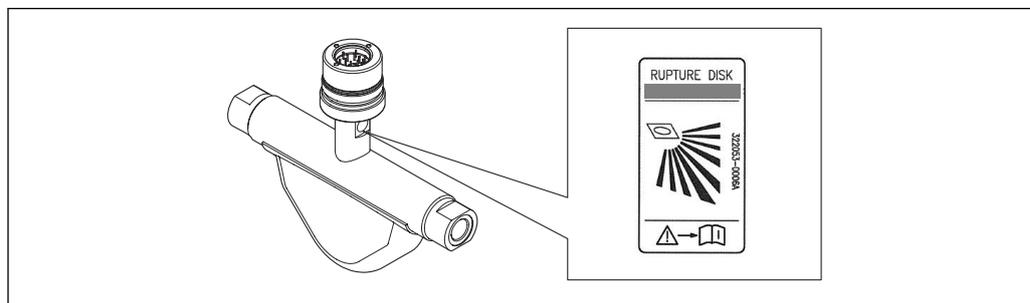
Вибрации

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

6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

Разрывной диск

При установке устройства убедитесь, что работоспособность и функционирование разрывного диска остаются неизменными. Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском. Дополнительные сведения, связанные с технологическим процессом: →  109.



A0024599

 4 Наклейка разрывного диска

⚠ ОСТОРОЖНО

Ограниченная функциональная надежность разрывного диска.

Опасность для персонала в результате растекания жидкостей!

- ▶ Удаление разрывного диска запрещено.
- ▶ При применении разрывного диска не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.

Регулировка нулевой точки

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

На основе опыта можно утверждать, что коррекцию нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

i Регулировка нулевой точки осуществляется с помощью параметра параметр **Контроль регулировки нулевой точки** (→  68).

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

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

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

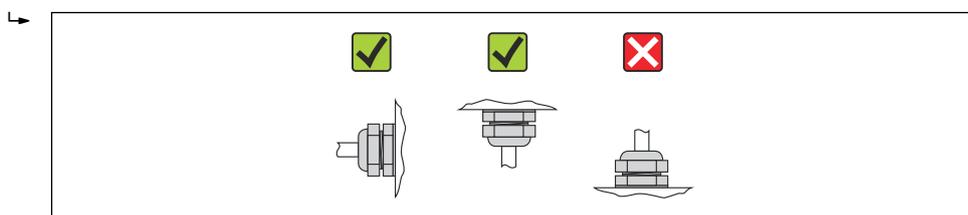
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

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

1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока среды.
2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.

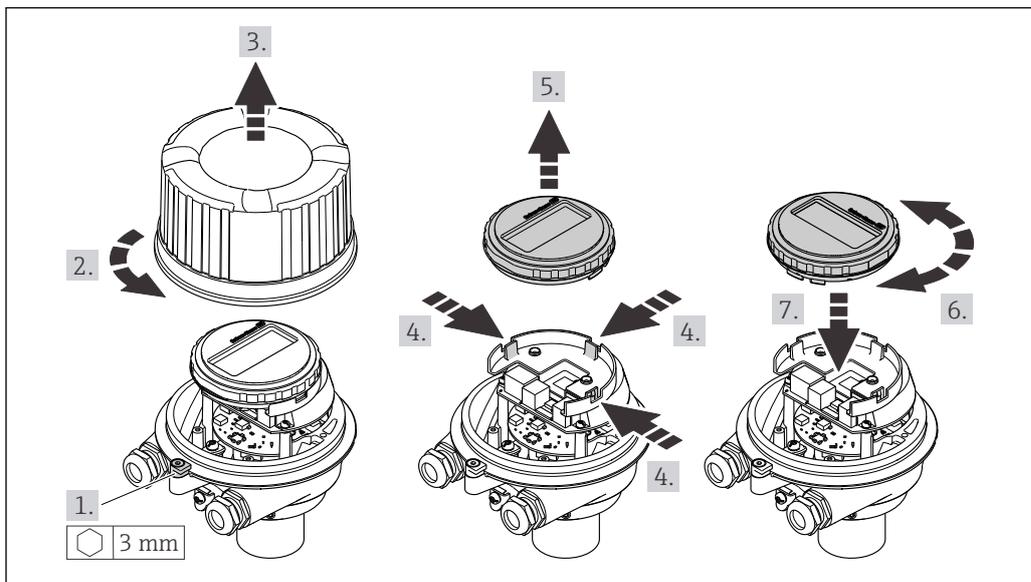


A0013964

6.2.4 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием



A0023192

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура → 109 ▪ Рабочее давление (см. раздел "Кривая зависимости температура/давление" документа "Техническое описание") ▪ Температура окружающей среды → 20 ▪ Диапазон измерения → 100 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Соответствие типу датчика ▪ Соответствие температуре продукта ▪ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 18?	<input type="checkbox"/>
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

 В измерительном приборе нет встроенного автоматического выключателя, поэтому для измерительного прибора следует выделить размыкатель цепи или автоматический выключатель, чтобы цепь питания можно было в любой момент отключить от электрической сети.

7.1 Условия подключения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): установочный винт 3 мм
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): гаечный ключ с открытым зевом 8 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок

7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Допустимый диапазон температур

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

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход

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

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнители:
M20 \times 1,5 с кабелем ϕ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Пружинные клеммы:
Провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

7.1.3 Назначение клемм

Преобразователь

Вариант подключения: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

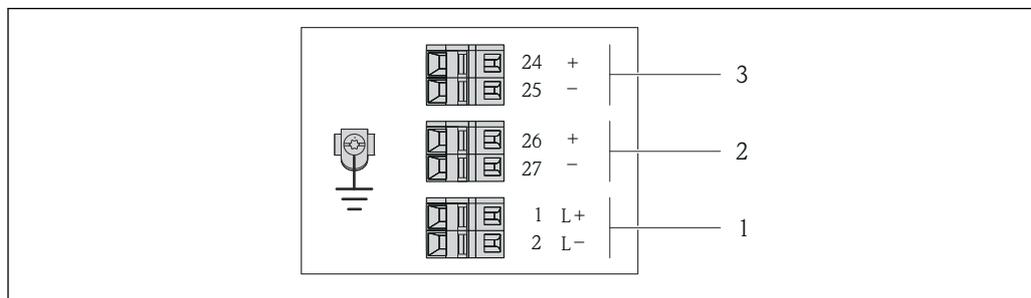
Код заказа «Выход», опция В

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

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: муфта M20x1 ■ Опция В: резьба M20x1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Опции А, В	Разъемы прибора →  27	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ■ Опция N «Разъем M12x1 + муфта M20» ■ Опция P «Разъем M12x1 + резьба G ½» ■ Опция U «Разъем M12x1 + резьба M20»
Опции А, В, С	Разъемы прибора →  27	Разъемы прибора →  27	Опция Q «2 x разъема M12x1»

Код заказа «Корпус»:

- Опция А: компактный, алюминий с покрытием
- Опция В: компактный, из нержавеющей стали
- Опция С сверхкомпактное исполнение, нержавеющая сталь



A0016888

 5 Назначение клемм: 4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

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

Код заказа «Выход»	Номер клеммы					
	Блок питания		Выход 1		Выход 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Опция В	24 В пост. тока		4-20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

Код заказа «Выход»:
Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

7.1.4 Назначение контактов в разъеме прибора

4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

Разъем прибора для подачи сетевого напряжения (на стороне прибора)

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

Разъем прибора для передачи сигналов (на стороне прибора)

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

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

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

При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:

Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля → 25.

3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями:

Соблюдайте спецификацию кабелей → 25.

7.2 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

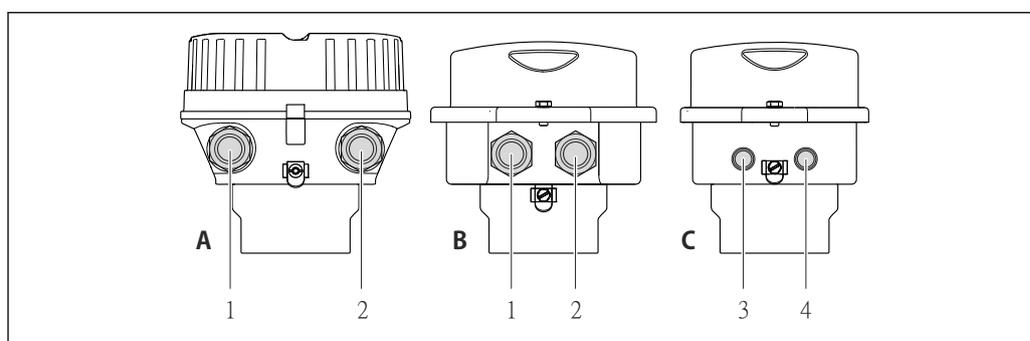
Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

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

7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

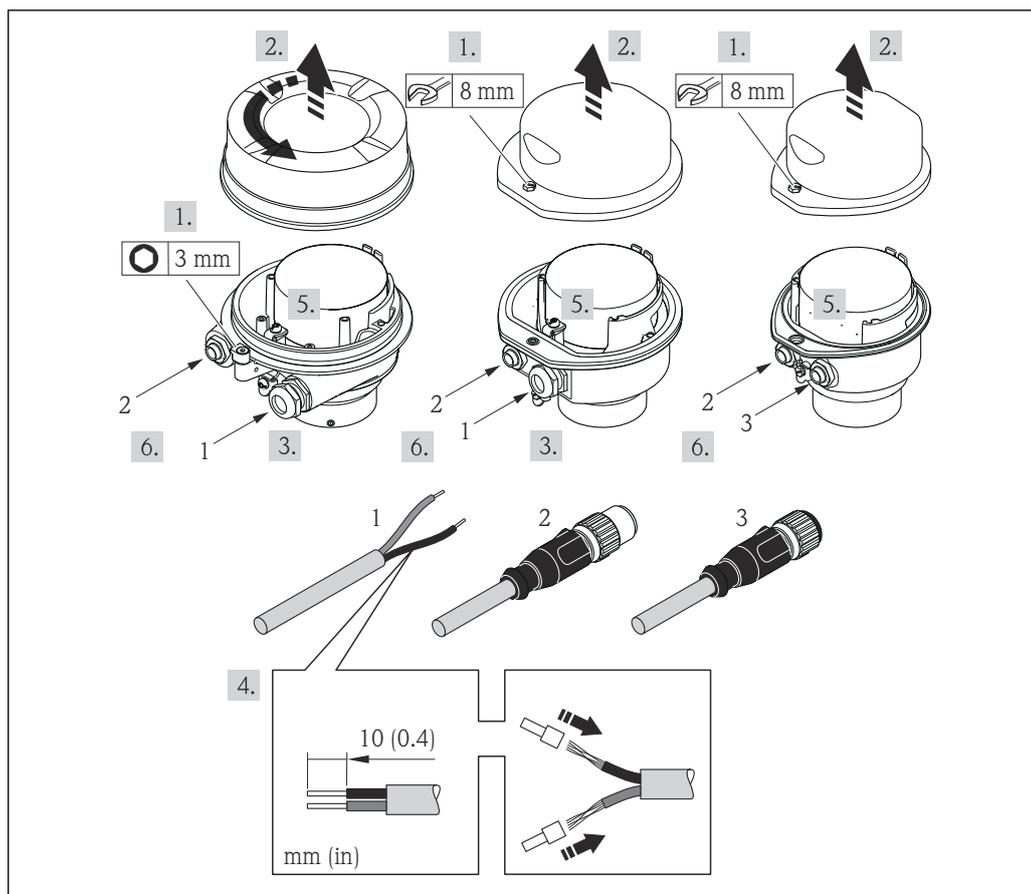
- Исполнение корпуса: компактный или сверхкомпактный
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы



A0016924

6 Исполнения прибора и варианты подключения

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



A0017844

7 Исполнения прибора с примерами подключения

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

Для прибора в исполнении с разъемом: выполните только этап 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо → 113.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные наконечники.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
6. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните его.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

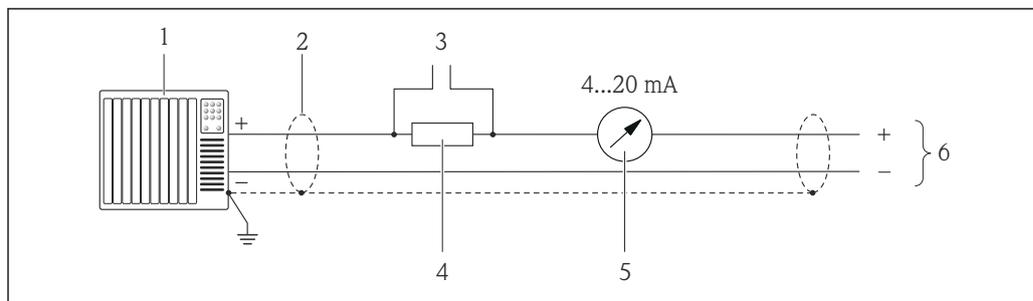
- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

Токовый выход 4–20 мА HART

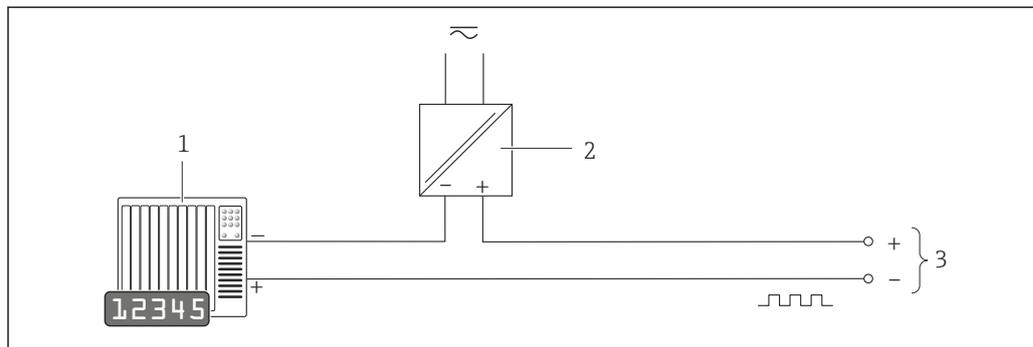


A0016800

8 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Подключение для приборов, работающих по протоколу HART → 40
- 4 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 6 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

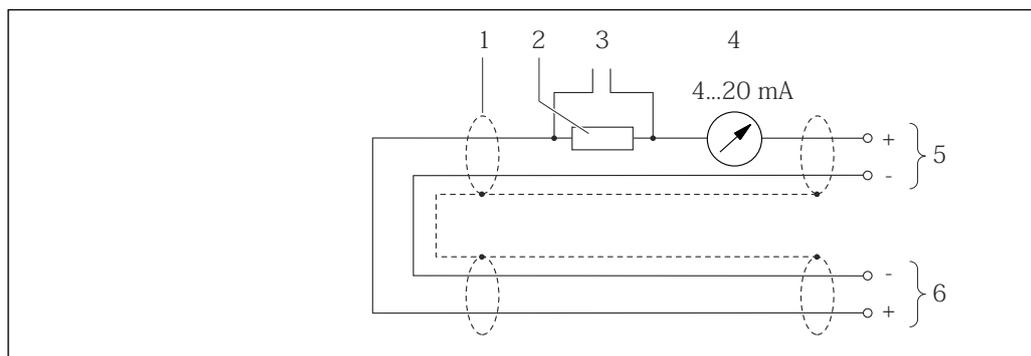


A0016801

9 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

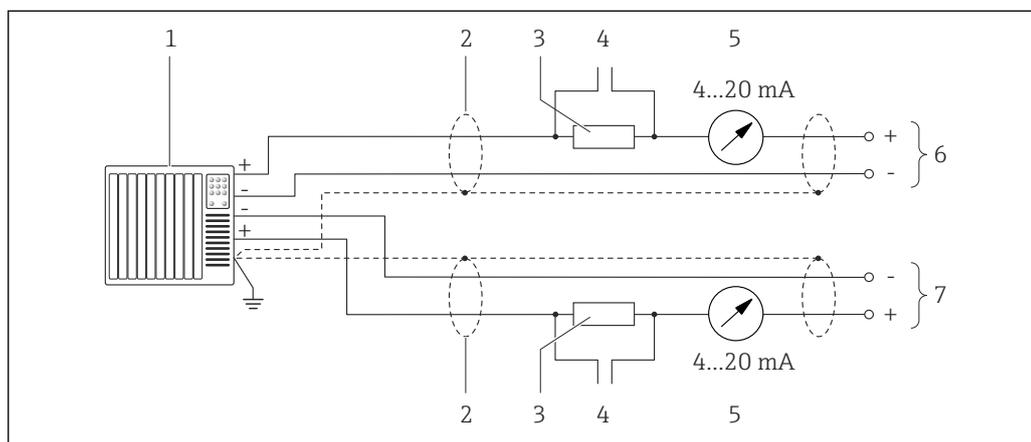
Вход HART



A0019828

▣ 10 Пример подключения для входа HART (в пакетном режиме) через токовый выход (активный)

