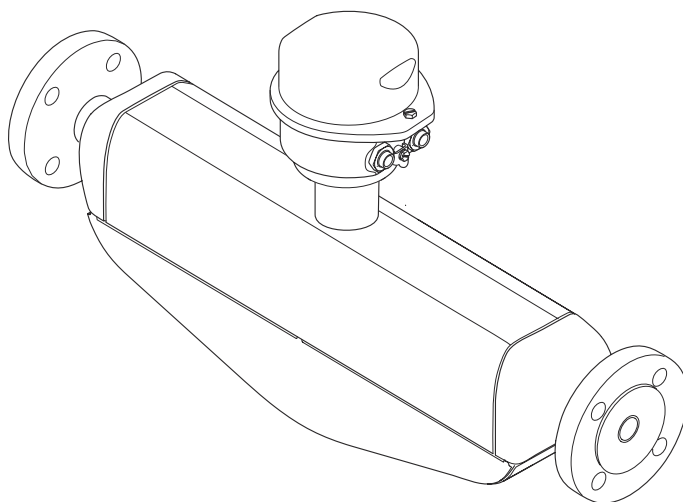


Инструкция по эксплуатации **Proline Promass S 100**

Расходомер массовый
HART

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 оставляет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1	О настоящем документе	6	6	Установка	19
1.1	Функция документа	6	6.1	Условия монтажа	19
1.2	Условные обозначения	6	6.1.1	Монтажная позиция	19
1.2.1	Символы по технике безопасности	6	6.1.2	Требования на соответствие условиям окружающей среды и процесса	22
1.2.2	Электротехнические символы	6	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	24
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	7	6.2	Монтаж измерительного прибора	25
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	25
1.2.5	Символы на рисунках	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	25
1.3	Документация	8	6.2.3	Монтаж измерительного прибора	25
1.3.1	Стандартная документация	8	6.2.4	Поворот дисплея	25
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8	6.3	Проверка после монтажа	26
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	7	Электрическое подключение	28
2	Основные указания по технике безопасности	9	7.1	Условия подключения	28
2.1	Требования к работе персонала	9	7.1.1	Необходимые инструменты	28
2.2	Назначение	9	7.1.2	Требования к соединительному кабелю	28
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	7.1.3	Назначение клемм	29
2.4	Безопасность при эксплуатации	10	7.1.4	Назначение клемм, разъем прибора	30
2.5	Безопасность продукции	11	7.1.5	Подготовка измерительного прибора	30
2.6	Безопасность информационных технологий	11	7.2	Подключение измерительного прибора	31
3	Описание изделия	12	7.2.1	Подключение преобразователя	31
3.1	Конструкция изделия	12	7.2.2	Обеспечение выравнивания потенциалов	32
3.1.1	Исполнение прибора со связью по протоколу HART	12	7.3	Специальные инструкции по подключению	33
4	Приемка и идентификация изделия	13	7.3.1	Примеры подключения	33
4.1	Приемка	13	7.4	Обеспечение степени защиты	35
4.2	Идентификация изделия	14	7.5	Проверка после подключения	36
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	14	8	Опции управления	37
4.2.2	Паспортная табличка сенсора	15	8.1	Обзор опций управления	37
4.2.3	Символы на измерительном приборе	16	8.2	Структура и функции меню управления	38
5	Хранение и транспортировка	17	8.2.1	Структура меню управления	38
5.1	Условия хранения	17	8.2.2	Принципы управления	39
5.2	Транспортировка изделия	17	8.3	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	40
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	17	8.3.1	Диапазон функций	40
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	18	8.3.2	Предварительные условия	40
5.2.3	Транспортировка с использованием грузоподъемника	18	8.3.3	Установление соединения	41
5.3	Утилизация упаковки	18	8.3.4	Вход в систему	42
			8.3.5	Пользовательский интерфейс	43
			8.3.6	Деактивация веб-сервера	44
			8.3.7	Выход из системы	44
			8.4	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	45
			8.4.1	Подключение программного обеспечения	45

8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	46	11.4	Чтение измеренных значений	93
8.4.3	FieldCare	47	11.4.1	Подменю "Measured variables"	93
8.4.4	DeviceCare	48	11.4.2	Подменю "Сумматор"	95
8.4.5	AMS Device Manager	49	11.4.3	Выходные значения	96
8.4.6	SIMATIC PDM	49	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	97
8.4.7	Field Communicator 475	49	11.6	Выполнение сброса сумматора	97
9	Системная интеграция	50	11.6.1	Функции параметра параметр "Управление сумматора"	98
9.1	Обзор файлов описания прибора	50	11.6.2	Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"	98
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора	50	12	Диагностика и устранение неисправностей	99
9.1.2	Управляющие программы	50	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	99
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART	51	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	101
9.3	Другие параметры настройки	52	12.2.1	Преобразователь	101
10	Ввод в эксплуатацию	55	12.3	Диагностическая информация в веб- браузере	101
10.1	Функциональная проверка	55	12.3.1	Диагностические опции	101
10.2	Установка языка управления	55	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	102
10.3	Конфигурирование измерительного прибора	55	12.4	Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare	102
10.3.1	Ввод названия прибора	55	12.4.1	Диагностические опции	102
10.3.2	Выбор и настройка измеряемой среды	57	12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	104
10.3.3	Настройка токового выхода	59	12.5	Адаптация диагностической информации	104
10.3.4	Настройка импульсного/ частотного/релейного выхода	61	12.5.1	Адаптация поведения диагностики	104
10.3.5	Настройка входного сигнала HART	71	12.5.2	Адаптация сигнала состояния	105
10.3.6	Настройка модификации выхода	73	12.6	Обзор диагностической информации	105
10.3.7	Настройка отсечки при низком расходе	76	12.7	Необработанные события диагностики	109
10.3.8	Настройка обнаружения частичного заполнения трубы	77	12.8	Перечень сообщений диагностики	110
10.4	Расширенная настройка	78	12.9	Журнал регистрации событий	110
10.4.1	Ввод кода доступа	78	12.9.1	Чтение журнала регистрации событий	110
10.4.2	Настройка системных единиц измерения	78	12.9.2	Фильтрация журнала событий	111
10.4.3	Расчетные значения	80	12.9.3	Обзор информационных событий	111
10.4.4	Выполнение настройки датчика	82	12.10	Перезагрузка измерительного прибора	112
10.4.5	Настройка сумматора	83	12.10.1	Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"	112
10.4.6	Выполнение дополнительной настройки дисплея	85	12.11	Информация о приборе	112
10.4.7	Использование параметров для администрирования прибора	88	12.12	Изменения программного обеспечения	115
10.5	Моделирование	88	13	Техническое обслуживание	116
10.6	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	91	13.1	Задачи техобслуживания	116
10.6.1	Защита от записи с помощью кода доступа	91	13.1.1	Наружная очистка	116
10.6.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи	92	13.1.2	Внутренняя очистка	116
11	Управление	93	13.2	Измерения и испытания по прибору	116
11.1	Чтение состояния блокировки прибора	93	13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	116
11.2	Изменение языка управления	93			
11.3	Настройка дисплея	93			

14	Ремонт	117
14.1	Общие указания	117
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	117
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	117
14.2	Запасные части	117
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	117
14.4	Возврат	117
14.5	Утилизация	118
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	118
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	118
15	Аксессуары	119
15.1	Аксессуары к прибору	119
15.1.1	Для сенсора	119
15.2	Аксессуары для связи	119
15.3	Аксессуары для обслуживания	120
15.4	Системные компоненты	121
16	Технические характеристики	122
16.1	Приложение	122
16.2	Принцип действия и архитектура системы	122
16.3	Вход	122
16.4	Выход	123
16.5	Блок питания	126
16.6	Рабочие характеристики	127
16.7	Монтаж	131
16.8	Окружающая среда	131
16.9	Процесс	132
16.10	Механическая конструкция	135
16.11	Управление	138
16.12	Сертификаты и нормативы	140
16.13	Пакеты прикладных программ	141
16.14	Аксессуары	142
16.15	Документация	142
	Алфавитный указатель	144

1 О настоящем документе

1.1 Функция 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.
	УКАЗАНИЕ! Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

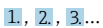
1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: - Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания; - Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

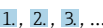
1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Указание, обязательное для соблюдения.
	Серия шагов.
	Результат действия.
	Помощь в случае проблемы.
	Внешний осмотр.