- 1 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 2 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Подключение для приборов, работающих по протоколу HART → 40
- 4 Аналоговый блок индикации
- 5 Преобразователь
- 6 Датчик для внешней измеряемой переменной



A0019830

▣ 11 Пример подключения для входа HART (в режиме главного устройства) через токовый выход (активный)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК).
Необходимые условия: система автоматизации с версией HART 6, возможность обработки команд HART 113 и 114.
- 2 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Подключение для приборов, работающих по протоколу HART → 40
- 5 Аналоговый блок индикации
- 6 Преобразователь
- 7 Датчик для внешней измеряемой переменной

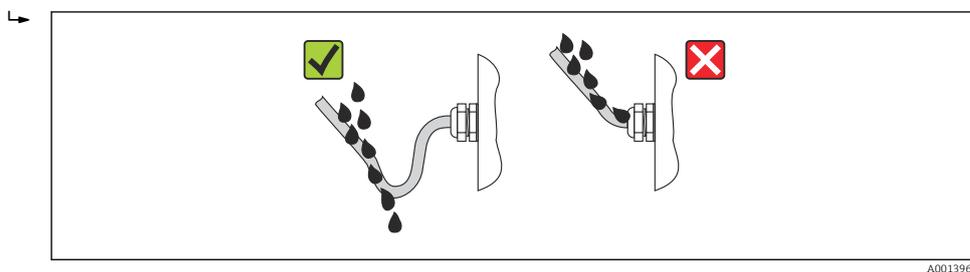
7.4 Обеспечение степени защиты

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

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

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

- 3. Плотно затяните кабельное уплотнение.
- 4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



A0013960

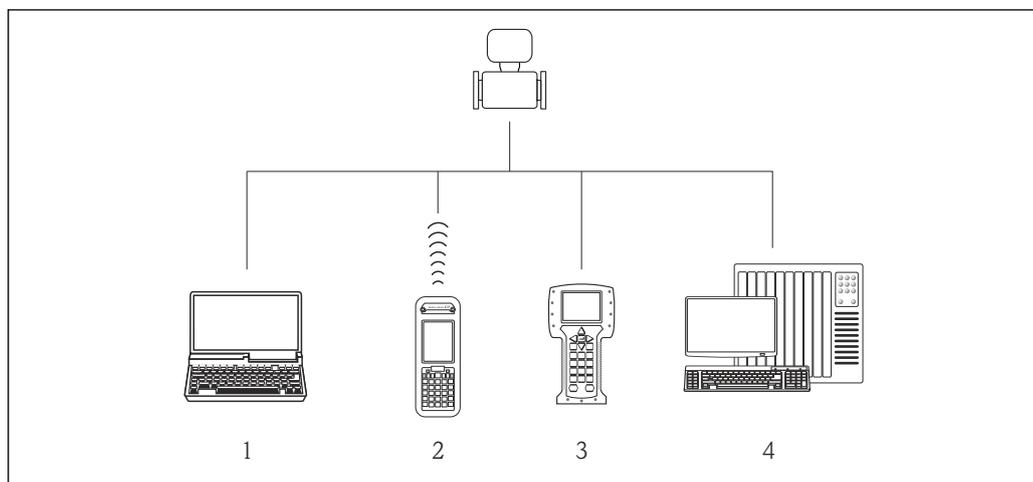
- 5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.5 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
→ 25Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения влагоотвода → 31?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя ?	<input type="checkbox"/>
Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на электронном модуле преобразователя горит зеленым → 12?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



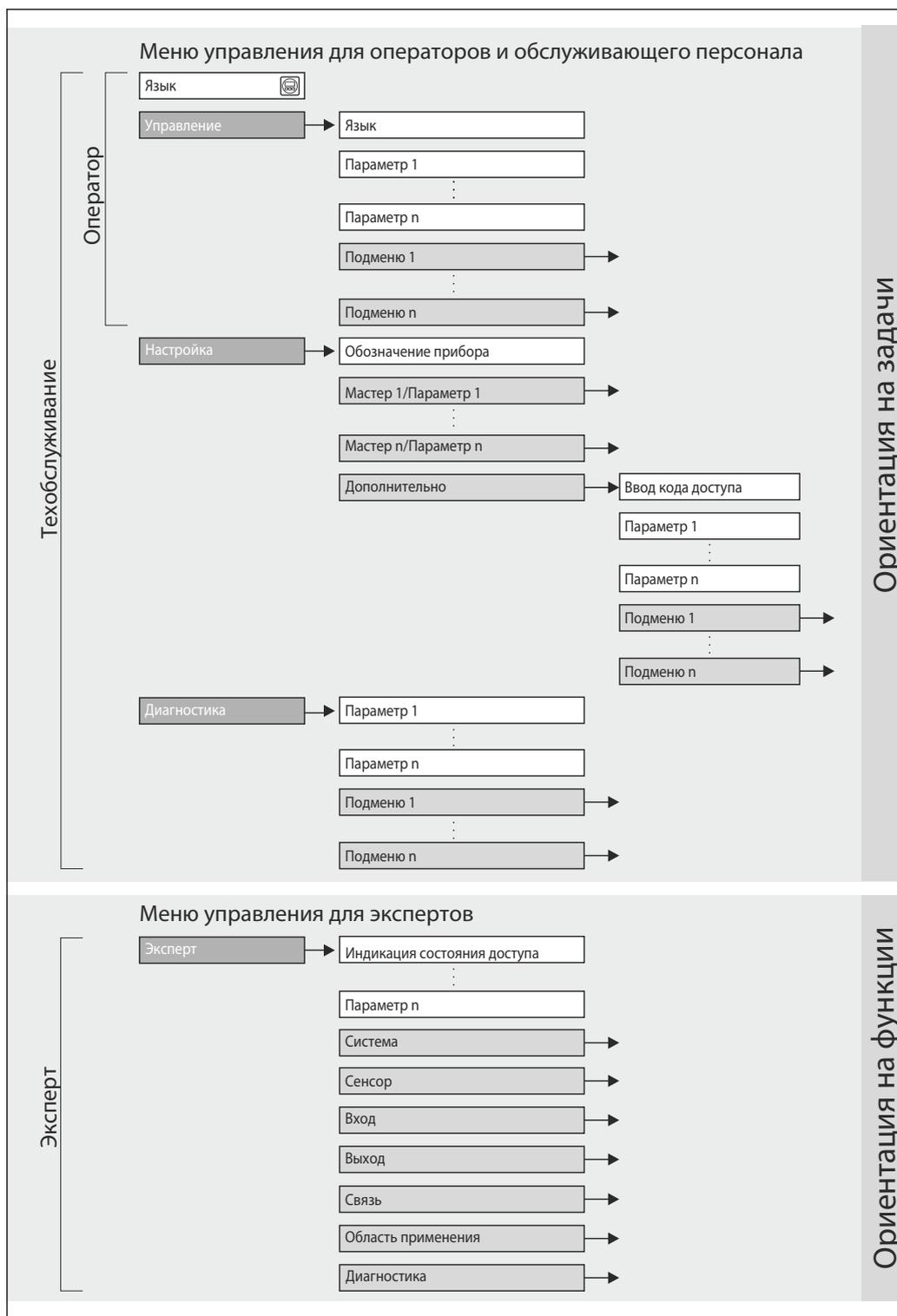
A0019598

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

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

i Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров



A0018237-RU

12 Структурная схема меню управления

8.2.2 Принципы управления

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

Меню		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Язык	Ориентация на задачи	Роль "Оператор", "Техобслуживание" Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления ▪ Чтение измеренных значений 	Определение языка управления
Управление			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея) ▪ Сброс и управление сумматорами
Настройка		Роль "Техобслуживание" Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка измерения ▪ Настройка входов и выходов 	Подменю "Дополнительно": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения) ▪ Настройка сумматоров ▪ Администрирование (определение кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика	Роль "Техобслуживание" Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора ▪ Моделирование значения измеряемой величины 	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подменю "Перечень сообщений диагностики" Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике. ▪ Подменю "Журнал событий" Содержит до 20 или 100 (опция для заказа "Расширенный HistoROM") сообщений о произошедших событиях. ▪ Подменю "Информация о приборе" Содержит информацию для идентификации прибора. ▪ Подменю "Измеренные значения" Содержит все текущие значения измеряемых величин. ▪ Подменю "Регистрация данных" (опция для заказа "Расширенный HistoROM") Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин ▪ Подменю "Heartbeat Technology" Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Подменю "Моделирование" Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений. 	
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям ▪ Детальная настройка интерфейса связи ▪ Диагностика ошибок в сложных случаях 	Содержит все параметры устройства и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подменю "Система" Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины. ▪ Подменю "Сенсор" Настройка измерения. ▪ Подменю "Область применения" Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ▪ Подменю "Диагностика" Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.

8.3 Доступ к меню управления через веб-браузер

8.3.1 Диапазон функций

Прибор имеет встроенный веб-сервер, что позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера. Помимо значений измеряемой величины,

отображается информация о состоянии прибора, что позволяет пользователю отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и сетевыми параметрами.

8.3.2 Предварительные условия

Аппаратные средства

Соединительный кабель	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Компьютер	Интерфейс RJ45
Измерительный прибор:	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ВКЛ.  Информация об активации веб-сервера →  39

Программное обеспечение компьютера

Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer (мин. 8.x) ▪ Mozilla Firefox ▪ Google chrome
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Windows XP ▪ Windows 7
Права пользователя на управление настройками TCP/IP	Необходимы пользовательские полномочия для настройки параметров TCP/IP (например, для изменения IP-адреса, маски подсети)
Конфигурация компьютера	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Необходимо активировать JavaScript ▪ Если активировать JavaScript невозможно, в адресной строке веб-браузера введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code>, например <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.

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

8.3.3 Установление соединения

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

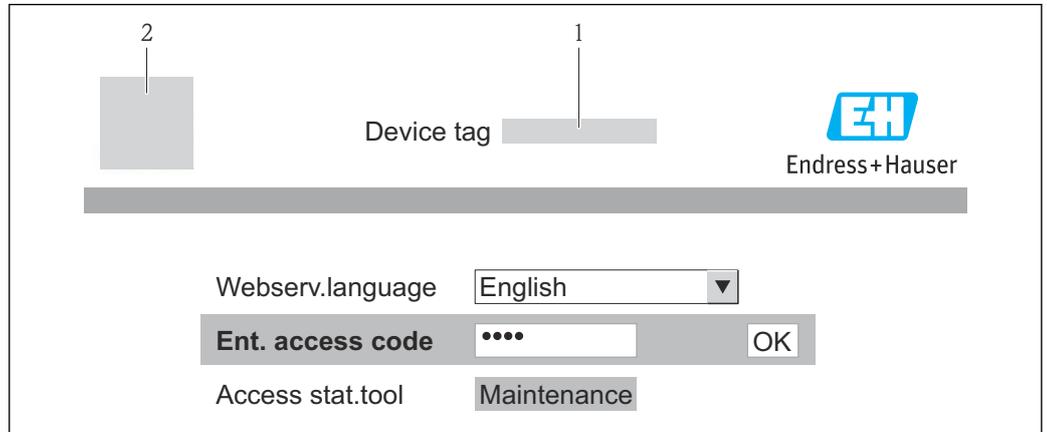
IP-адрес	192.168.1.XXX; для XXX может быть любым численным значением, кроме: 0, 212 и 255, например, → 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

1. Включите измерительный прибор и подключите его к компьютеру с помощью кабеля →  40.
2. Если вторая сетевая карта не используется, на ноутбуке необходимо закрыть все приложения или все приложения, обращающиеся к сети Интернет или локальной сети, такие как программы для работы с электронной почтой, приложения SAP, Internet Explorer или Windows Explorer, т.е. закрыть все открытые Интернет-браузеры.
3. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице выше.

Запуск веб-браузера

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

Появится страница входа в систему.



1 Обозначение прибора → 49

2 Изображение прибора

i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 81

8.3.4 Вход в систему

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

Код доступа	0000 (заводская установка); может быть изменена заказчиком → 75
-------------	---

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

8.3.5 Пользовательский интерфейс

1 2 3 4

Обозначение прибора
Текущая диагностика

Прибор исправлен ✓

Объемный расход 0,0000 л/ч
Массовый расход 0,0000 кг/ч

Endress+Hauser

Значения измеряемых величин Меню Состояние исправности Управление данными Сеть Выход из системы

Состояние исправности

Диагностика 1: ОК
Диагностика 2: ОК
Диагностика 3: ОК
Диагностика 4: ОК
Диагностика 5: ОК

6 5

A0017757-RU

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

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Обозначение прибора → 49
- Состояние прибора с сигналом состояния → 83
- Текущие значения измеряемых величин

Панель функций

Функции	Значение
Значения измеряемой величины	Отображение значений измеряемых величин прибора
Меню	Доступ к меню управления прибором, аналогично управляющей программе
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выгрузка данных конфигурации из прибора (XML-формат, создание резервной копии конфигурации) ■ Сохранение конфигурации в приборе (XML-формат, восстановление конфигурации) ■ Экспорт списка событий (файл .csv) ■ Экспорт значений параметров (файл .csv, создание документации по установленным параметрам точки измерения) ■ Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Heartbeat Verification" (Проверка работоспособности))
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с прибором: <ul style="list-style-type: none"> ■ Сетевые параметры (например, IP address, MAC address) ■ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

Область навигации

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

Рабочая зона

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:

- Конфигурация параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов текстовой справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.3.6 Деактивация веб-сервера

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

Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено

Активация веб-сервера

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

С помощью управляющей программы "FieldCare"

8.3.7 Выход из системы

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

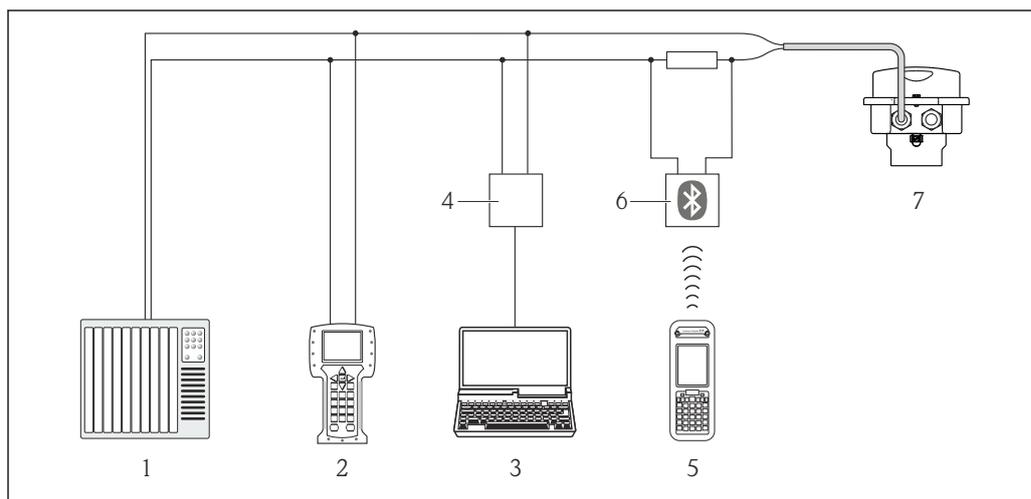
1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP), если эти установки более не требуются →  36.