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	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 о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 1 Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора. ■ Приемка и идентификация изделия ■ Хранение и транспортировка ■ Монтаж
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 2 Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения). ■ Описание изделия ■ Монтаж ■ Электрическое подключение ■ Опции управления ■ Системная интеграция ■ Ввод в эксплуатацию ■ Информация по диагностике
Описание параметров прибора	Справочник по параметрам Документ содержит подробное описание параметров меню управления Expert. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

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 FieldComm Group, Остин, Техас, США

Microsoft®

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

TRI-CLAMP®

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

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

Назначение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в данном кратком руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенических применений, а также для применений с повышенным риском, вызванным рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы убедиться, что прибор остается в надлежащем состоянии в течение всего времени работы:

- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры;
- ▶ Эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах;
- ▶ Проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор в опасных зонах (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением);
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью;
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, обеспечьте строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация» → 8;
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!

- ▶ При повышенной температуре жидкости обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ в соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать 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 продукции

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

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. 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

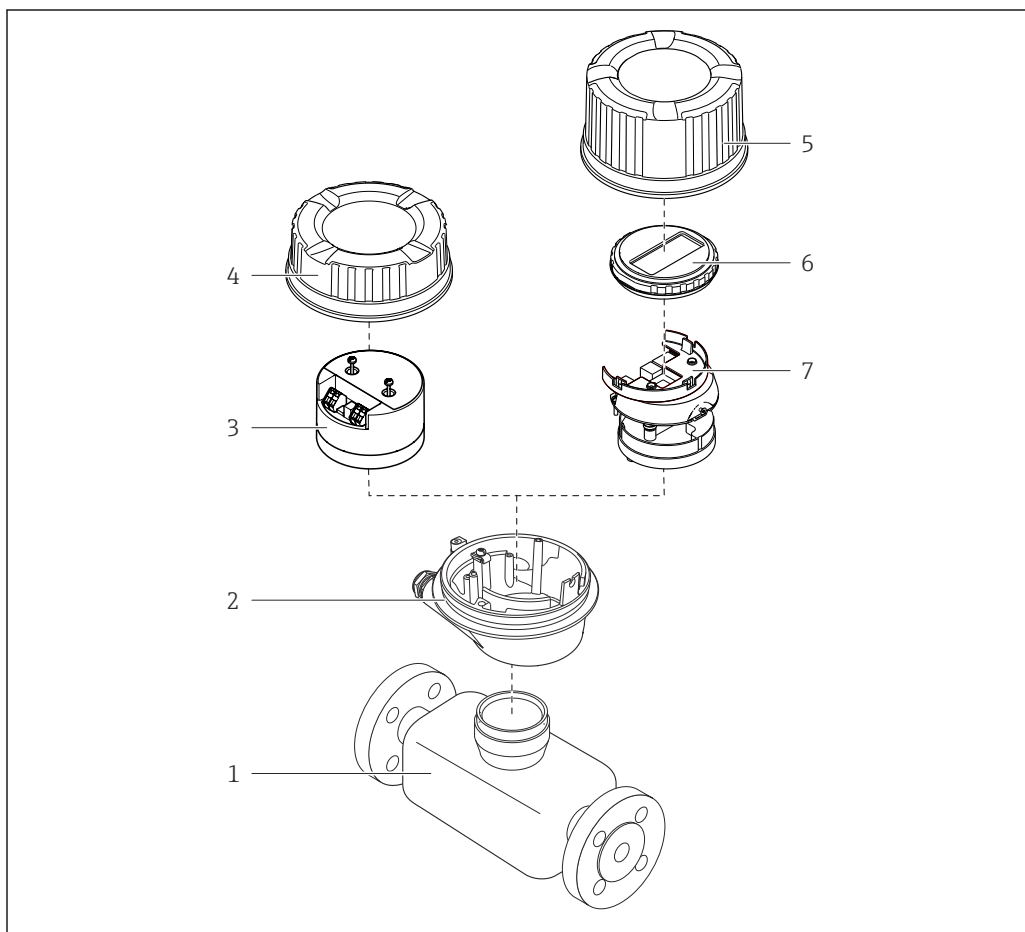
Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

Прибор доступен в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Исполнение прибора со связью по протоколу HART



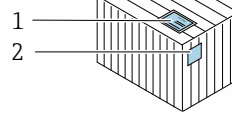
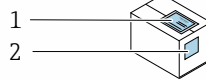
A0023153

1 Основные компоненты измерительного прибора

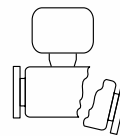
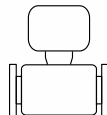
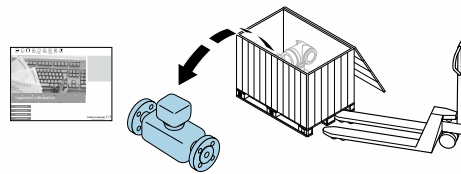
- 1 Сенсор
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для локального дисплея)

4 Приемка и идентификация изделия

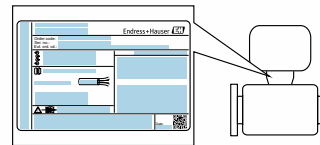
4.1 Приемка



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



Не поврежден ли прибор?



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



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



- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональный офис продаж 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 прибора" → 14.

4.2 Идентификация изделия

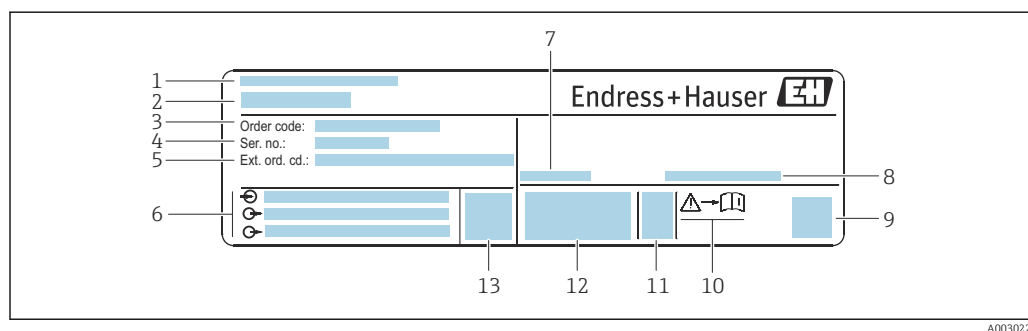
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- 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 om Endress+Hauser*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке.