8.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.4.1 Подключение к управляющей программе

По протоколу HART

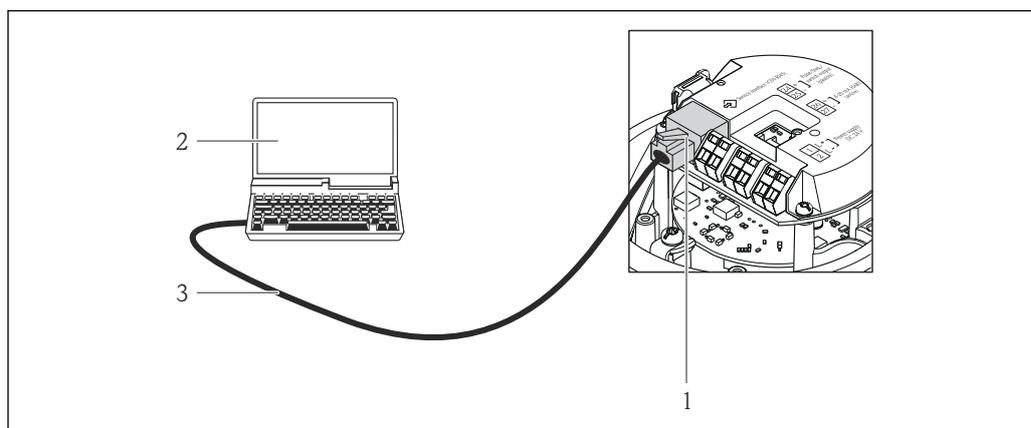
Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:
 Код заказа "Выход", опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход



13 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

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

Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)



14 Подключение для кода заказа "Выход", опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

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

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Функции

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

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации ВА01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  44

8.4.3 FieldCare

Функции

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

Опции по доступу:

- Протокол HART →  40
- Служебный интерфейс CDI-RJ45 →  40

Типичные функции:

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

 Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  44

Установка соединения

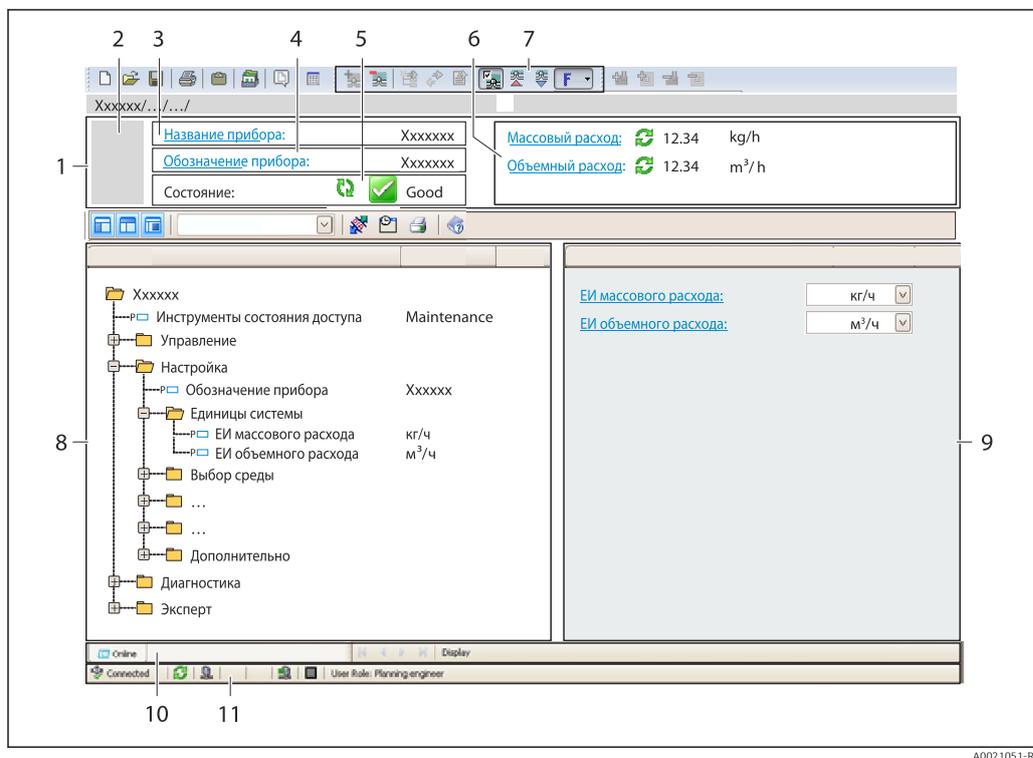
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

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

7. Установите рабочее соединение с прибором.

 Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора →  49
- 5 Область состояния с сигналом состояния →  83
- 6 Область отображения текущих значений измеряемых величин →  77
- 7 Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочий диапазон
- 10 Область применения
- 11 Область состояния

8.4.4 AMS Device Manager

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  44

8.4.5 SIMATIC PDM

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  44

8.4.6 Field Communicator 475

Функции

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

Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  44

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульной странице руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя → 14 ▪ Параметр Версия встроенного ПО Диагностика → Информация о приборе → Версия встроенного ПО
Дата выпуска версии встроенного ПО	10.2014	---
Идентификатор изготовителя	0x11	Параметр Идентификатор изготовителя Диагностика → Информация о приборе → Идентификатор изготовителя
Идентификатор типа прибора	0x4A	Параметр Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На заводской табличке преобразователя → 14 ▪ Параметр Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора

9.1.2 Управляющие программы

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

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

9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

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

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

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

Динамическим переменным можно назначать следующие измеряемые величины:

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Приведенная плотность
- Температура

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

- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Приведенная плотность
- Температура
- Сумматор 1
- Сумматор 2
- Сумматор 3

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

Пакет прикладных программ Heartbeat Technology

В пакете прикладных программ Heartbeat Technology доступны дополнительные измеряемые величины:

Температура несущей трубки

Переменные прибора

Назначение переменных прибора фиксируется. Возможна передача до 8 переменных прибора:

- 0 = массовый расход
- 1 = объемный расход
- 2 = скорректированный объемный расход
- 3 = плотность
- 4 = приведенная плотность
- 5 = температура
- 6 = сумматор 1
- 7 = сумматор 2

- 8 = сумматор 3
- 13 = целевой массовый расход
- 14 = массовый расход жидкости-носителя
- 15 = концентрация

9.3 Другие параметры настройки

9.3.1 Функциональность пакетного режима согласно протоколу HART 7.

Навигация

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

The screenshot shows a hierarchical menu structure for configuring packet mode. At the top level, there is a button labeled "► Пакетная конфигурация". Below it, a second-level button is labeled "► Пакетная конфигурация 1 до n". Underneath this, there is a list of 15 individual configuration options, each in its own rectangular box:

- Пакетный режим 1 до n
- Режим Burst 1 до n
- Пакетная переменная 0
- Пакетная переменная 1
- Пакетная переменная 2
- Пакетная переменная 3
- Пакетная переменная 4
- Пакетная переменная 5
- Пакетная переменная 6
- Пакетная переменная 7
- Пакетный режим срабатывания
- Пакетный уровень срабатывания
- Мин. период обновления
- Макс. период обновления

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.  Сенсор внешнего давления или температуры также должен находиться в пакетном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART, отправленную ведущим устройством HART. <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция Команда 1: Чтение первой переменной. ■ Опция Команда 2: Чтение тока и основного значения измеряемой величины в форме процентных значений. ■ Опция Команда 3: Чтение динамических переменных HART и тока. ■ Опция Команда 9: Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус. ■ Опция Команда 33: Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения. ■ Опция Команда 48: Чтение всей диагностической информации прибора. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Команда 1 ■ Команда 2 ■ Команда 3 ■ Команда 9 ■ Команда 33 ■ Команда 48
Пакетная переменная 0	Назначение отдельных переменных HART (PV, SV, TV, QV), а также назначение переменных процесса, доступных в приборе, для команды HART.  В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Техническое состояние сенсора ■ Давление ■ Входной сигнал HART ■ Percent Of Range ■ Измеренный ток ■ Первичная переменная (PV) ■ Вторичная переменная (SV) ■ Третичное значение измерения (TV) ■ Четвертая переменная (QV) ■ Не используется
Пакетная переменная 1	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 2	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 3	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 4	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 5	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 6	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".
Пакетная переменная 7	См. "Переменная пакетного режима 0".	См. "Переменная пакетного режима 0".

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

10 Ввод в эксплуатацию

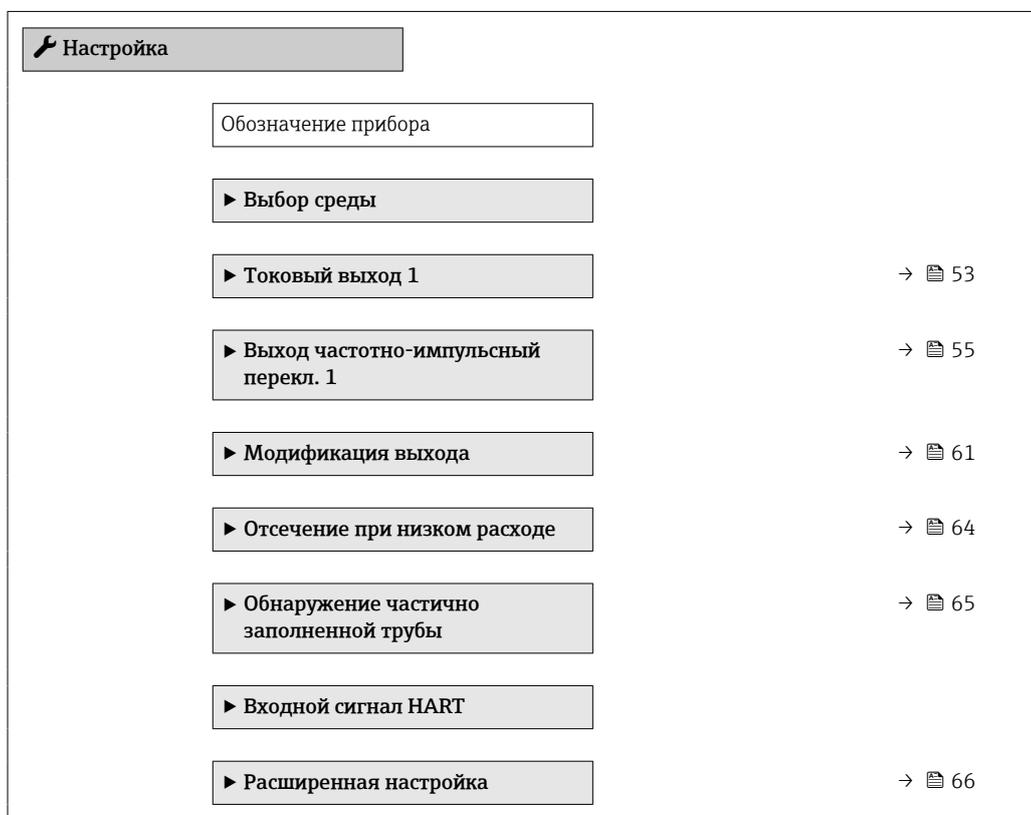
10.1 Проверка функционирования

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

- Контрольный список проверки после монтажа →  24
- Контрольный список проверки после подключения →  32

10.2 Настройка измерительного прибора

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



10.2.1 Определение обозначения прибора

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

 Количество отображаемых символов зависит от их характера.

 Информация об обозначении прибора в управляющей программе "FieldCare" →  42

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

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

10.2.2 Настройка системных единиц измерения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

Структура подменю

Единицы системы	→	Единица массового расхода
		Единица массы
		Единица объёмного расхода
		Единица объёма
		Ед. откорректированного объёмного потока
		Откорректированная единица объёма
		Единицы плотности
		Единица измерения референсной плотности
		Единицы измерения температуры
		Единица давления

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Отсечение при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр Единица массового расхода	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Единица объёма	<p>Выберите единицу объёма.</p> <p>Результат</p> <p>Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр Единица объёмного расхода</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	<p>Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h ■ Sft³/h
Откорректированная единица объёма	<p>Выберите единицу измерения приведенного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения взята из параметра: параметр Ед. откорректированного объёмного потока.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Sft³
Единицы плотности	<p>Выберите единицы плотности.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³
Единица измерения референсной плотности	Выберите эталонную единицу плотности.	Выбор единиц измерения	–
Единицы измерения температуры	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Эталонная температура ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (Цельсий) ■ °F (Фаренгейт)
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ psi

10.2.3 Выбор и настройка измеряемой среды

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выбрать среду

► Выбор среды	
Выбрать среду	→ 52
Выбрать тип газа	→ 52
Референсная скорость звука	→ 52
Температурный коэффициент скорости звука	→ 52
Компенсация давления	→ 52
Значение давления	→ 52
Внешнее давление	→ 52

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	Газ	–
Выбрать тип газа	Следующий вариант выбран в параметре Medium selection: Газ	Выберите тип измеряемого газа.	Список выбора типа газа	–
Референсная скорость звука	Следующий вариант выбран в параметре Select gas type: Others	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	0 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	Следующий вариант выбран в параметре Select gas type: Others	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0 (м/с)/К
Компенсация давления	Следующий вариант выбран в параметре Medium selection: Газ	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный 	–
Значение давления	Следующий вариант выбран в параметре Pressure compensation: Фиксированное значение	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	–
Внешнее давление	Следующий вариант выбран в параметре Pressure compensation: Внешнее значение		Положительное число с плавающей запятой	–

10.2.4 Настройка токового выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1 до n

Структура подменю

Токовый выход 1 до n	→	Назначить токовый выход
		Диапазон тока
		Значение 4 мА
		Значение 20 мА
		Режим отказа
		Ток при отказе

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	<p>Выберите переменную для токового выхода.</p> <p> В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ Ток возбудителя 1 ■ Техническое состояние сенсора 	–
Единица массового расхода	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Единица объёмного расхода	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Диапазон тока	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ■ Фиксированное значение тока 	–
Значение 0/4 mA	Введите значение 4 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 20 мА	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Заданное значение 	–
Ток при отказе	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	$3,59 \cdot 10^{-3}$ до $22,5 \cdot 10^{-3}$ мА	–

10.2.5 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для импульсного выхода

Выход частотно-импульсный перекл.	→	Режим работы
		Назначить импульсный выход
		Вес импульса
		Ширина импульса
		Режим отказа
		Инvertировать выходной сигнал

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель 	–
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя 	–
Единица массы	Выберите единицу массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр Единица массового расхода	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Единица объёма	Выберите единицу объёма. Результат Выбранная единица измерения указана в параметре: параметр Единица объёмного расхода	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Ширина импульса	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее значение ▪ Нет импульсов 	–
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да 	–

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для частотного выхода

Выход частотно-импульсный перекл.	→	Режим работы
		Назначить частотный выход
		Минимальное значение частоты
		Максимальное значение частоты
		Измеренное значение на мин. частоте
		Измеренное значение на макс частоте
		Режим отказа
		Неисправность частоты
		Инвертировать выходной сигнал

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель 	–
Назначить частотный выход	<p>Выберите параметр процесса для частотного выхода.</p> <p> В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ Ток возбудителя 1 	–
Единица массового расхода	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Единица объемного расхода	<p>Выберите единицу объемного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Минимальное значение частоты	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Максимальное значение частоты	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Измеренное значение на мин. частоте	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на макс частоте	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Заданное значение ■ 0 Гц 	–
Неисправность частоты	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	–

Настройка релейного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для релейного выхода

Выход частотно-импульсный перекл.	→	Режим работы
		Функция релейного выхода
		Назначить поведение диагностики
		Назначить предельное значение
		Присвоение проверки направления потока
		Назначить статус
		Значение включения
		Значение выключения
		Режим отказа
		Инвертировать выходной сигнал

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель 	–
Функция релейного выхода	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус 	–
Назначить поведение диагностики	Выберите действие диагностики для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение 	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить предельное значение	<p>Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.</p> <p> В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Динамическая вязкость ■ Концентрация ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Measuring tube damping 	–
Назначить проверку направления потока	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Назначить статус	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненной трубы ■ Отсечение при низком расходе 	–
Единица массового расхода	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Единица объемного расхода	<p>Выберите единицу объемного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечение при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	–
Значение включения	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение выключения	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Задержка включения	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Задержка выключения	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто 	–
Инvertировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	–

10.2.6 Настройка входного сигнала HART

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

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал HART

▶ Входной сигнал HART

▶ Конфигурация

Режим захвата

ID прибора

Тип прибора

ID производителя

Режим Burst

Номер слота

Timeout

Режим отказа

Ошибочное значение

▶ Вход

Значение

Статус

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Режим захвата	Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Сеть пакетной передачи данных ▪ Непрерывная передача данных
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	Положительное целое число
Тип прибора	Введите тип внешнего прибора.	0 до 255
ID производителя	Введите ID производителя внешнего прибора.	0 до 255
Режим Burst	Выберите команду для чтения внешних параметров процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Команда 1 ▪ Команда 3 ▪ Команда 9 ▪ Команда 33

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Номер слота	Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных.	1 до 4
Timeout	<p>Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора.</p> <p> В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение  Передача данных F410.</p>	1 до 120 с
Режим отказа	Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Последнее значение ■ Заданное значение
Ошибочное значение	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком
Значение		0 до 99 999,9999 °C
Статус		<ul style="list-style-type: none"> ■ Manual/Fixed ■ Good ■ Poor accuracy ■ Bad

10.2.7 Настройка модификации выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

► **Модификация выхода**

Демпфирование отображения

Назначить токовый выход

Выход демпфирования 1

Выход режима измерения 1

Назначить частотный выход

Выход демпфирования 1

Выход режима измерения 1

Назначить импульсный выход

Выход режима измерения 1

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить токовый выход	<p>Выберите переменную для токового выхода.</p> <p> В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1 ▪ Техническое состояние сенсора
Выход демпфирования	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Компенсация обратного потока

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить частотный выход	<p>Выберите параметр процесса для частотного выхода.</p> <p> В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ Ток возбудителя 1
Выход демпфирования	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока
Рабочий режим сумматора	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный

10.2.8 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

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

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Для параметра параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow ■ Volume flow ■ Corrected volume flow 	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Для жидкостей: зависит от страны и номинального диаметра.
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Для параметра параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow ■ Volume flow ■ Corrected volume flow 	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	Для параметра параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow ■ Volume flow ■ Corrected volume flow 	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

10.2.9 Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

► Обнаружение частично заполненной трубы	
Назначить переменную процесса	→ 65
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 65
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 65
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 65

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Плотность ■ Референсная плотность 	–
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Один из следующих вариантов выбран в пункте Assign process variable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Density ■ Reference density 	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,2 кг/л ■ 12,5 фунт/фут³
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Один из следующих вариантов выбран в пункте Assign process variable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Density ■ Reference density 	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 кг/л ■ 374,6 фунт/фут³
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Один из следующих вариантов выбран в пункте Assign process variable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Density ■ Reference density 	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с	–

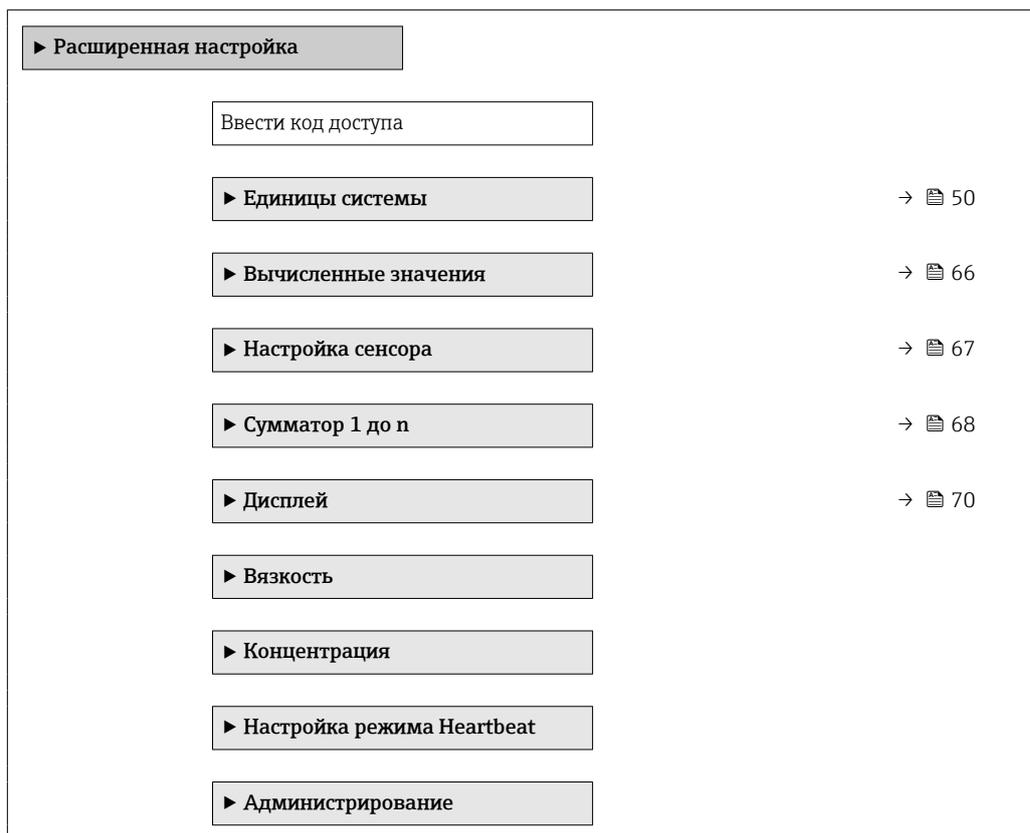
10.3 Расширенные настройки

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

Количество подменю может варьироваться в зависимости от исполнения прибора, например параметр вязкости доступен только для модели Promass I.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



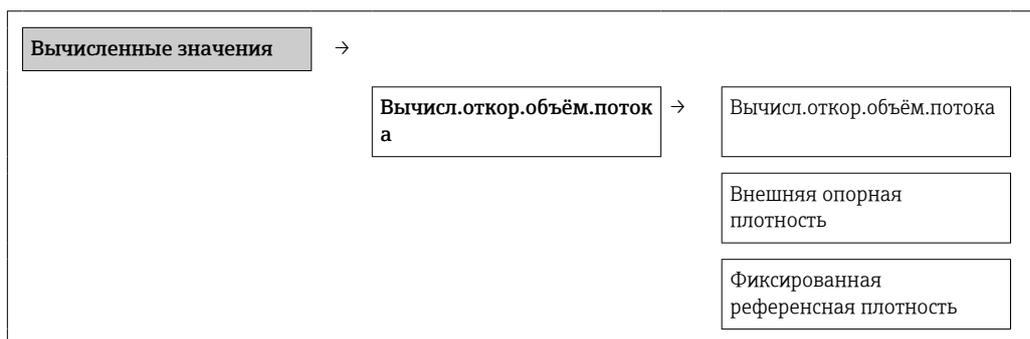
10.3.1 Расчетные значения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

Структура подменю



Референсная температура
Коэффициент линейного расширения
Коэффициент квадратичного расширения

Обзор и краткое описание параметров

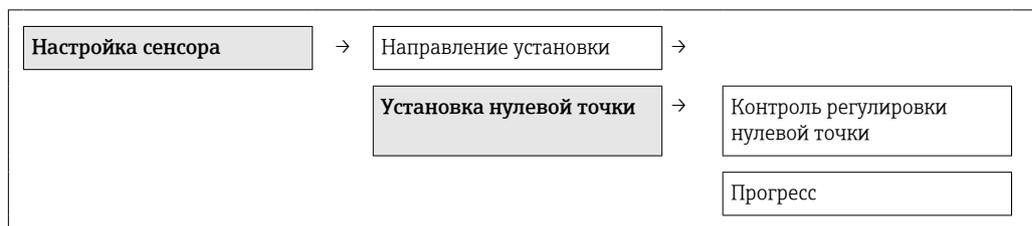
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объем.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объемного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фиксированная референсная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Опорное значение плотности из таблицы 53 	–
Внешняя опорная плотность	–	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	0 кг/норм. л
Фиксированная референсная плотность	В параметре Расчет скорректированного объемного расхода выбрана следующая опция: Фиксированная эталонная плотность	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Референсная температура	В параметре Расчет скорректированного объемного расхода выбрана следующая опция: Рассчитанная эталонная плотность	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	–
Коэффициент линейного расширения	В параметре Расчет скорректированного объемного расхода выбрана следующая опция: Рассчитанная эталонная плотность	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Коэффициент квадратичного расширения	–	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите квадратный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–

10.3.2 Выполнение регулировки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

Структура подменю**Обзор и краткое описание параметров**

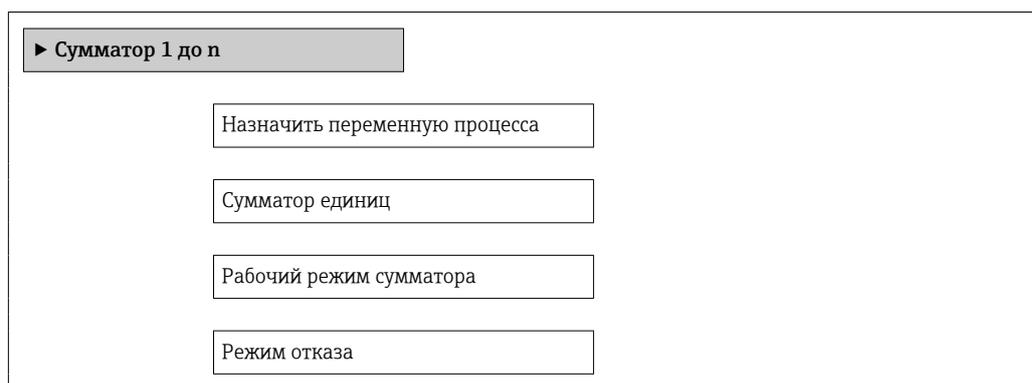
Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Направление потока по стрелке ▪ Направление потока против стрелки
Контроль регулировки нулевой точки	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ Занят ▪ Неисправность установки нулевой точки ▪ Старт
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %

10.3.3 Настройка сумматора

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

Навигация

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

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор
Назначить переменную процесса	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения

Параметр	Описание	Выбор
Рабочий режим сумматора	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none">■ Чистый расход суммарный■ Прямой поток сумма■ Обратный расход суммарный
Режим отказа	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none">■ Останов■ Текущее значение■ Последнее значение

10.3.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей

- Форматировать дисплей
- Значение 1 дисплей
- 0% значение столбцовой диаграммы 1
- 100% значение столбцовой диаграммы 1
- Количество знаков после запятой 1
- Значение 2 дисплей
- Количество знаков после запятой 2
- Значение 3 дисплей
- 0% значение столбцовой диаграммы 3
- 100% значение столбцовой диаграммы 3
- Количество знаков после запятой 3
- Значение 4 дисплей
- Количество знаков после запятой 4
- Display language
- Интервал отображения
- Демпфирование отображения
- Заголовок
- Текст заголовка

<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 2px;">Разделитель</div>
<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 2px;">Подсветка</div>

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 большое + 2 малых значения ■ 4 значения 	-
Значение 1 дисплей	<p>Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.</p> <p> В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ Ток возбудителя 1 ■ Техническое состояние сенсора ■ нет ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Токовый выход 1 	-
0% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	-
100% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	-

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 1	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 2 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–
Количество знаков после запятой 2	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 3 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
100% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 3	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 4 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–
Количество знаков после запятой 4	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Display language	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) 	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст 	–
Текст заголовка	Введите текст заголовка дисплея.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (12)	–

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Разделитель	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . ▪ , 	–
Подсветка	Включить/выключить подсветку локального дисплея.  Только для исполнения прибора с местным дисплеем SD03 (сенсорное управление)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Деактивировать ▪ Активировать 	–

10.4 Моделирование

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ Моделирование

Назн.перем.смоделированного процесса

Значение переменной тех. процесса

Моделир. токовый выход 1

Значение токового выхода 1

Моделирование частоты 1

Значение частоты 1

Моделирование импульсов 1

Значение импульса 1

Моделирование вых. сигнализатора 1

Статус переключателя 1

Моделир. аварийный сигнал прибора

Категория событий диагностики

Моделир. диагностическое событие

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбор переменной процесса для активированного моделирования технологического процесса.  В некоторых вариантах исполнения прибора определенные опции этого параметра могут быть недоступны. Их состав зависит от датчика; например, опция вязкости доступна только при использовании Promass I.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Концентрация ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя
Значение переменной тех. процесса	В параметре Присвоение переменной процесса для моделирования выбрана переменная процесса.	Укажите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Число с плавающей запятой со знаком
Моделир. токовый выход 1	–	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Значение токового выхода 1	Выбрана опция Вкл. в параметре Моделирование токового выхода.	Ввод значения тока для моделирования.	$3,59 \cdot 10^{-3}$ до $22,5 \cdot 10^{-3}$ мА
Моделирование частоты 1	–	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Значение частоты 1	Выбрана опция Вкл. в параметре Моделирование частотного выхода.	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц
Моделирование импульсов 1	Выбрана опция Значение убывающего счетчика в параметре Моделирование импульсного выхода.	Включение и отключение моделирования для импульсного выхода.  Если выбрана опция Фиксированное значение , то параметр Длительность импульса определяет длительность импульса на импульсном выходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета
Значение импульса 1	Выбрана опция Значение убывающего счетчика в параметре Моделирование импульсного выхода.	Ввод числа импульсов для моделирования.	0 до 65 535
Моделирование вых. сигнализатора 1	–	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Статус переключателя 1	Выбрана опция Вкл. в параметре Моделирование релейного выхода.	Выберите состояние выходного сигнала состояния для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Категория событий диагностики	–	Выбор категории события диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электронная промышленность ■ Конфигурация ■ Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	<p>Включение и отключение моделирования события диагностики.</p> <p>Для моделирования возможен выбор из событий диагностики с категорией, выбранной в разделе параметр Категория событий диагностики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Список выбора События диагностики (в зависимости от выбранной категории)

10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  75
- Защита от записи посредством переключателя блокировки →  76

10.5.1 Защита от записи посредством кода доступа

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

Навигация

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

Структура подменю

Определить новый код доступа

→

Определить новый код доступа

Подтвердите код доступа

Определение кода для доступа через веб-браузер

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

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

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

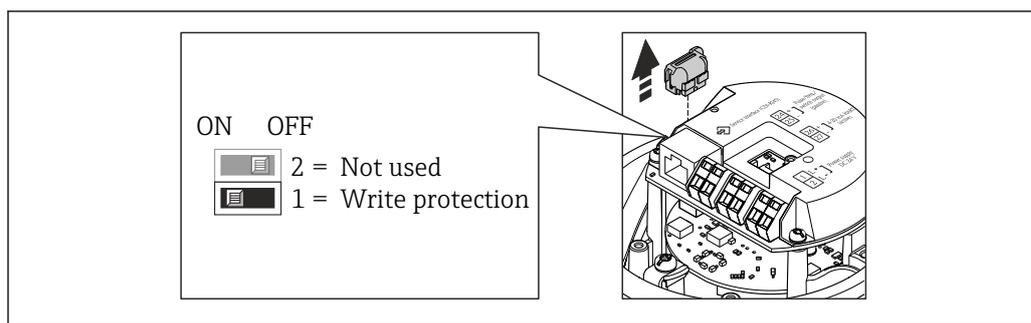
10.5.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление
- Внешний сигнал температуры
- Эталонная плотность
- Все параметры настройки сумматора

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно:

- через сервисный интерфейс (CDI);
- через протокол HART;