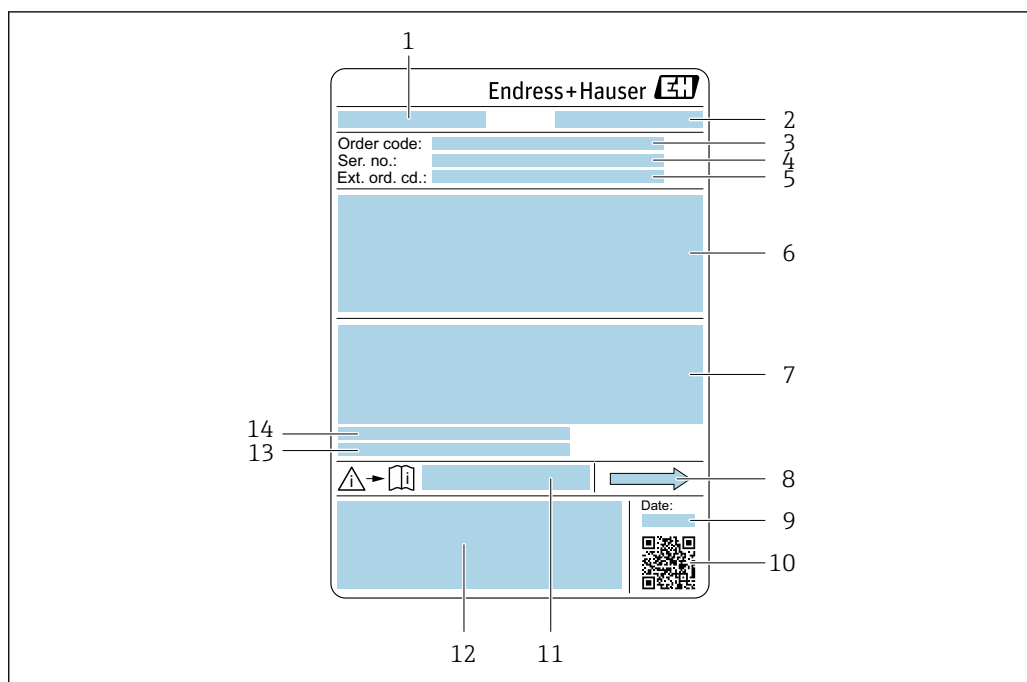
4.2.1 Заводская табличка преобразователя



2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания
- 7 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 ЕС, C-Tick
- 13 Версия программно-аппаратных средств (FW)

4.2.2 Паспортная табличка сенсора



A0029199

3 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока; информация о датчике, например диапазон давления для вторичного кожуха, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Информация о разрешении по взрывозащите, Директива по оборудованию, работающему под давлением и степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления: год-месяц
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности → 142
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Шероховатость поверхности
- 14 Допустимая температура окружающей среды (T_a)



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 документ Ссылка на соответствующую документацию о приборе.
	Соединение с защитным заземлением Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

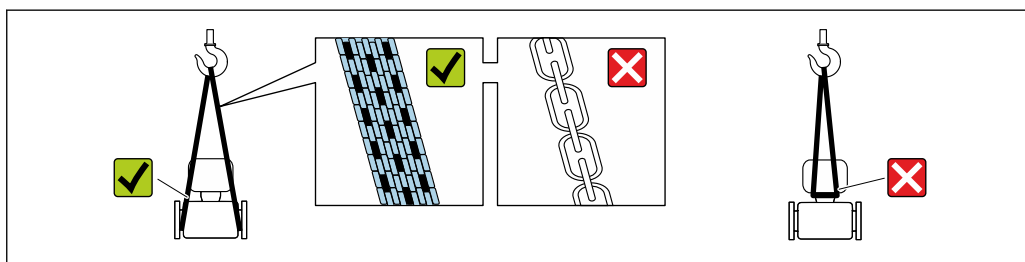
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях 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.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура при хранении →  132

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

-  Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

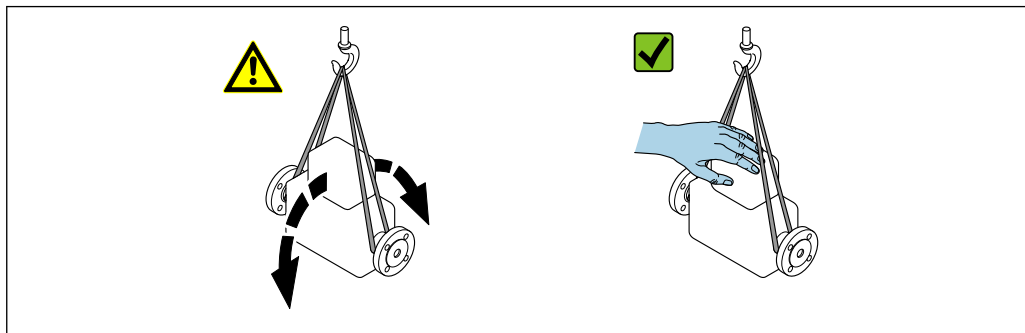
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

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 массы, указанное на упаковке (на наклейке).



A0029214

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 грузоподъемника

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

5.3 Утилизация упаковки

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

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

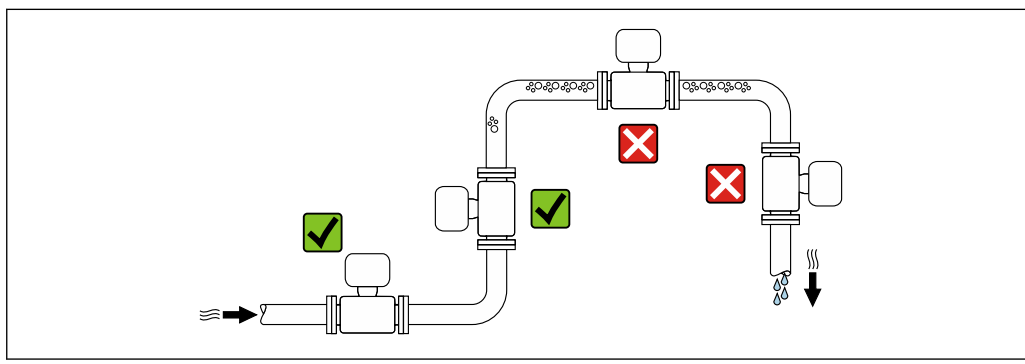
6 Установка

6.1 Условия монтажа

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

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа

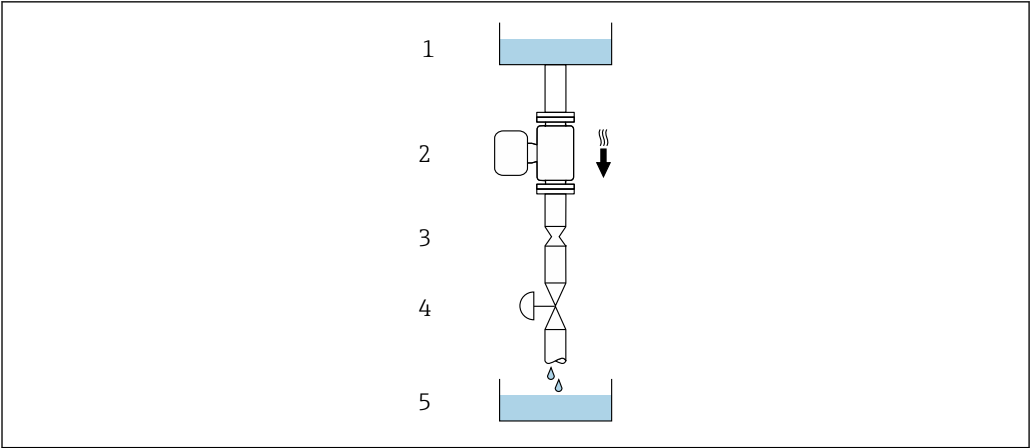


Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж измерительной системы в следующих точках трубопровода:

- В самой высокой точке трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

Монтаж в спускных трубах

Несмотря на вышеуказанные рекомендации, следующие варианты монтажа допускают монтаж расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубопровода или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубопровода и датчика в ходе измерения.