A0022571

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо → ☰ 113.
3. Отсоедините модуль T-DAT от главного модуля электроники.
4. Для включения аппаратной блокировки переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение ВКЛ. Для отключения аппаратной блокировки переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение ВЫКЛ. (заводская настройка).
 - ↳ Если активирована аппаратная блокировка, то в параметре параметр **Статус блокировки** будет отображаться значение опция **Заблокировано Аппаратно** → ☰ 77; а если защита отключена, то в параметре параметр **Статус блокировки** не будет отображаться какой бы то ни было вариант → ☰ 77
5. Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

11 Эксплуатация

11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе блокировки аппаратного обеспечения в главном электронном модуле. При этом блокируется доступ к параметрам для записи →  76.
Временная блокировка	Доступ к параметрам временно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Считывание измеряемых значений

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

Диагностика → Измеренное значение

11.2.1 Переменная процесса

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

Переменные процесса	Массовый расход
	Объемный расход
	Скорректированный объемный расход
	Плотность
	Референсная плотность
	Температура
	Значение давления

Обзор и краткое описание параметров

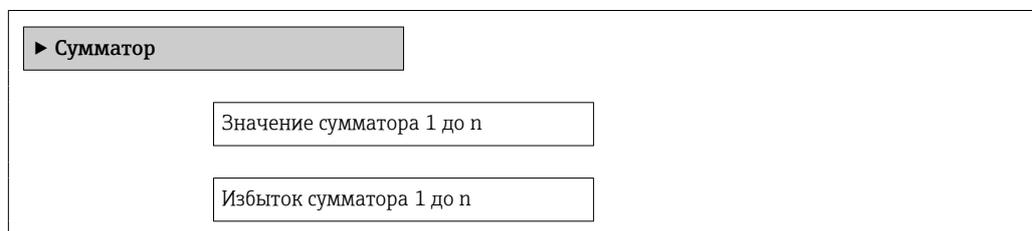
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход	Отображение текущего измеренного значения массового расхода.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход	Отображение расчетного значения объемного расхода.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный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

11.2.2 Сумматор

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



Обзор и краткое описание параметров

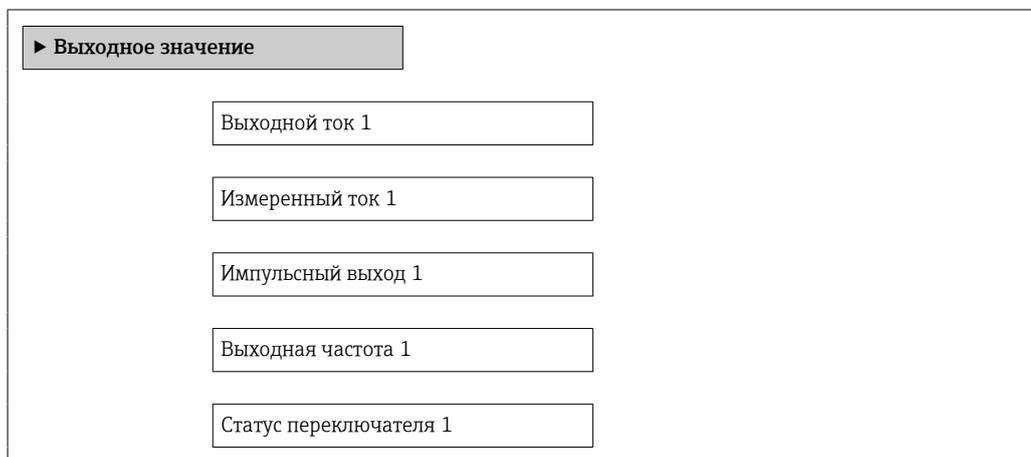
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В области параметр Назначить переменную процесса меню подменю Сумматор 1 до n необходимо выбрать один из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход 	Отображение текущего значения показаний сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В области параметр Назначить переменную процесса меню подменю Сумматор 1 до n необходимо выбрать один из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход 	Отображение текущего переполнения сумматора.	–32 000,0 до 32 000,0

11.2.3 Выходные значения

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток 1	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеренный ток 1	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА
Импульсный выход 1	Отображение текущего измеренного значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота 1	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Статус переключателя 1	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто

11.3 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** → 49
- Дополнительные параметры настройки в меню подменю **Расширенная настройка** → 66

11.4 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров в меню подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Функции параметр "Управление сумматора "

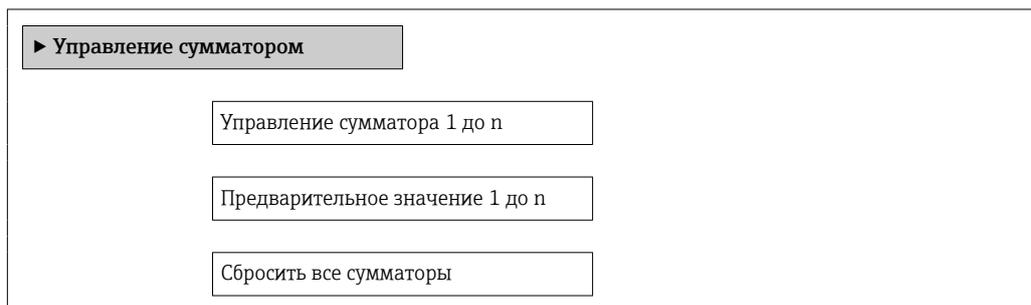
Опции	Описание
Суммировать	Сумматор запущен.
Останов	Остановка сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра параметр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

Функции параметр "Сбросить все сумматоры"

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

Навигация

Меню "Настройки" → Настройки



Обзор и краткое описание параметров

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

12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Примените правильное напряжение питания → 28.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе "Технические данные".

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Аппаратная защита от записи активирована	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение "ВЫКЛ" → 76.
Связь по протоколу HART отсутствует	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ω) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Неправильное подключение ▪ Неправильная настройка ▪ Неправильная установка драйверов ▪ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере 	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA195 HART: документ "Техническое описание" TI00404F
Нет соединения с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 36. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет соединения с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы FieldCare проверьте, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его → 39.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не активирована поддержка JavaScript ▪ Невозможно активировать JavaScript 	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html в качестве IP-адреса.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.

Проблема	Возможные причины	Устранение
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Соединение прервано	1. Проверьте подключение кабелей и питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте подходящую версию веб-браузера → 36. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Преобразователь

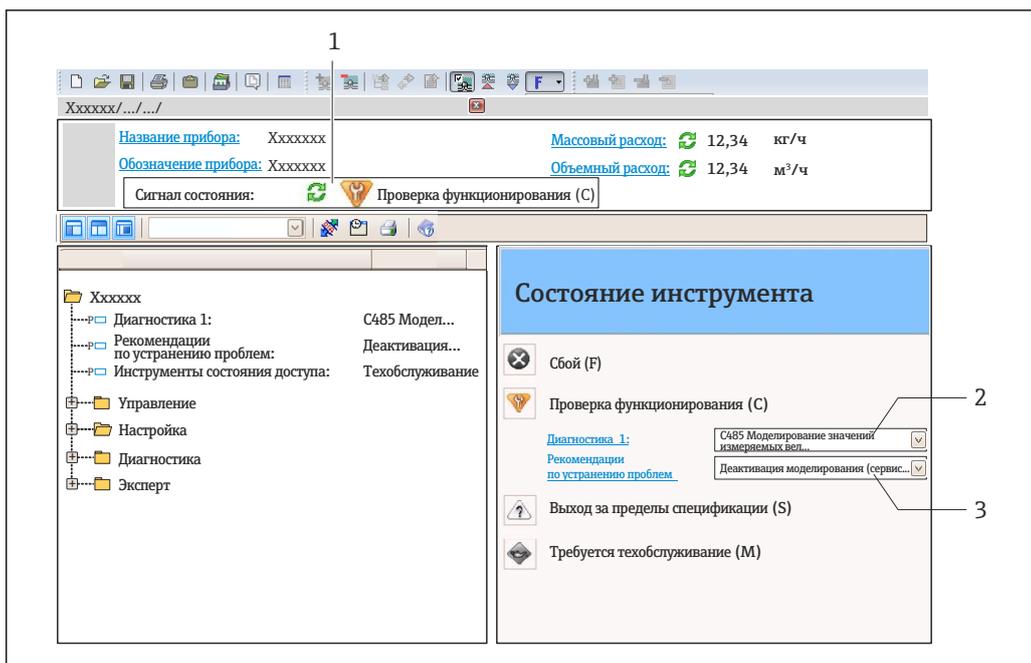
На различных светодиодных индикаторах (LED) на главном электронном модуле преобразователя отображается информация о состоянии прибора.

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

12.3 Диагностическая информация в FieldCare

12.3.1 Диагностические опции

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



A002.1799-RU

- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 84
- 3 Информация об устранении сбоя с ID обслуживания

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

- С помощью параметров → 89
- В подменю → 89

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
 A0017271	Сбой Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
 A0017278	Проверка функционирования Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
 A0017277	Выход за пределы спецификации Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> ▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре Значение 20 мА)
 A0017276	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

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

Диагностическая информация

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



12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

В открытом меню **Диагностика**.

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

12.4 Адаптация диагностической информации

12.4.1 Адаптация поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

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

12.4.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через меню подменю **Категория событий диагностики**.

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

Доступные сигналы состояния

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

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

12.5 Обзор диагностической информации

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  84.

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

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

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

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.6 Необработанные события диагностики

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

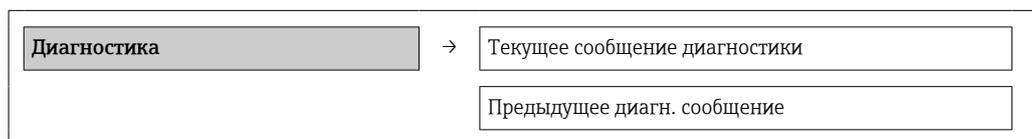
-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  84

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

Навигация

Меню "Диагностика"

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

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

12.7 Перечень сообщений диагностики

В подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается до 5 событий диагностики, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая

информация. Если число необработанных событий диагностики больше 5, на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.

Путь навигации

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  84

12.8 Журнал событий

12.8.1 История событий

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

Путь навигации

Меню "Диагностика" → Журнал событий → Список событий

История событий содержит следующие типы записей:

- События диагностики →  85
- Информационные события →  90

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

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  84

-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  90

12.8.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации

Меню "Диагностика" → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра

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

12.8.3 Обзор информационных событий

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

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

12.9 Сброс измерительного прибора

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

Настройка → Расширенная настройка → Администрирование

Функции параметра параметр "Перезагрузка прибора"

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

12.10 Информация о приборе

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

▶ **Информация о приборе**

Обозначение прибора

Серийный номер

Версия программного обеспечения

Название прибора

Заказной код прибора

Расширенный заказной код 1

Расширенный заказной код 2

Расширенный заказной код 3

Версия ENP

Версия прибора

ID прибора

Тип прибора

ID производителя
IP-адрес
Subnet mask
Default gateway

Обзор и краткое описание параметров

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

12.11 История изменений встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа «Версия встроенного ПО»	Изменения встроенного ПО	Тип документации	Документация
04.2013	01.00.00	Опция 76	Оригинальное встроенное ПО	Руководство по эксплуатации	–
10.2014	01.01.zz	Опция 70	<ul style="list-style-type: none"> ▪ В соответствии со спецификацией HART 7 ▪ Интеграция опционального локального дисплея ▪ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)» ▪ Контроль демпфирования измерительной трубки ▪ Моделирование диагностических событий ▪ Внешняя проверка токового выхода и выхода PFS с помощью пакета прикладных программ Heartbeat ▪ Фиксированное значение для моделирования импульсов 	Руководство по эксплуатации	BA01346D/06/EN/01.14

-  Переход к текущей или предыдущей версии микропрограммного обеспечения возможен посредством служебного интерфейса (CDI) .
-  Данные о совместимости версии микропрограммного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".
-  Доступна следующая информация изготовителя:
 - В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Загрузить
 - Укажите следующие данные:
 - Группа прибора: например, 8E1B
 - Текстовый поиск: информация об изготовителе
 - Диапазон поиска: документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

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

13.2 Измерения и испытания по прибору

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

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

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

13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

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

14.2 Запасные части

-  Серийный номер измерительного прибора:
 - Указан на паспортной табличке прибора.
 - Может быть найден с помощью параметра **Серийный номер** в подменю **Информация о приборе** →  92.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

14.4 Возврат

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

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

14.5 Утилизация

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

2. **⚠ ОСТОРОЖНО**

Опасность для персонала в рабочих условиях.

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

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

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

15 Принадлежности

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

15.1 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных зонах .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во взрывоопасных и в безопасных зонах .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

15.2 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность, присоединения к процессу; ▪ графическое представление результатов расчета <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ</p> <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ через сеть Интернет: https://wapps.endress.com/applicator ; ▪ на компакт-диске для локальной установки на ПК
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>W@M окажет вам поддержку в форме широкого спектра программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла</p> <p>Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных</p> <p>W@M доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ через сеть Интернет: www.endress.com/lifecyclemanagement; ▪ на компакт-диске для локальной установки на ПК
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S.</p>

16 Технические характеристики

16.1 Приложение

Данный измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

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

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса

Измерительная система Прибор состоит из преобразователя и датчика.
 Прибор выпускается в одном варианте исполнения: компактное исполнение, преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.
 Информация о структуре прибора →  12

16.3 Вход

Измеряемая величина **Измеряемые величины**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Расчетные величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Приведенная плотность

Диапазон измерений **Диапазоны измерений для жидкостей**

DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\text{мин. (F)}}$ до $\dot{m}_{\text{макс. (F)}}$	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0 до 2 000	0 до 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 до 6 500	0 до 238,9
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5

Диапазоны измерения для газов

Максимальные значения диапазона зависят от плотности газа и могут быть рассчитаны по следующей формуле:

$$\dot{m}_{\text{макс. (G)}} = \dot{m}_{\text{макс. (F)}} \cdot \rho_G \cdot X$$

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

	DN		x (кг/м ³)
	[мм]	[дюймы]	
	8	$\frac{3}{8}$	85
	15	$\frac{1}{2}$	110
	25	1	125

Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" →  109

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

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

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	4-20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 В пост. тока (в режиме ожидания) ■ 22,5 мА
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Настраиваемый: 0,07 до 999 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 30 В пост. тока ■ 25 мА
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ пост. тока 2 В
Импульсный выход	

Длительность импульса	Настраиваемый: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Вес импульса	Регулируется
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Настраиваемый: 0 до 10 000 Гц
Демпфирование	Настраиваемый: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
Релейный выход	
Режим переключения	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
Задержка переключения	Настраиваемый: 0 до 100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выкл. ▪ Вкл. ▪ Характеристики диагностики ▪ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность ▪ Температура ▪ Сумматор 1-3 ▪ Мониторинг направления потока ▪ Статус <ul style="list-style-type: none"> ▪ Мониторинг частично заполненной трубы ▪ Настройка отсечки при низком расходе <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

Сигнал в случае сбоя

В зависимости от интерфейса информация о сбое отображается следующим образом:

Токовый выход

4-20 мА

Отказоустойчивый режим	<p>Возможность выбора (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Минимальное значение: 3,6 мА ▪ Максимальное значение: 22 мА ▪ Заданное значение: 3,59 до 22,5 мА ▪ Действующее значение ▪ Последнее действительное значение
------------------------	---

HART

Диагностика прибора	Данные состояния прибора можно считывать с помощью команды 48 интерфейса HART
----------------------------	---

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Отказоустойчивый режим	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Действующее значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Отказоустойчивый режим	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Действующее значение ■ Заданное значение: 0 до 12 500 Гц ■ 0 Гц
Релейный выход	
Отказоустойчивый режим	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Разомкнут ■ Замкнут

Локальный дисплей

Отображение простого текста	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

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

Отображение простого текста	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
------------------------------------	---

Веб-браузер

Отображение простого текста	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
------------------------------------	---

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Источник питания

Данные, относящиеся к протоколу	HART <ul style="list-style-type: none"> ■ Информация о файлах описания прибора →  44 ■ Сведения о динамических переменных и измеряемых переменных (переменных прибора HART) →  44
---------------------------------	--

16.5 Электропитание

Назначение клемм →  26

Назначение контактов, разъем прибора →  27

Сетевое напряжение	Преобразователь Для исполнения прибора с использованием всех способов подключения, кроме искробезопасного интерфейса Modbus RS485: 20 до 30 В пост. тока. Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям к безопасности (таким как PELV, SELV).
--------------------	--

Потребляемая мощность **Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимальная потребляемая мощность
Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт

Потребляемый ток **Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимальный Потребляемый ток	Максимальный ток включения
Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Сбой питания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении. ■ В зависимости от исполнения настройки хранятся в памяти прибора или на встроенном устройстве памяти (HistoROM DAT). ■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).
--------------	--

Электроподключение →  28

Выравнивание потенциалов Принятие специальных мер по заземлению прибора не требуется.