A0028773

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

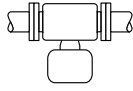
- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Дозировочный резервуар

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	3⁄8	6	0,24
15	1⁄2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10

Монтажные позиции

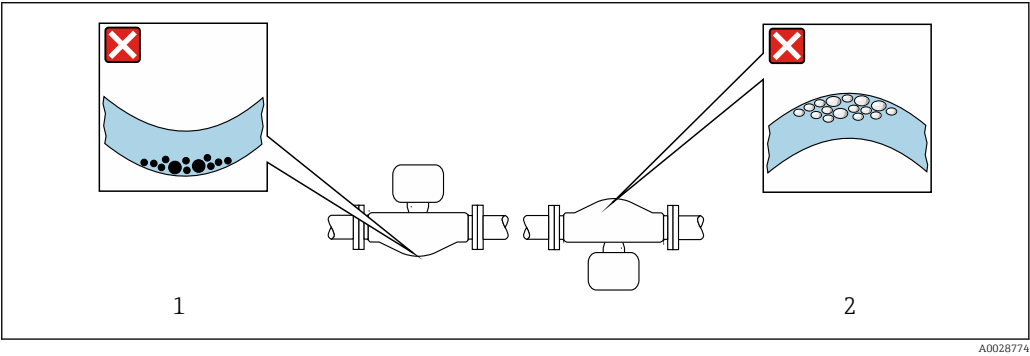
Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

Монтажные позиции			Рекомендуется
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑☑ ¹⁾ Исключения: → ☐ 5, ☐ 21

Монтажные позиции			Рекомендуется
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	✓✓ ²⁾ Исключения: → 5, 21
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	✓✓

- 1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация установки.
- 2) В областях применения с высокими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация установки.

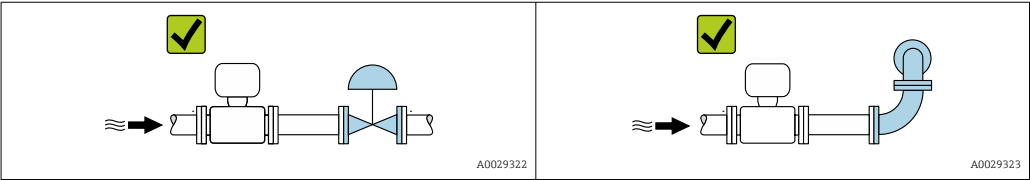
Если датчик монтируется горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.



- 5 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубкой
- 1 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц.
- 2 Эта ориентация 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 → 22.



Размеры для установки

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

6.1.2 Требования на соответствие условиям окружающей среды и процесса

Диапазон температур окружающей среды

Измерительный прибор	■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа для параметра «Доп. испытания, сертификат», опция JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)
----------------------	---

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

Давление в системе

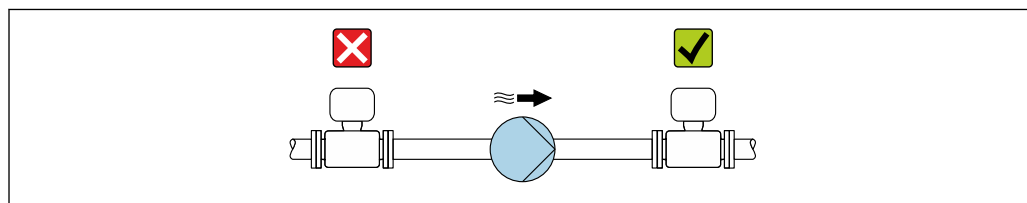
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления паров:

- В жидкостях с низкой точкой кипения (таких как углеводороды, растворители, сжиженные газы);
 - Во всасывающих трубопроводах.
- ▶ 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;
- По направлению потока после насосов (отсутствует опасность образования вакуума).



A0028777

Теплоизоляция

При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

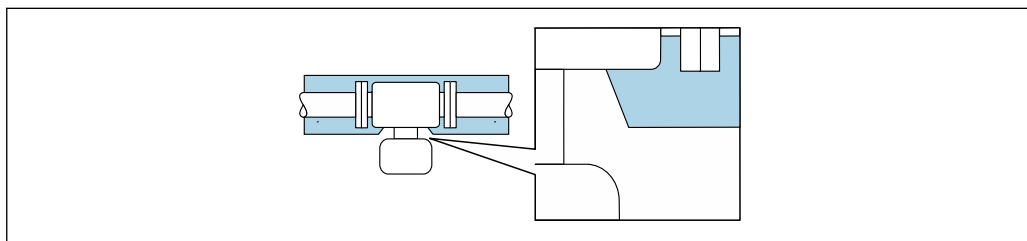
Следующие исполнения прибора рекомендуется использовать для исполнения с теплоизоляцией:

Исполнение с удлиненной шейкой для теплоизоляции.

Код заказа для параметра «Опции датчика», опция CG с удлиненной шейкой 105 мм (4,13 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ**Перегрев электроники по вине теплоизоляции!**

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная ориентация, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте корпус преобразователя.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F).
- ▶ Теплоизоляция с открытой удлиненной шейкой: удлиненная шейка не покрывается теплоизоляцией. Для обеспечения оптимального рассеивания тепла рекомендуется не покрывать удлиненную шейку теплоизоляцией.



A0034391

 6 Теплоизоляция с открытой удлиненной шейкой

Обогрев**УВЕДОМЛЕНИЕ****Возможность перегрева электронного модуля вследствие повышения температуры окружающей среды!**

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

УВЕДОМЛЕНИЕ**Возможность перегрева при нагревании**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в наличии достаточной площади для конвекции в зоне шейки преобразователя.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается без изоляции. Участок без изоляции играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.

Способы обогрева

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

- Электрический обогрев, например, с помощью ленточных нагревателей.
- Посредством трубопроводов, по которым проходит горячая вода или пар.
- С помощью нагревательных рубашек.

Использование электрической сетевой системы обогрева

Если нагрев регулируется фазовым углом или импульсными пакетами, магнитные поля оказывают влияние на результаты измерений (= в том случае, если превышены максимальные значения, установленные стандартом EN (синусоида, 30 A/m)).

По этой причине датчик должен иметь магнитное экранирование: корпус можно экранировать жестяными или электрическими пластинами без учета предпочтительного направления (например, V330-35A).

Пластина должна обладать следующими свойствами:

- Относительная магнитная проницаемость $\mu_r \geq 300$;
- Толщина листа $d \geq 0,35 \text{ мм}$ ($d \geq 0,014 \text{ in.}$).

Вибрации

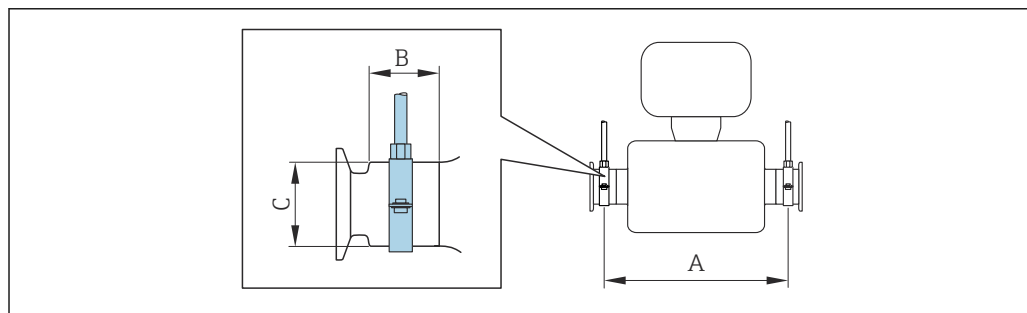
Благодаря высокой частоте колебаний измерительных труб, вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Крепление с помощью крепежного зажима для гигиенического соединения

Специально устанавливать дополнительную опору датчика с точки зрения рабочих характеристик не требуется. Если такая дополнительная опора необходима ввиду условий монтажа, следует обратить внимание на приведенные ниже размеры.

Крепежный зажим должен иметь футеровку в области между зажимом и измерительным прибором.



A0030298

DN		A		B		C	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 127. 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).

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию: 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.

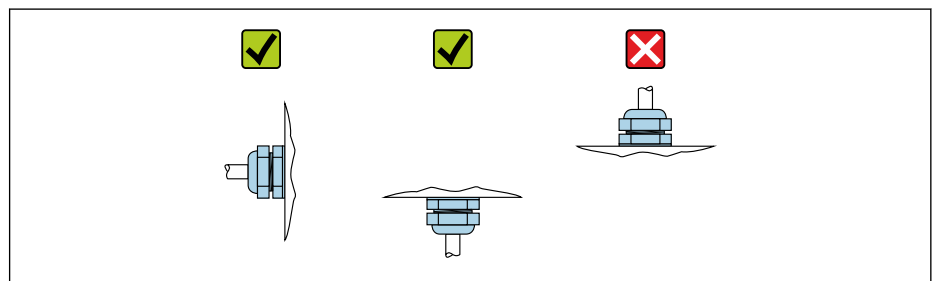
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

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



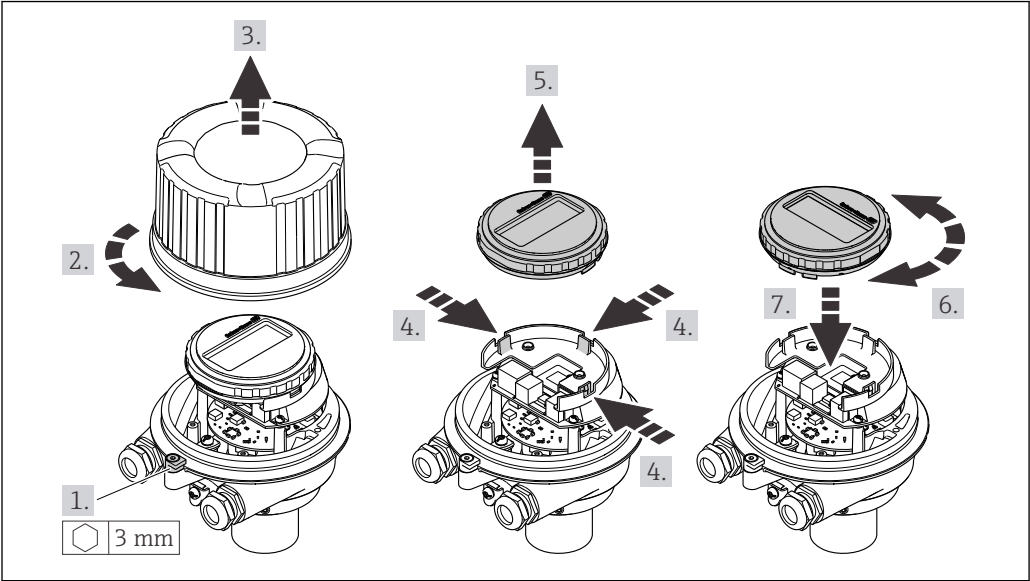
A0029263

6.2.4 Поворот дисплея

Локальный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора: Код заказа «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой, передача данных по протоколу связи

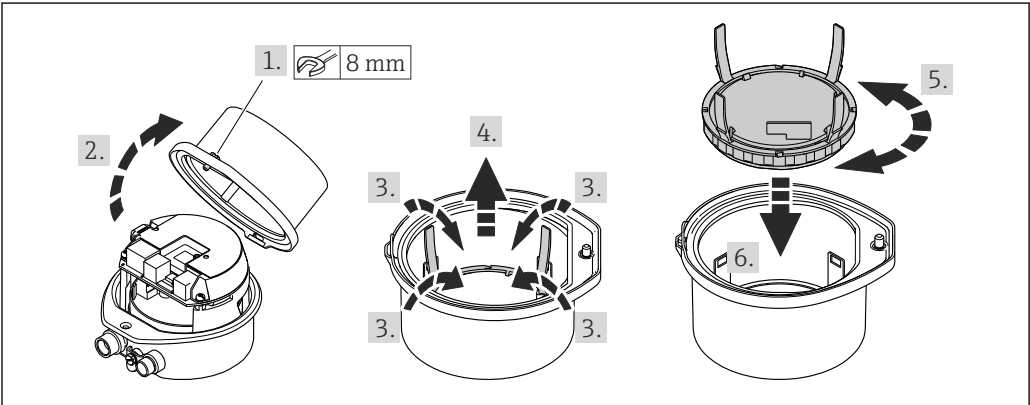
Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием



A0023192

Компактное и сверхкомпактное исполнение корпуса, для гигиенического применения, нержавеющая сталь



A0023195

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	☐
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример: ■ Температура процесса → 132 ■ Рабочее давление (см. раздел «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения → 122	☐
Выбрана правильная ориентация датчика ? ■ Соответствие типу датчика ■ Соответствие температуре среды ■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц)	☐
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 20?	☐
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	☐

Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	☐
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	☐

7 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный выключатель питания.

- ▶ Поэтому обеспечьте наличие подходящего выключателя или прерывателя цепи электропитания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети при необходимости.
- ▶ Измерительный прибор снабжен предохранителем; тем не менее, при монтаже системы необходимо предусмотреть дополнительную защиту от чрезмерного тока (макс. 16 А).

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): рожковый гаечный ключ 8 мм.
- Устройство для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для концевых 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.

Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 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

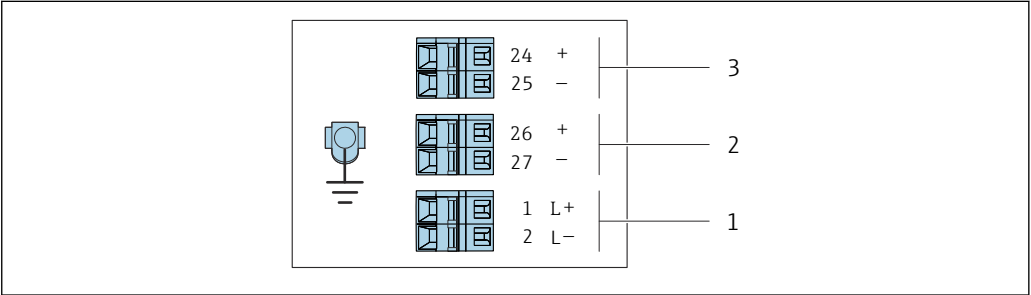
Преобразователь

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

Код заказа «Выход», опция В.

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

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	■ Опция А: муфта M20x1 ■ Опция В: резьба M20x1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Опции А, В	Разъемы прибора →  30	Клеммы	■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
Опции А, В, С	Разъемы прибора →  30	Разъемы прибора →  30	Опция Q: 2 разъема M12 x 1
Код заказа «Корпус» ■ Опция А: компактный, с алюминиевым покрытием. ■ Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали. ■ Опция С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.			



A0016888

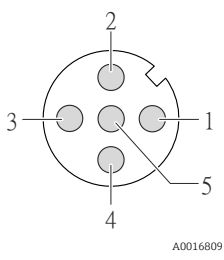
 7 Назначение клемм: 4–20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

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

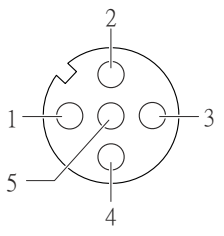
Код заказа «Выход»	Номер клеммы					
	Источник питания		Выход 1		Выход 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Опция В	24 В пост. тока		4–20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)	
Код заказа «Выход» Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход.						