Клеммы	Преобразователь Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм ² (20 до 14 AWG)
--------	--

Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 с кабелем $\phi 6$ до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм) ■ Резьба кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20
-----------------	--

Спецификация кабелей →  25

16.6 Характеристики производительности

Нормальные рабочие условия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пределы ошибок на основе ISO 11631 ■ Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) при давлении 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм). ■ Спецификации в соответствии с протоколом калибровки. ■ Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025. <p> Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора <i>Applicator</i> →  116</p>
----------------------------	---

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = температура среды

Базовая погрешность

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,15$ % погрешности прибора

Массовый расход (газы)

$\pm 0,75$ % ИЗМ

 Технические особенности →  107

Плотность (жидкости)

- Эталонные условия: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Калибровка стандартной плотности: $\pm 0,02 \text{ g/cm}^3$
(действительно для диапазона температуры и диапазона плотности)

Температура

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066

Значения расхода

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

Единицы измерения системы СИ

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36

Единицы измерения США

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[дюймы]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]	[фунт/мин]
¾	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
½	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

Погрешность на выходах

ИЗМ = измеренное значение

 Точность выхода должна учитываться при измерении погрешности, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов цифровой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Токовый выход

Погрешность	Макс. ±5 мкА
-------------	--------------

Импульсный/частотный выход

Погрешность	Макс. ±50 ppm ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
-------------	--

Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = температура среды

Базовая повторяемость

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,075 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,35 % ИЗМ

 Технические особенности →  107

Плотность (жидкости)

±0,00025 g/cm³

Температура

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

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

ИЗМ = измеренное значение

Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,005\%$ ИЗМ/ $^{\circ}\text{C}$
---------------------------	---

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
---------------------------	---

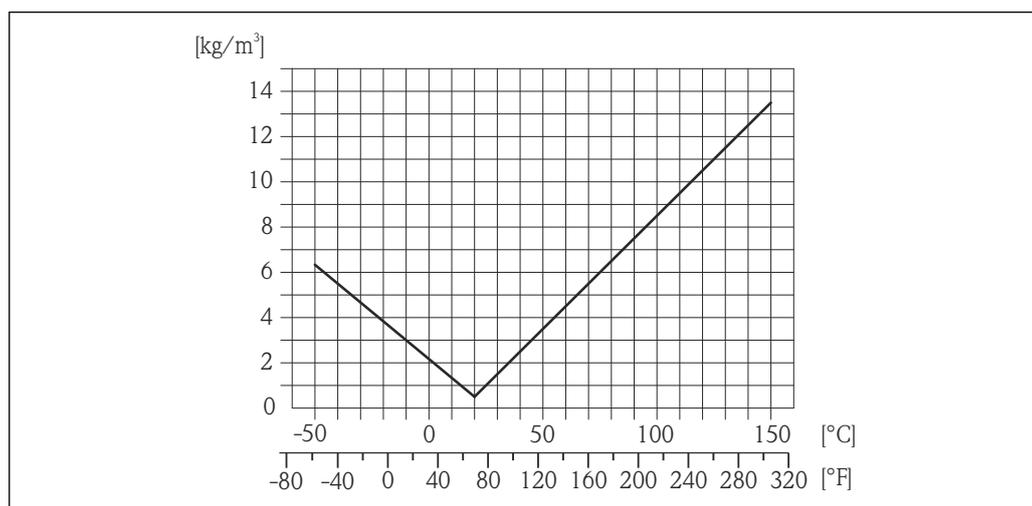
Влияние температуры технологической среды

Массовый расход

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и температурой процесса погрешность измерения датчика составляет $\pm 0,0003\%$ верхнего предела измерения/ $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00015\%$ верхнего предела измерения/ $^{\circ}\text{F}$).

Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса погрешность измерения датчика составляет $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{F}$). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.



A0024231

15 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при $+20^{\circ}\text{C}$ ($+68^{\circ}\text{F}$)

Температура

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^{\circ}\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^{\circ}\text{F})$$

Влияние давления технологической среды

Разница между давлением при калибровке и рабочим давлением не оказывает влияния на точность.

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ПДИ = верхний предел измерения

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

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

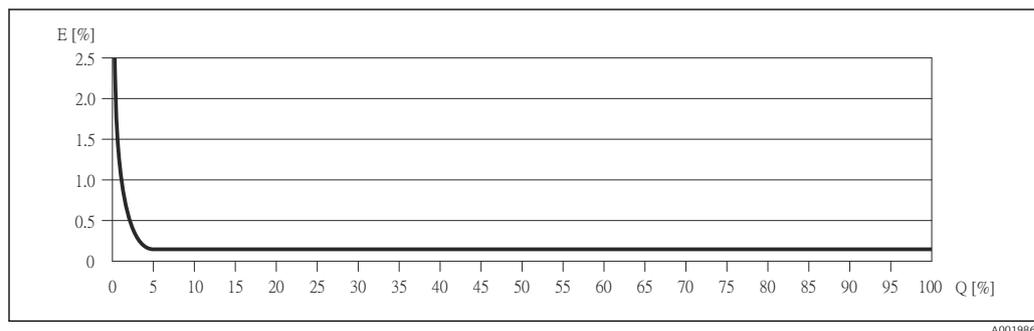
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Пример максимальной погрешности измерения



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

Q Значение расхода, %

Технические особенности → 107

16.7 Монтаж

"Требования к монтажу" → 18

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды

→ 20

Таблицы температур

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

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

Температура хранения	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F) (стандартное исполнение) ■ -50 до +80 °C (-58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Степень защиты	<p>Преобразователь и сенсор</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1 ■ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1
Ударопрочность	Согласно МЭК/EN 60068-2-31
Вибростойкость	Ускорение до 1 г, 10 до 150 Гц, согласно МЭК/EN 60068-2-6
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21) ■ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A) <p> Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.</p>

16.9 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры	<p>Датчик -50 до +150 °C (-58 до +302 °F)</p> <p>Уплотнения Без внутренних уплотнений</p>
Плотность	0 до 5 000 кг/м ³ (0 до 312 lb/cf)
Зависимости "давление/температура"	 Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"
Разрывной диск	<p>Давление в корпусе для срабатывания: 10 до 15 бар (145 до 218 фунт/кв. дюйм):</p> <p>Особые инструкции по монтажу: →  22</p>
Пределы расхода	<p>Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.</p> <p> Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" →  100</p>

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
 - Скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach).
 - Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула →  100

Потеря давления



Чтобы рассчитать потерю давления, используйте инструмент для подбора *Applicator* →  116

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Масса

Компактное исполнение

Масса в единицах измерения системы СИ

DN [мм]	Масса (кг)
8	3,8
15	4,4
25	5,1

Масса в единицах измерения США

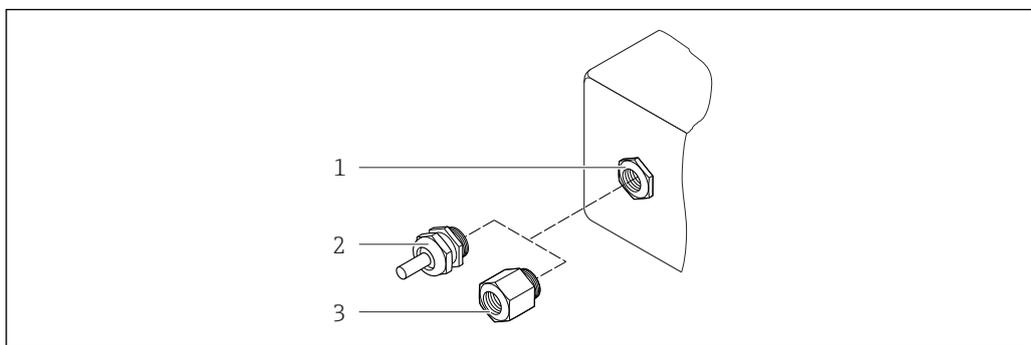
DN [дюймы]	Масса (фунты)
$\frac{3}{8}$	8,4
$\frac{1}{2}$	9,7
1	11,3

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **B** «Компактное исполнение, нержавеющая сталь»: Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Корпус», опция **C** «Сверхкомпактный, из нержавеющей стали»: Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Кабельные вводы/кабельные уплотнители



A0020640

16 Доступные кабельные вводы/кабельные уплотнители

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

Код заказа "Корпус", опция А "Компактное исполнение, алюминий с покрытием"

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

Кабельный ввод/кабельный уплотнитель	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1.5	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

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

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

Кабельный ввод/кабельный уплотнитель	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1.5	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Разъем прибора

Электроподключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) ■ Контактные поверхности корпуса: полиамид ■ Контакты: позолоченная медь

Корпус датчика

- Наружная поверхность устойчива к воздействию кислот и щелочей
- Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Измерительные трубы

Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)

Технологические соединения/коллекторы

Для всех технологических соединений/коллекторов
Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

 Список всех имеющихся присоединений к процессу →  113

Качество обработки поверхностей (компоненты, контактирующие со средой)

Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью.
Без полировки

Уплотнения

Сварные присоединения без внутренних уплотнений

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

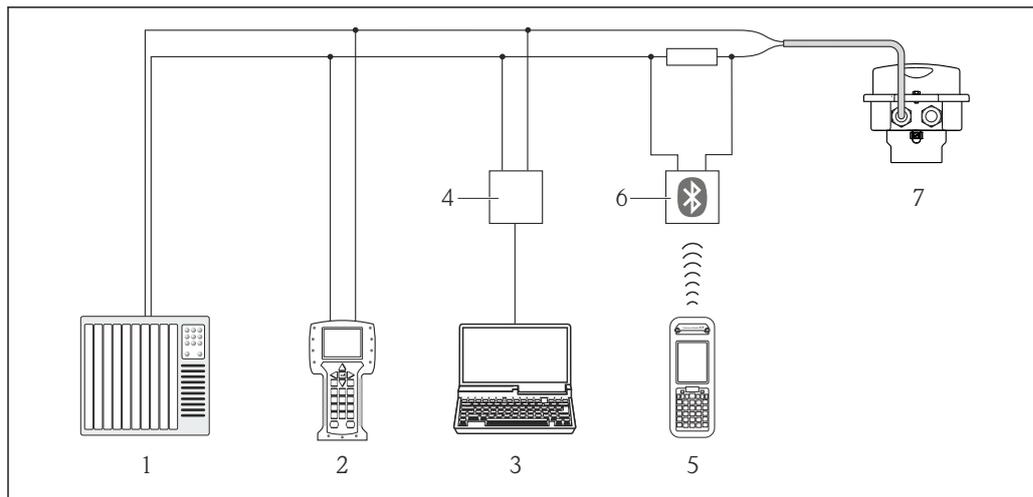
Корпус: полиамид

Присоединения к процессу	<p>Внутренняя резьба Цилиндрическая внутренняя резьба BSPP (G) (британская трубная коническая резьба) в соответствии с ISO 228-1 с уплотняемой поверхностью согласно DIN 3852-2/ISO 1179-1</p> <p> Для герметизации используется сальниковое уплотнение (не входит в комплект поставки) по DIN 3869 либо медный или стальной уплотнительный диск с пластмассовой кромкой.</p> <p> Информация о материалах соединений к процессу →  112</p>
--------------------------	---

16.11 Управление прибором

Местный дисплей	<p>Местный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора: Код заказа "Дисплей; управление", опция B: 4 строки; горит, передача данных по системе связи</p> <p>Элемент индикации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке. ■ Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка. ■ Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния. ■ Допустимая для дисплея температура окружающей среды: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться. <p>Отключение местного дисплея от главного электронного модуля</p> <p> В случае исполнения корпуса "Компактный, алюминий с покрытием" местный дисплей необходимо отключить от главного электронного модуля вручную. В исполнениях корпуса "Компактный, гигиенический, нержавеющая сталь" и "Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь" местный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от главного электронного модуля при открытии крышки корпуса.</p> <p><i>Исполнение корпуса "Компактный, алюминий с покрытием"</i></p> <p>Местный дисплей подключен к главному электронному модулю. Электрическое соединение местного дисплея с главным электронным модулем осуществляется посредством соединительного кабеля.</p> <p>При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить местный дисплей от главного электронного модуля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Надавите на боковые защелки на местном дисплее. 2. Отсоедините местный дисплей от главного электронного модуля. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля. <p>По окончании работы вновь подключите местный дисплей.</p>
-----------------	---

Дистанционное управление	<p>По протоколу HART</p> <p>Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора: Код заказа "Выход", опция B: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход</p>
--------------------------	---



A0016948

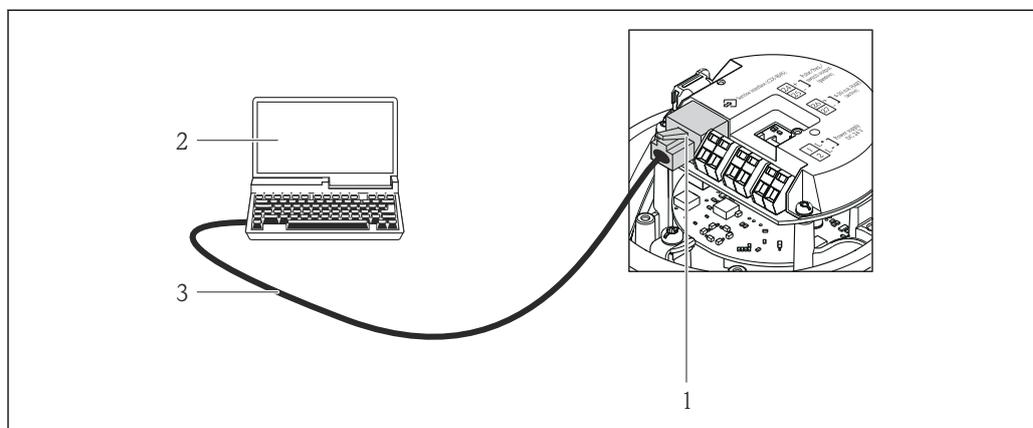
17 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

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

Служебный интерфейс

Служебный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



A0016926

18 Подключение для кода заказа "Выход", опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

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

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- С помощью управляющей программы "FieldCare":
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Посредством веб-браузера
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский

16.12 Сертификаты и свидетельства

Маркировка CE	<p>Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>
Знак "C-tick"	<p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (АСМА).</p>
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	<p>Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.</p>
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ IEC/EN 60068-2-6 Процедура испытания - тест Fc: вибрации (синусоидальные). ■ IEC/EN 60068-2-31 Процедура испытания - тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов. ■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ IEC/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС). ■ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования ■ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания ■ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом ■ NAMUR NE 53 Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями ■ NAMUR NE 105 Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов ■ NAMUR NE 107 Самодиагностика и диагностика полевых приборов ■ NAMUR NE 131 Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения ■ NAMUR NE 132 Расходомер массовый кориолисовый

16.13 Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специальная документация по прибору

16.14 Аксессуары



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 98

16.15 Документация



Обзор связанной технической документации:

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

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа
Promass G 100	KA01180D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Promass G 100	TI01189D

Сопроводительная документация для различных приборов

Указания по технике безопасности

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

Сопроводительная документация

Содержание	Код документа
Измерение концентрации	SD01152D
Технология Heartbeat	SD01153D

Руководство по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	Указывается для каждого аксессуара отдельно → 98  Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 98

17 Приложение

17.1 Обзор меню управления

На следующем рисунке приведен обзор всей структуры меню управления с пунктами меню и параметрами. Описание параметра можно найти в руководстве по номеру страницы.

В некоторых исполнениях прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню/параметры зависят от кода заказа.

Параметры для прибора с кодом заказа для позиции «Пакет прикладных программ» описаны в специальной документации.

 Настройки	→  118
 Настройка	→  119
 Диагностика	→  126
 Эксперт	→  130

17.1.1 Меню "Настройки"

Навигация  **Настройки**

 Настройки	→  77
Display language	
Инструментарий статуса доступа	
Статус блокировки	
▶ Дисплей	→  70
Форматировать дисплей	→  71
Контрастность дисплея	
Подсветка	→  73
Интервал отображения	→  72
▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	

Предварительное значение 1 до n

Сбросить все сумматоры

17.1.2 Меню "Настройка"

Навигация

 Настройка

Настройка		→ 49
Обозначение прибора		
► Выбор среды		
Выбрать среду		
Выбрать тип газа		
Референсная скорость звука		
Температурный коэффициент скорости звука		
Компенсация давления		
Значение давления		
Внешнее давление		
► Точковый выход 1		→ 53
Назначить токовый выход		→ 54
Диапазон тока		→ 54
Значение 0/4 мА		→ 54
Значение 20 мА		→ 55
Режим отказа		→ 55
Ток при отказе		→ 55
► Выход частотно-импульсный перекл. 1		→ 55
Режим работы		→ 55

Назначить импульсный выход	→ 55
Назначить частотный выход	→ 57
Функция релейного выхода	→ 58
Назначить поведение диагностики	→ 58
Назначить предельное значение	→ 59
Назначить проверку направления потока	→ 59
Назначить статус	→ 59
Вес импульса	→ 56
Ширина импульса	→ 56
Режим отказа	→ 56
Минимальное значение частоты	→ 57
Максимальное значение частоты	→ 57
Измеренное значение на мин. частоте	→ 57
Измеренное значение на макс частоте	→ 58
Режим отказа	→ 58
Неисправность частоты	→ 58
Значение включения	→ 59
Значение выключения	→ 59
Режим отказа	→ 59
Инvertировать выходной сигнал	→ 56
► Модификация выхода	→ 61
Назначить токовый выход	→ 62
Выход демпфирования 1	→ 62
Выход режима измерения 1	→ 62

Назначить частотный выход	→ 63
Выход демпфирования 1	→ 63
Выход режима измерения 1	→ 63
Назначить импульсный выход	→ 63
Выход режима измерения 1	→ 63
Рабочий режим сумматора 1	→ 63
▶ Отсечение при низком расходе	→ 64
Назначить переменную процесса	→ 64
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 64
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 64
Подавление скачков давления	→ 64
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 65
Назначить переменную процесса	→ 65
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 65
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	→ 65
Время отклика обн. част. заплн. трубы	→ 65
▶ Входной сигнал HART	
Режим захвата	
ID прибора	
Тип прибора	
ID производителя	
Режим Burst	
Номер слота	

Timeout	
Режим отказа	
Ошибочное значение	
► Расширенная настройка	→ 66
Ввести код доступа	
► Единицы системы	→ 50
Единица массового расхода	→ 50
Единица массы	→ 50
Единица объёмного расхода	→ 51
Единица объёма	→ 51
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 51
Откорректированная единица объёма	→ 51
Единицы плотности	→ 51
Единица измерения референсной плотности	→ 51
Единицы измерения температуры	→ 51
Единица давления	→ 51
► Вычисленные значения	→ 66
► Вычисл.откор.объём.потока	
Вычисл.откор.объём.потока	
Внешняя опорная плотность	
Фиксированная референсная плотность	
Референсная температура	

	Коэффициент линейного расширения	
	Коэффициент квадратичного расширения	
► Настройка сенсора		→ 67
	Направление установки	→ 68
► Установка нулевой точки		
	Контроль регулировки нулевой точки	
	Прогресс	
► Сумматор 1 до n		→ 68
	Назначить переменную процесса	→ 68
	Сумматор единиц	→ 68
	Рабочий режим сумматора	→ 69
	Режим отказа	→ 69
► Дисплей		→ 70
	Форматировать дисплей	→ 71
	Значение 1 дисплей	→ 71
	0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 71
	100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 71
	Количество знаков после запятой 1	→ 72
	Значение 2 дисплей	→ 72
	Количество знаков после запятой 2	→ 72
	Значение 3 дисплей	→ 72
	0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 72
	100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 72

Количество знаков после запятой 3	→ 72
Значение 4 дисплей	→ 72
Количество знаков после запятой 4	→ 72
Display language	→ 72
Интервал отображения	→ 72
Демпфирование отображения	→ 72
Заголовок	→ 72
Текст заголовка	→ 72
Разделитель	→ 73
Подсветка	→ 73
► Вязкость	
► Компенсация температуры	
Модель вычислений	
Референсная температура	
Коэффициент компенсации X 1	
Коэффициент компенсации X 2	
► Динамическая вязкость	
Единицы измерения динамической вязкости	
Польз. текст динамической вязкости	
Польз. коэффициент динамической вязкости	
Польз. сдвиг динамической вязкости	
► Кинематическая вязкость	
Кинематическая вязкость	
Польз. текст кинематич. вязкости	

Польз. коэфф. кинематической вязкости

Польз. сдвиг кинематической вязкости

► Концентрация

Ед. измер. концентрации

Польз. текст концентрации

Польз. коэффициент концентрации

Польз. сдвиг концентрации

A 0

A 1

A 2

A 3

A 4

B 1

B 2

B 3

► Настройка режима Heartbeat

► Heartbeat Мониторинг

Активировать мониторинг

► Администрирование

Определить новый код доступа

Перезагрузка прибора

17.1.3 Меню "Диагностика"

Навигация

 Диагностика

Диагностика	→ 89
Текущее сообщение диагностики	→ 89
Метка времени	
Предыдущее диагн. сообщение	→ 89
Метка времени	
Время работы после перезапуска	
Время работы	
▶ Перечень сообщений диагностики	
Диагностика 1	
Метка времени	
Диагностика 2	
Метка времени	
Диагностика 3	
Метка времени	
Диагностика 4	
Метка времени	
Диагностика 5	
Метка времени	
▶ Журнал событий	
Опции фильтра	
▶ Информация о приборе	→ 92
Обозначение прибора	→ 93
Серийный номер	→ 93

Версия программного обеспечения	→ 93
Название прибора	→ 93
Заказной код прибора	→ 93
Расширенный заказной код 1	→ 93
Расширенный заказной код 2	→ 93
Расширенный заказной код 3	→ 93
Версия ENP	→ 93
Версия прибора	→ 93
ID прибора	→ 93
Тип прибора	→ 93
ID производителя	→ 93
IP-адрес	→ 93
Subnet mask	→ 93
Default gateway	→ 93
► Измеренное значение	
► Переменные процесса	→ 77
Массовый расход	→ 78
Объемный расход	→ 78
Скорректированный объемный расход	→ 78
Плотность	→ 78
Референсная плотность	→ 78
Температура	→ 78
Значение давления	→ 78
Динамическая вязкость	

Кинематическая вязкость	
Динамическая вязк. с темп. компенсацией	
Кинематическая вязкость с темп. компенс.	
Концентрация	
Опорный массовый расход	
Массовый расход носителя	
► Сумматор	→ 78
Значение сумматора 1 до n	→ 78
Избыток сумматора 1 до n	→ 78
► Выходное значение	→ 79
Выходной ток 1	→ 79
Измеренный ток 1	→ 79
Импульсный выход 1	→ 79
Выходная частота 1	→ 79
Статус переключателя 1	→ 79
► Heartbeat	
► Выполняется поверка	
Год	
Месяц	
День	
Час	
АМ/РМ	
Минута	
Режим поверки	

Информация о внешнем приборе	
Начать поверку	
Прогресс	
Измеренное значение	
Выходное значение	
Статус	
Полный результат	
► Результаты поверки	
Дата/время	
ID поверки	
Время работы	
Полный результат	
Сенсор	
Техническое состояние сенсора	
Эл. модуль сенсора	
Модуль ввода/вывода	
► Результаты мониторинга	
Техническое состояние сенсора	
► Моделирование	→ 📄 73
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 📄 74
Значение переменной тех. процесса	→ 📄 74
Моделир. токовый выход 1	→ 📄 74
Значение токового выхода 1	→ 📄 74
Моделирование частоты 1	→ 📄 74

Значение частоты 1	→ 74
Моделирование импульсов 1	→ 74
Значение импульса 1	→ 74
Моделирование вых. сигнализатора 1	→ 74
Статус переключателя 1	→ 74
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 74
Моделир. диагностическое событие	→ 75

17.1.4 Меню "Эксперт"

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

Навигация Эксперт

Display language	
Настройки	→ 118
Настройка	→ 49
Диагностика	→ 126
Эксперт	

Подменю "Система"

Навигация Эксперт → Система

▶ Система	
▶ Дисплей	→ 70
Display language	→ 72
Форматировать дисплей	→ 71
Значение 1 дисплей	→ 71
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 71

100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 71
Количество знаков после запятой 1	→ 72
Значение 2 дисплей	→ 72
Количество знаков после запятой 2	→ 72
Значение 3 дисплей	→ 72
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 72
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 72
Количество знаков после запятой 3	→ 72
Значение 4 дисплей	→ 72
Количество знаков после запятой 4	→ 72
Интервал отображения	→ 72
Демпфирование отображения	→ 72
Заголовок	→ 72
Текст заголовка	→ 72
Разделитель	→ 73
Контрастность дисплея	
Подсветка	→ 73
Статус доступа	
► Проведение диагностики	
Задержка тревоги	
► Уровень события	
Назначить уровень события № 441	
Назначить уровень события № 442	
Назначить уровень события № 443	

Назначить уровень события № 140

Назначить уровень события № 046

Назначить уровень события № 144

Назначить уровень события № 832

Назначить уровень события № 833

Назначить уровень события № 834

Назначить уровень события № 835

Назначить уровень события № 912

Назначить уровень события № 913

Назначить уровень события № 944

Назначить уровень события № 948

Назначить уровень события № 192

Назначить уровень события № 274

Назначить уровень события № 392

Назначить уровень события № 592

Назначить уровень события № 992

► Администрирование

Определить новый код доступа

Перезагрузка прибора

Активировать опцию SW

Обзор опций ПО

Подменю "Сенсор"

Навигация



Эксперт → Сенсор

▶ Сенсор	
▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→ 77
Массовый расход	→ 78
Объемный расход	→ 78
Скорректированный объемный расход	→ 78
Плотность	→ 78
Референсная плотность	→ 78
Температура	→ 78
Значение давления	→ 78
Динамическая вязкость	
Кинематическая вязкость	
Динамическая вязк. с темп. компенсацией	
Кинематическая вязкость с темп. компенс.	
Концентрация	
Опорный массовый расход	
Массовый расход носителя	
▶ Сумматор	→ 68
Значение сумматора 1 до n	→ 78
Избыток сумматора 1 до n	→ 78
▶ Выходное значение	→ 79
Выходной ток 1	→ 79

Измеренный ток 1	→ 79
Импульсный выход 1	→ 79
Выходная частота 1	→ 79
Статус переключателя 1	→ 79
► Единицы системы	→ 50
Единица массового расхода	→ 50
Единица массы	→ 50
Единица объёмного расхода	→ 51
Единица объёма	→ 51
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 51
Откорректированная единица объёма	→ 51
Единицы плотности	→ 51
Единица измерения референсной плотности	→ 51
Единицы измерения температуры	→ 51
Единица давления	→ 51
Формат даты/времени	
► Пользовательские единицы измерения	
Масса, пользователь	
Массовый сдвиг пользователя	
Массовый коэффициент пользователя	
Объём, пользователь	
Пользовательский сдвиг объёма	
Объёмный фаткор	

Скорректированный объем	
Польз. сдвиг нормального объема	
Коэф. скорректированного объема	
Текст плотности,пользователь	
Сдвиг плотности,пользователь	
Коэффициент плотности,пользователь	
Давление	
Отклонение давления	
Коэффициент давления	
► Параметры технологического процесса	
Демпфирование расхода	
Демпфирование плотности	
Демпфирование температуры	
Блокировка расхода	
► Отсечение при низком расходе	→ 64
Назначить переменную процесса	→ 64
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 64
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 64
Подавление скачков давления	→ 64
► Обнаружение частично заполненной трубы	→ 65
Назначить переменную процесса	→ 65
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 65

Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 65
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 65
Макс. демпф. обнар. частично зап. трубы	
► Режим измерений	
Выбрать среду	
Выбрать тип газа	
Референсная скорость звука	
Температурный коэффициент скорости звука	
► Внешняя компенсация	
Измеренный	
Компенсация давления	
Значение давления	
Внешнее давление	
Внешняя температура	
► Вычисленные значения	→ 66
► Вычисл.откор.объём.потока	
Вычисл.откор.объём.потока	
Внешняя опорная плотность	
Фиксированная референсная плотность	
Референсная температура	
Коэффициент линейного расширения	
Коэффициент квадратичного расширения	

▶ Настройка сенсора	→ 67
Направление установки	→ 68
▶ Установка нулевой точки	
Контроль регулировки нулевой точки	
Прогресс	
▶ Настройка переменной процесса	
Сдвиг массового расхода	
Коэффициент массового расхода	
Сдвиг объёмного расхода	
Коэффициент объёмного расхода	
Сдвиг плотности	
Коэффициент плотности	
Сдвиг коррект. объёмного расхода	
Коэф. откорректированного объёмн. расх.	
Сдвиг референсной плотности	
Коэффициент эталонной плотности	
Сдвиг температуры	
Коэффициент температуры	
▶ Калибровка	
Коэффициент калибровки	
Нулевая точка	

Номинальный диаметр
CO до 5
► Наблюдение
Limit value measuring tube damping

Подменю "Токовый вход"

Навигация

📄 Эксперт → Вход → Токовый вход

► Вход
► Входной сигнал состояния
Назначить вход состояния
Значение вх.сигнала состояния
Актив. уровень
Время отклика входа состояния

► Выход	
► Токовый выход 1	→ 📄 53
Назначить токовый выход	→ 📄 54
Диапазон тока	→ 📄 54
Фиксированное значение тока	
Значение 0/4 мА	→ 📄 54
Значение 20 мА	→ 📄 55
Режим измерения	
Выход демпфирования	
Время отклика	
Режим отказа	→ 📄 55

Ток при отказе	→ 55
Выходной ток 1	
Измеренный ток 1	
► Выход частотно-импульсный перекл. 1	→ 55
Режим работы	→ 55
Назначить импульсный выход	→ 55
Вес импульса	→ 56
Ширина импульса	→ 56
Режим измерения	
Режим отказа	→ 56
Импульсный выход 1	
Назначить частотный выход	→ 57
Минимальное значение частоты	→ 57
Максимальное значение частоты	→ 57
Измеренное значение на мин. частоте	→ 57
Измеренное значение на макс частоте	→ 58
Режим измерения	
Выход демпфирования	
Время отклика	
Режим отказа	→ 58
Неисправность частоты	→ 58
Выходная частота 1	
Функция релейного выхода	→ 58
Назначить поведение диагностики	→ 58

Назначить предельное значение	→ 59
Значение включения	→ 59
Значение выключения	→ 59
Назначить проверку направления потока	→ 59
Назначить статус	→ 59
Задержка включения	→ 59
Задержка выключения	→ 59
Режим отказа	→ 59
Статус переключателя 1	
Инvertировать выходной сигнал	→ 56

► Связь	
► Входной сигнал HART	→ 60
► Конфигурация	
Режим захвата	
ID прибора	
Тип прибора	
ID производителя	
Режим Burst	
Номер слота	
Timeout	