7.1.4 Назначение клемм, разъем прибора

Сетевое напряжение

	Кле мма	Назначение	
	1	L+	24 В пост. тока
	2		Не назначено
	3		Не назначено
	4	L-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование
	Кодировк а	Разъем/гнездо	
	A	Разъем	

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Кле мма	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
	Кодировк а	Разъем/гнездо	
	A	Гнездо	

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.

3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
См. требования к соединительному кабелю →  28.

7.2 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

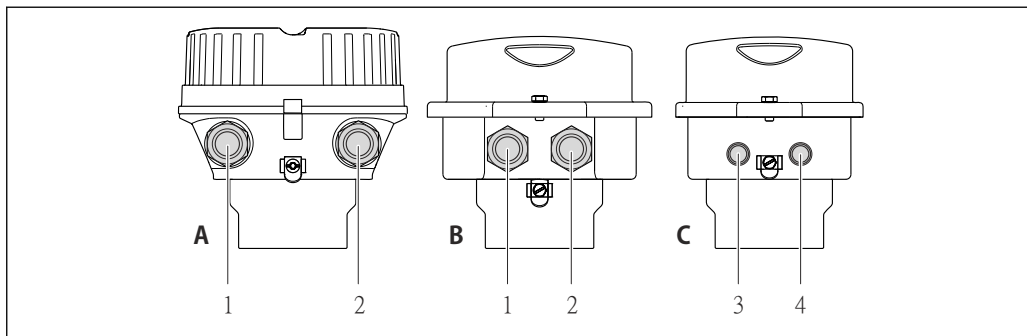
Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление ⊕.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащищенному исполнению.
- ▶ Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

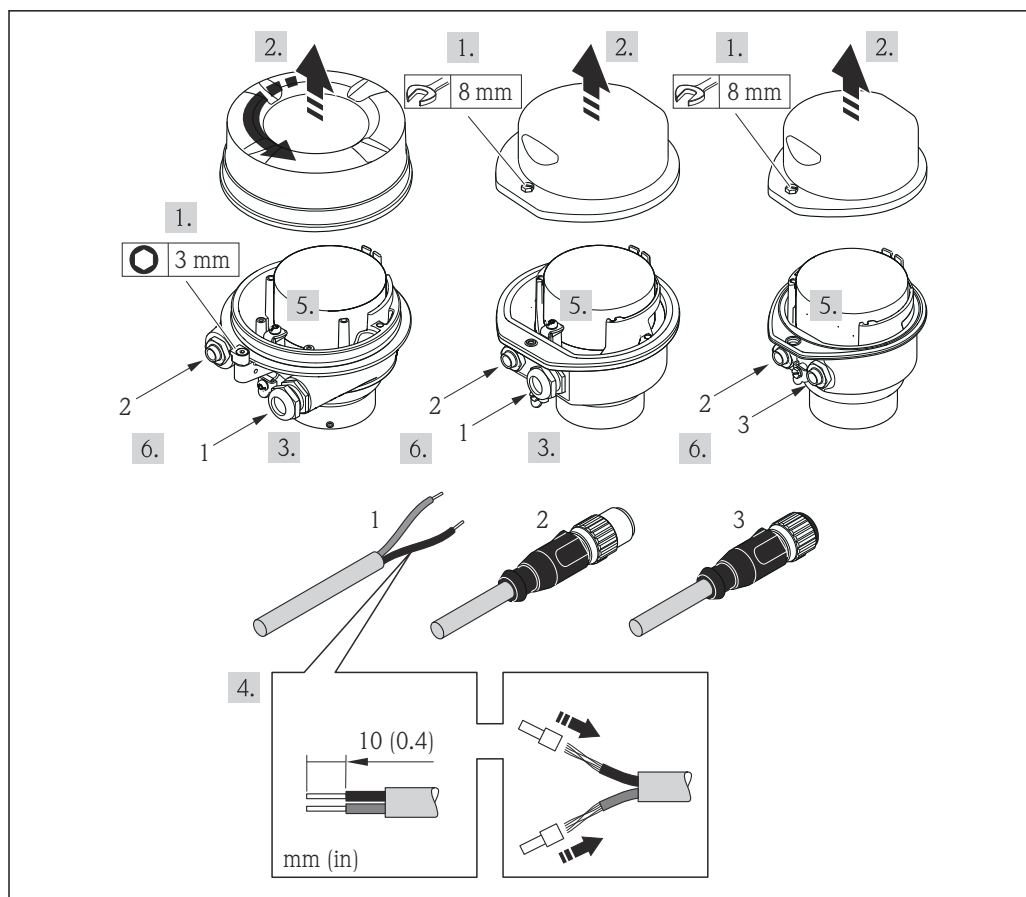
- Исполнение корпуса: компактный или сверхкомпактный;
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы.



A0016924

 8 Варианты исполнения корпуса и подключения

- A Компактное исполнение из алюминия со специальным покрытием
- B Компактное исполнение гигиеничного типа, из нержавеющей стали. Или компактное исполнение, из нержавеющей стали
- 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала
- 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения
- C Сверхкомпактное исполнение гигиеничного типа, из нержавеющей стали. Или сверхкомпактное исполнение, из нержавеющей стали
- 3 Разъем прибора для передачи сигнала
- 4 Разъем прибора для сетевого напряжения



A0017844

9 Исполнения прибора с примерами подключения

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

i В зависимости от исполнения корпуса отключите местный дисплей от главного электронного модуля: руководство по эксплуатации для прибора .

- Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .

7.2.2 Обеспечение выравнивания потенциалов

Требования

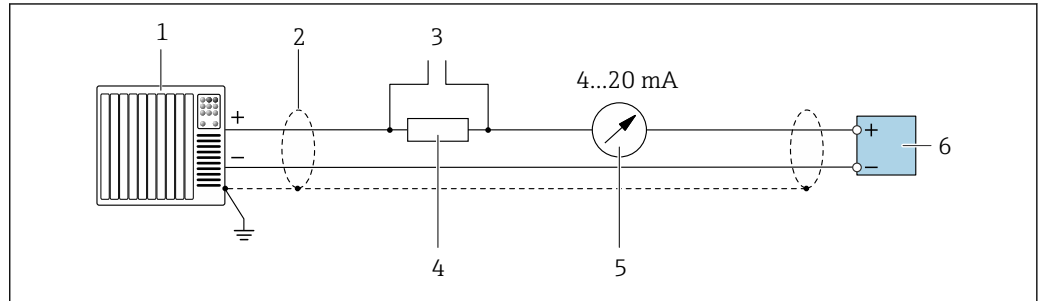
Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

b Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

7.3 Специальные инструкции по подключению

7.3.1 Примеры подключения

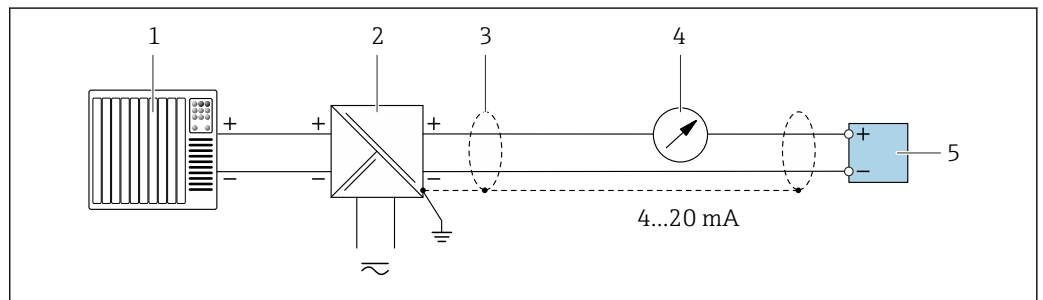
Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 45
- 4 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 6 Преобразователь