Режим отказа	
Ошибочное значение	
► Вход	
Значение	
Статус	
► Выход HART	
► Конфигурация	
Короткий тег HART	
Обозначение прибора	
Адрес HART	
Количество заголовков	
► Пакетная конфигурация	→ 46
► Пакетная конфигурация 1 до n	→ 46
Пакетный режим 1 до n	→ 47
Режим Burst 1 до n	→ 47
Пакетная переменная 0	→ 47
Пакетная переменная 1	→ 47
Пакетная переменная 2	→ 47
Пакетная переменная 3	→ 47
Пакетная переменная 4	→ 47
Пакетная переменная 5	→ 47
Пакетная переменная 6	→ 47
Пакетная переменная 7	→ 47
Пакетный режим срабатывания	→ 48
Пакетный уровень срабатывания	→ 48

	Мин. период обновления	→ 48
	Макс. период обновления	→ 48
► Информация		
	Версия прибора	
	ID прибора	
	Тип прибора	
	ID производителя	
	Версия HART	
	Дескриптор HART	
	Сообщение HART	
	Версия аппаратного обеспечения	
	Версия программного обеспечения	
	Код даты HART	
► Выход		
	Назначить PV	
	Первичная переменная (PV)	
	Назначить SV	
	Вторичная переменная (SV)	
	Назначить TV	
	Третичное значение измерения (TV)	
	Назначить QV	
	Четвертая переменная (QV)	
		→ 138
► Веб-сервер		
	Web server language	
	MAC-адрес	
		→ 39

IP-адрес	
Subnet mask	
Default gateway	
Функциональность веб-сервера	→ 39
► Diagnostic configuration	
Категория события 046	
Категория события 140	
Категория события 274	
Категория события 441	
Категория события 442	
Категория события 443	
Категория события 832	
Категория события 830	
Категория события 831	
Категория события 833	
Категория события 834	
Категория события 835	
Категория события 862	
Категория события 912	
Категория события 913	

► Применение	
Сбросить все сумматоры	
► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 68

Сумматор единиц	→ 68
Рабочий режим сумматора	→ 69
Управление сумматора 1 до n	
Предварительное значение 1 до n	
Режим отказа	→ 69
► Вязкость	
Демфирование вязкости	
► Компенсация температуры	
Модель вычислений	
Референсная температура	
Коэффициент компенсации X 1	
Коэффициент компенсации X 2	
► Динамическая вязкость	
Единицы измерения динамической вязкости	
Польз. текст динамической вязкости	
Польз. коэффициент динамической вязкости	
Польз. сдвиг динамической вязкости	
► Кинематическая вязкость	
Кинематическая вязкость	
Польз. текст кинематич. вязкости	

	Польз. коэфф. кинематической вязкости
	Польз. сдвиг кинематической вязкости
► Концентрация	
	Демпфирование концентрации
	Ед. измер. концентрации
	Польз. текст концентрации
	Польз. коэффициент концентрации
	Польз. сдвиг концентрации
	A 0
	A 1
	A 2
	A 3
	A 4
	B 1
	B 2
	B 3

► Диагностика	
	Текущее сообщение диагностики
	Метка времени
	Предыдущее диагн. сообщение
	Метка времени
	Время работы после перезапуска
	Время работы

**▶ Перечень сообщений
диагностики**

Диагностика 1

Метка времени

Диагностика 2

Метка времени

Диагностика 3

Метка времени

Диагностика 4

Метка времени

Диагностика 5

Метка времени

▶ Журнал событий

Опции фильтра

▶ Информация о приборе

Обозначение прибора

Серийный номер

Версия программного обеспечения

Название прибора

Заказной код прибора

Расширенный заказной код 1

Расширенный заказной код 2

Расширенный заказной код 3

Счётчик конфигурации

Версия ENP

► Мин/макс значения**► Температура электроники****► Температура среды****► Температура рабочей трубы****► Частота колебаний****► Изгиб частоты колебаний****► Амплитуда колебаний****► Изгиб амплитуды колебаний**

▶ Демпфирование колебаний
Минимальное значение
Максимальное значение
▶ Изгиб демпфирования колебаний
Минимальное значение
Максимальное значение
▶ асимметрия сигнала
Минимальное значение
Максимальное значение
▶ Heartbeat
▶ Выполняется проверка
Год
Месяц
День
Час
АМ/РМ
Минута
Режим проверки
Информация о внешнем приборе
Начать проверку
Прогресс
Статус
Измеренное значение

Выходное значение	
Полный результат	
► Результаты поверки	
Дата/время	
ID поверки	
Время работы	
Полный результат	
Сенсор	
Техническое состояние сенсора	
Эл. модуль сенсора	
Модуль ввода/вывода	
► Heartbeat Мониторинг	
Активировать мониторинг	
► Результаты мониторинга	
Техническое состояние сенсора	
► Моделирование	→ 73
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 74
Значение переменной тех. процесса	→ 74
Моделир. токовый выход 1	→ 74
Значение токового выхода 1	→ 74
Моделирование частоты 1	→ 74
Значение частоты 1	→ 74
Моделирование импульсов 1	→ 74
Значение импульса 1	→ 74

Моделирование вых. сигнализатора 1	→ 74
Статус переключателя 1	→ 74
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 74
Моделир. диагностическое событие	→ 75

Алфавитный указатель

А

Адаптация поведения диагностики	84
Адаптация сигнала состояния	85
Аппаратная защита от записи	76
Архитектура системы	
Измерительная система	100
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	9
Безопасность изделия	11
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность рабочего места	10
Блокировка прибора, статус	77

В

Ввод в эксплуатацию	49
Настройка измерительного прибора	49
Расширенные настройки	66
Версия ПО	44
Версия прибора	44
Вес	
Транспортировка (примечания)	16
Вибрации	22
Вибростойкость	109
Включение защиты от записи	75
Влияние	
Давление технологической среды	107
Температура окружающей среды	106
Температура технологической среды	107
Возврат	96
Время отклика	106
Встроенное ПО	
Версия	44
Дата выпуска	44
Вход	100
Входной сигнал HART	
Настройки	60
Входные участки	19
Выравнивание потенциалов	104
Выход	101
Выходной сигнал	101
Выходные участки	19

Г

Гальваническая развязка	103
Главный электронный модуль	12

Д

Давление в системе	20
Давление технологической среды	
Влияние	107
Данные для связи	44
Дата изготовления	14
Датчик	
Диапазон температуры технологической среды	
.	109

Монтаж	23
------------------	----

Двухпозиционные переключатели	
см. Переключатель защиты от записи	
Декларация соответствия	11
Диагностика (Меню)	126
Диагностическая информация	
Меры по устранению ошибок	85
Обзор	85
Светодиодные индикаторы	82
Структура, описание	84
FieldCare	82
Диапазон измерений	
Для газов	100
Для жидкостей	100
Диапазон измерения, рекомендуемый	109
Диапазон температур	
Температура при хранении	16
Диапазон температур окружающей среды	20
Диапазон температуры	
Температура технологической среды	109
Дисплей	
Предыдущее событие диагностики	89
Текущее событие диагностики	89
Дистанционное управление	113
Документ	
Условные обозначения	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	8

З

Зависимости "давление/температура"	109
Заводская табличка	
Датчик	14
Задачи техобслуживания	95
Замена	
Компоненты прибора	96
Запасная часть	96
Запасные части	96
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	75
Защита от записи	
По коду доступа	75
С помощью переключателя защиты от записи	76
Знак "C-tick"	115

И

Идентификатор изготовителя	44
Идентификатор типа прибора	44
Идентификация измерительного прибора	13
Измерения и испытания по прибору	95
Измерительная система	100
Измерительный прибор	
Демонтаж	97
Интеграция по протоколу HART	44
Конструкция	12

Монтаж датчика	23
Настройка	49
Переоборудование	96
Подготовка к монтажу	23
Подготовка к электрическому подключению	27
Ремонт	96
Утилизация	97
Измеряемые величины	
см. Переменные процесса	
Инспекционный контроль	
Подключение	32
Инструменты	
Монтаж	23
Транспортировка	16
Электроподключение	25
Инструменты для подключения	25
Интеграция в систему	44
Информация о версии прибора	44
Информация об этом документе	6
Использование измерительного прибора	
Критичные случаи	9
Несоблюдение условий эксплуатации	9
см. Назначение	
История изменений встроенного ПО	94
История событий	90
К	
Кабельные вводы	
Технические характеристики	105
Кабельный ввод	
Степень защиты	31
Клеммы	104
Климатический класс	109
Код заказа	14
Компоненты прибора	12
Конструкция	
Измерительный прибор	12
Контрольный список	
Проверка после монтажа	24
Проверки после подключения	32
М	
Максимальная погрешность измерения	105
Маркировка CE	11, 115
Масса	
Американские единицы измерения	111
Единицы измерения системы СИ	111
Мастер	
Входной сигнал HART	60
Выход частотно-импульсный перекл.	55, 56, 58
Модификация выхода	61
Обнаружение частично заполненной трубы	65
Определить новый код доступа	75
Отсечение при низком расходе	64
Токовый выход 1 до n	53
Материалы	111
Меню	
Диагностика	89, 126
Для настройки измерительного прибора	49

Для специальной настройки	66
Настройка	49, 119
Настройки	77, 118
Эксперт	130
Меню управления	
Меню, подменю	34
Обзор меню с параметрами	118
Подменю и роли пользователей	35
Структура	34
Место монтажа	18
Монтажные инструменты	23
Монтажные размеры	19
Н	
Название прибора	
Преобразователь	14
Назначение	9
Назначение клемм	26, 28
Наименование прибора	
Датчик	14
Направление потока	18, 23
Наружная очистка	95
Настройка	
Адаптация измерительного прибора к рабочим	
условиям процесса	79
Дополнительная настройка дисплея	70
Импульсный выход	55
Импульсный/частотный/релейный выход	55, 56
Моделирование	73
Модификация выхода	61
Обозначение прибора	49
Регулировка датчика	67
Релейный выход	58
Сброс сумматора	79
Системные единицы измерения	50
Сумматор	68
Токовый выход	53
Настройка (Меню)	119
Настройки	
Входной сигнал HART	60
Обнаружение частичного заполнения	
трубопровода	65
Отсечка при низком расходе	64
Сброс прибора	91
Среда	52
Настройки (Меню)	118
Настройки параметров	
Веб-сервер (Подменю)	39
Входной сигнал HART (Мастер)	60
Выбрать среду (Подменю)	52
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)	
.	55, 56, 58
Выходное значение (Подменю)	79
Вычисленные значения (Подменю)	66
Диагностика (Меню)	89
Дисплей (Подменю)	70
Единицы системы (Подменю)	50
Информация о приборе (Подменю)	92
Моделирование (Подменю)	73

Модификация выхода (Мастер)	61	Настройка сенсора	67
Настройка (Меню)	49	Настройки	79
Настройка сенсора (Подменю)	67	Обзор	35
Настройки (Подменю)	79	Определить код доступа	75
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	65	Пакетная конфигурация 1 до n	46
Отсечение при низком расходе (Мастер)	64	Переменные процесса	66, 77
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю)	46	Расширенная настройка	66
Переменные процесса (Подменю)	77	Сенсор	133
Сумматор (Подменю)	78	Система	130
Сумматор 1 до n (Подменю)	68	Список событий	90
Токовый выход 1 до n (Мастер)	53	Сумматор	78
Номер заказа	14	Сумматор 1 до n	68
Нормальные рабочие условия	105	Токовый вход	138
О		Поиск и устранение неисправностей	
Обзор		Общие	81
Меню управления	118	Потеря давления	110
Область применения		Потребляемая мощность	104
Остаточные риски	10	Потребляемый ток	104
Обогрев датчика	21	Пределы расхода	109
Определить код доступа	75	Преобразователь	
Опции управления	33	Поворот дисплея	23
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	18	Подключение сигнальных кабелей	28
Отключение защиты от записи	75	Приемка	13
Отображение значений		Приложение	9, 100
Для статуса блокировки	77	Принцип измерения	100
Отсечка при низком расходе	103	Принципы управления	35
Очистка		Присоединения к процессу	113
Наружная очистка	95	Проверка	
П		Монтаж	24
Пакетный режим	46	Полученные материалы	13
Пакеты прикладных программ	116	Проверка после монтажа	49
Паспортная табличка		Проверка после монтажа (контрольный список)	24
Преобразователь	14	Проверка после подключения (контрольный список)	32
Переключатель защиты от записи	76	Проверка функционирования	49
Переменные процесса		Протокол HART	
Измеряемые	100	Измеряемые переменные	44
Расчетные	100	Переменные прибора	44
Перечень сообщений диагностики	89	Р	
Плотность	109	Рабочая среда	9
Поворот дисплея	23	Рабочий диапазон измерения расхода	101
Повторная калибровка	95	Размеры для монтажа	
Повторяемость	106	см. Монтажные размеры	
Подготовка к монтажу	23	Разрывной диск	
Подготовка к подключению	27	Пусковое давление	109
Подключение		Указания по технике безопасности	22
см. Электрическое подключение		Расширенный код заказа	
Подключение измерительного прибора	28	Датчик	14
Подменю		Преобразователь	14
Веб-сервер	39	Ремонт	96
Выбрать среду	52	Указания	96
Выходное значение	79	Ремонт прибора	96
Вычисленные значения	66	Роли пользователей	35
Дисплей	70	С	
Единицы системы	50	Сбой питания	104
Информация о приборе	92	Свидетельства	115
Моделирование	73	Сенсор (Подменю)	133

Серийный номер	14
Сертификаты	115
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	115
Сетевое напряжение	104
Сигнал в случае сбоя	102
Сигналы состояния	83
Система (Подменю)	130
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт	96
Техобслуживание	95
Служебный интерфейс (CDI-RJ45)	114
Соединительный кабель	25
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению	30
Список событий	90
Стандарты и директивы	115
Степень защиты	31, 109
Структура	
Меню управления	34
Считывание измеряемых значений	77
Т	
Температура окружающей среды	
Влияние	106
Температура при хранении	16
Температура технологической среды	
Влияние	107
Теплоизоляция	20
Технические особенности	
Максимальная погрешность измерения	107
Повторяемость	107
Технические характеристики, обзор	100
Токовый вход (Подменю)	138
Точность	105
Транспортировка измерительного прибора	16
Требования к монтажу	
Входные и выходные участки	19
Место монтажа	18
Монтажные позиции	18
Монтажные размеры	19
Обогрев датчика	21
Разрывной диск	22
Теплоизоляция	20
Требования к работе персонала	9
У	
Ударопрочность	109
Уплотнения	
Диапазон температуры технологической среды	109
Условия монтажа	
Вибрации	22
Давление в системе	20
Условия хранения	16
Установка	18
Утилизация	97
Утилизация упаковки	17

Ф	
Файлы описания прибора	44
Фильтрация журнала событий	90
Функции	
см. Параметр	
AMS Device Manager	42
Field Communicator	43
Field Communicator 475	43
Field Xpert	41
SIMATIC PDM	43
Функциональность документа	6
Х	
Характеристики производительности	105
Э	
Эксперт (Меню)	130
Эксплуатация	77
Электрическое подключение	
Измерительный прибор	25
Электромагнитная совместимость	109
Электронный модуль ввода/вывода	12, 28
Электроподключение	
Веб-сервер	40
Ручные программаторы	40, 113
Степень защиты	31
Управляющие программы	40, 113
По протоколу HART	40, 113
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)	40
Commubox FXA195	40, 113
Field Communicator	40, 113
Я	
Языки, опции управления	114
А	
AMS Device Manager	42
Функционирование	42
Applicator	100
В	
Field Communicator	
Функционирование	43
Field Communicator 475	43
Field Xpert	
Функционирование	41
Field Xpert SFX350	41
FieldCare	41
Пользовательский интерфейс	42
Установка соединения	41
Файл описания прибора	44
Функционирование	41
С	
SIMATIC PDM	43
Функционирование	43
W	
W@M	95, 96
W@M Device Viewer	13, 96



71699964

www.addresses.endress.com