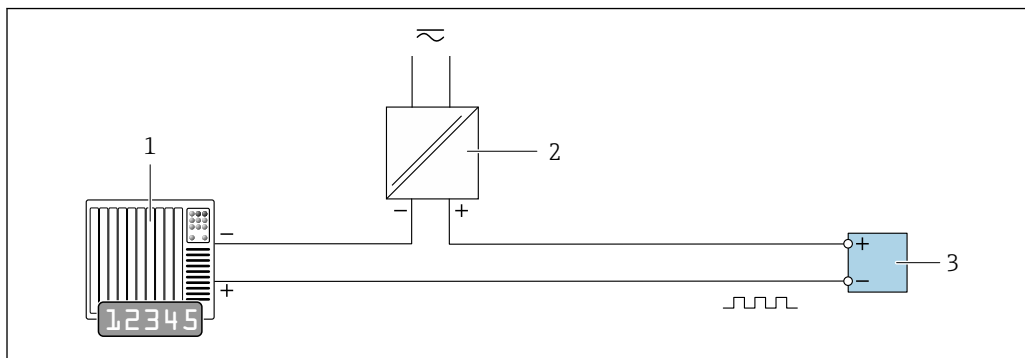


A0028762

11 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

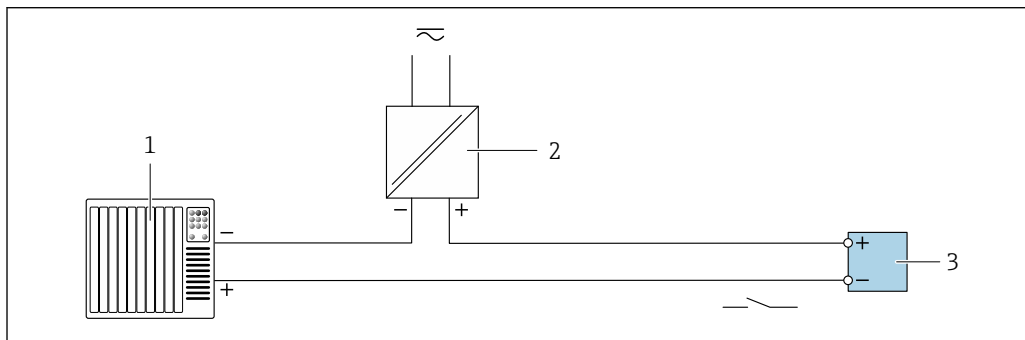


A0028761

12 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

Релейный выход

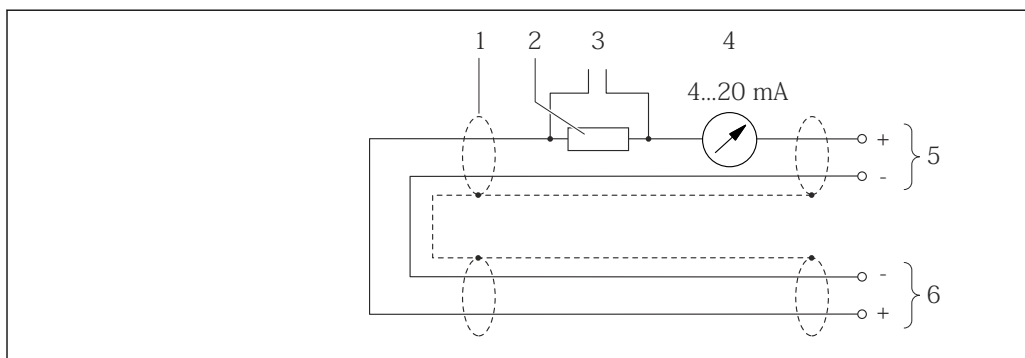


A0028760

13 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

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

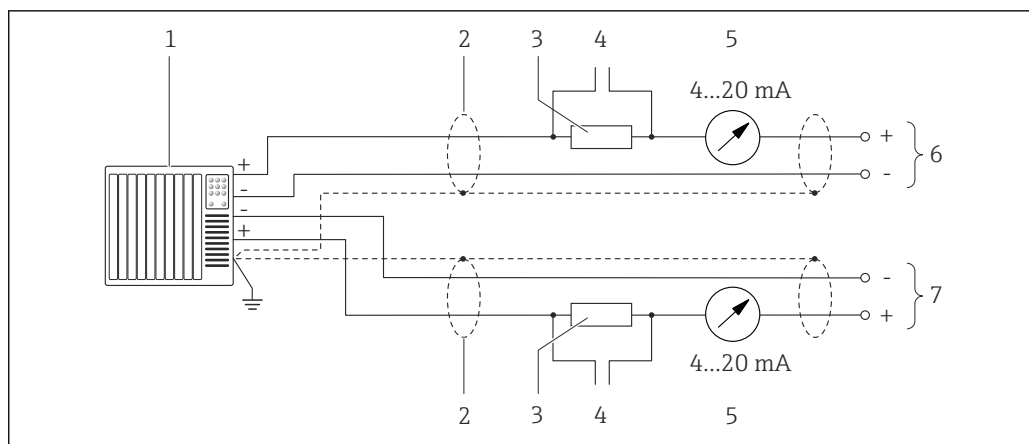
Вход HART



A0019828

14 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
→ 123
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 138
- 4 Аналоговый блок индикации
- 5 Преобразователь
- 6 Датчик для внешней измеряемой переменной



A0019830

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

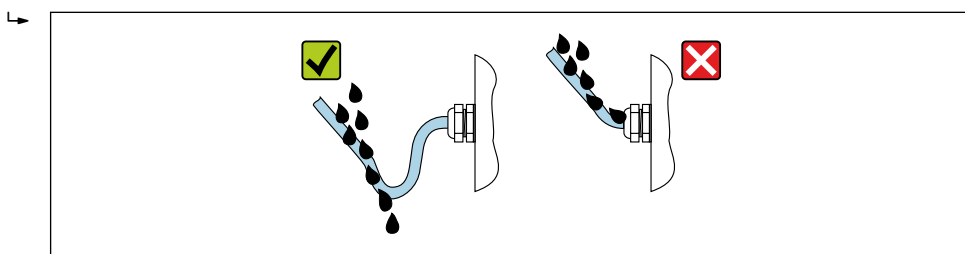
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК).
Необходимые условия: система автоматизации с версией HART 6, возможность обработки команд HART 113 и 114.
- 2 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
→ 123
- 4 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 138
- 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 IP66/67 (тип изоляции 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:

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



A0029278

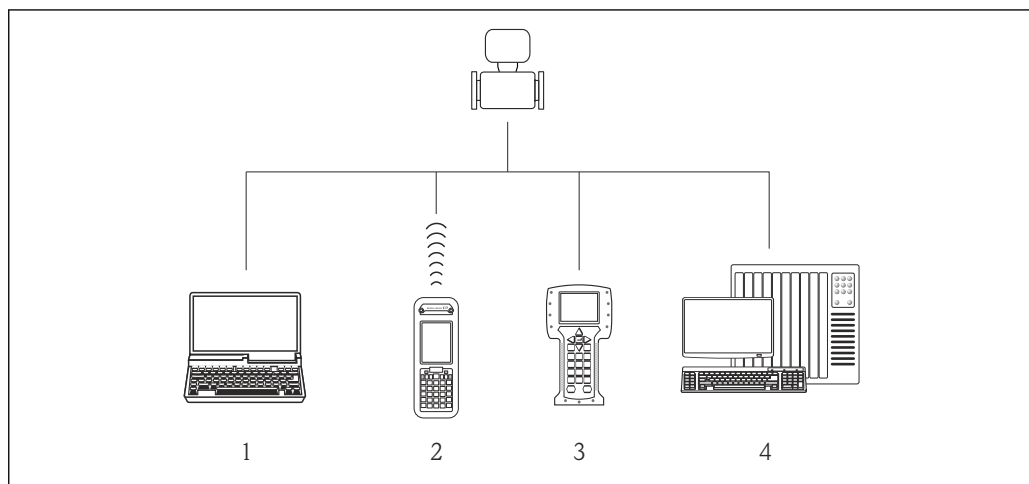
6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.5 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	☐
Используемые кабели соответствуют требованиям →  28?	☐
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	☐
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения водоотвода →  35?	☐
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты ?	☐
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя ?	☐
Правильно ли выбрана схема подключения к клеммам →  29 или расположения контактов в разъеме →  30?	☐
Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на электронном модуле преобразователя горит зеленым →  12?	☐
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	☐

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



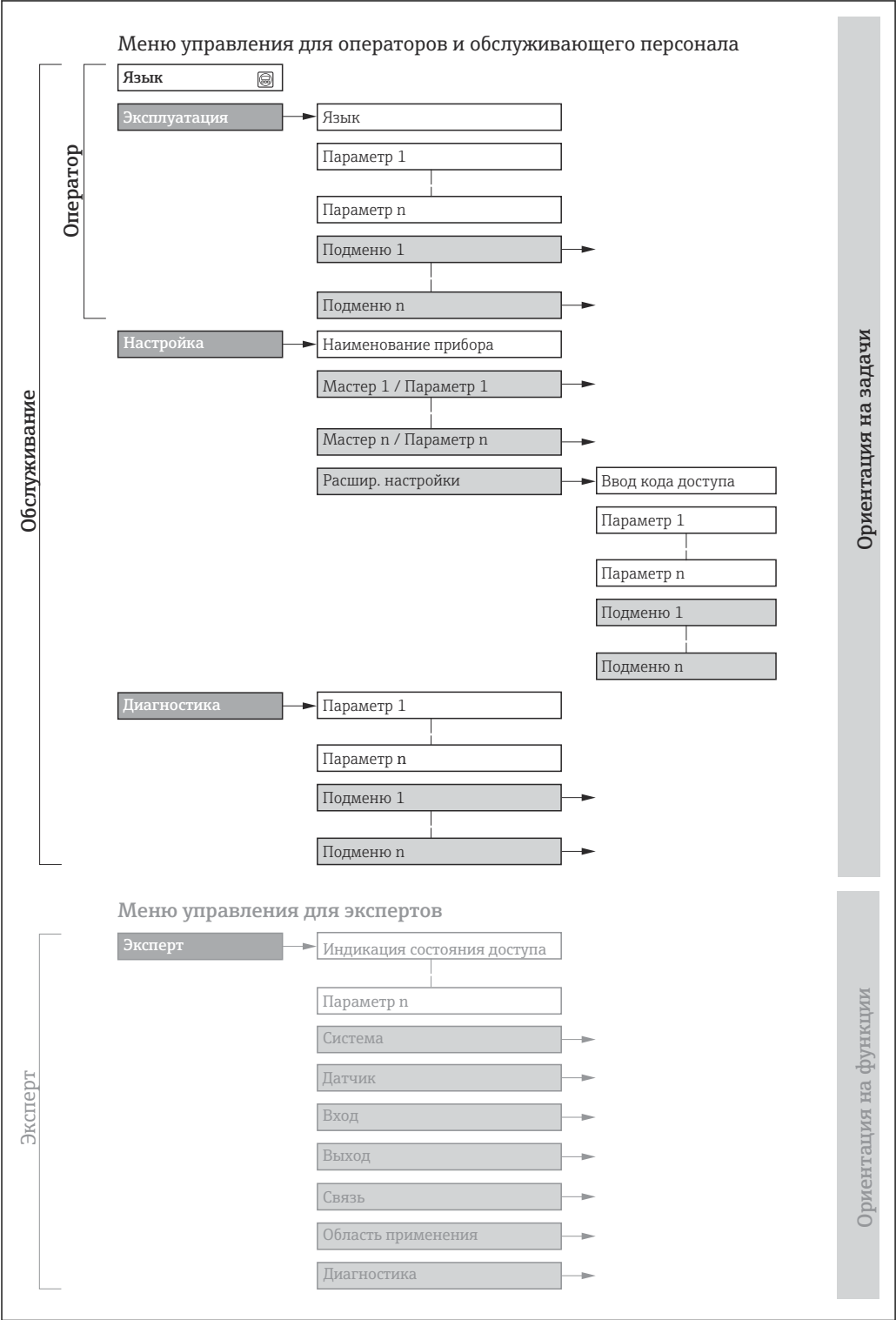
A0019598

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

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

Обзор экспертного раздела меню управления: документ "Описание параметров прибора", поставляемый в комплекте с прибором



16 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

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/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачи	Роль "Оператор", "Техобслуживание" Задачи во время эксплуатации: - Настройка основного экрана - Чтение измеренных значений	- Установка языка управления - Установка языка управления веб-сервером - Сброс и управление сумматорами
Настройки			- Настройка основного экрана (в том числе формата отображения и контрастности дисплея) - Сброс и управление сумматорами
Настройка		Роль "Техобслуживание" Ввод в эксплуатацию: - Настройка измерения - Настройка выходов	Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию: - Настройка системных единиц измерения - Установка продукта - Настройка выходов - Настройка основного экрана - Установка модификации выхода - Настройка отсечки при низком расходе - Настройка распознавания частично и полностью пустой трубы Расширенная настройка - Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения) - Настройка сумматоров - Настройка параметров WLAN - Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		Роль "Техобслуживание" Устранение сбоев: - Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора - Моделирование измеренного значения	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: - Перечень сообщений диагностики - Содержит до 5 текущих активных сообщений диагностики. - Журнал событий - Содержит сообщения о произошедших событиях. - Информация о приборе - Содержит информацию для идентификации прибора. - Измеренное значение - Содержит все текущие измеренные значения. - Heartbeat - Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. - Моделирование - Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе: - Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях - Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям - Детальная настройка интерфейса связи - Диагностика ошибок в сложных случаях	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: - Система - Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи. - Сенсор - Настройка измерения. - Выход - Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода. - Связь - Настройка интерфейса цифровой связи и веб-сервера. - Применение - Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). - Диагностика - Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.

8.3 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

8.3.1 Диапазон функций

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору

8.3.2 Предварительные условия

Аппаратное обеспечение ПК

Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Экран	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (в зависимости от разрешения дисплея)

Программное обеспечение ПК

Рекомендуемые операционные системы	Microsoft Windows 7 или новее.  Поддерживается Microsoft Windows XP.
Поддерживаемые веб-браузеры	■ Microsoft Internet Explorer 8 или новее ■ Microsoft Edge ■ Mozilla Firefox ■ Google Chrome ■ Safari

Настройки ПК

Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> (Использовать прокси-сервер для локальных подключений) должен быть деактивирован .
JavaScript	Поддержка JavaScript должна быть активирована.  Если активировать JavaScript невозможно: в адресной строке веб-браузера введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html, например http://192.168.1.212/basic.html. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения. Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать.



В случае проблем с подключением: → 100

Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка: ВКЛ.  Информация об активации веб-сервера →  44

8.3.3 Установление соединения

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

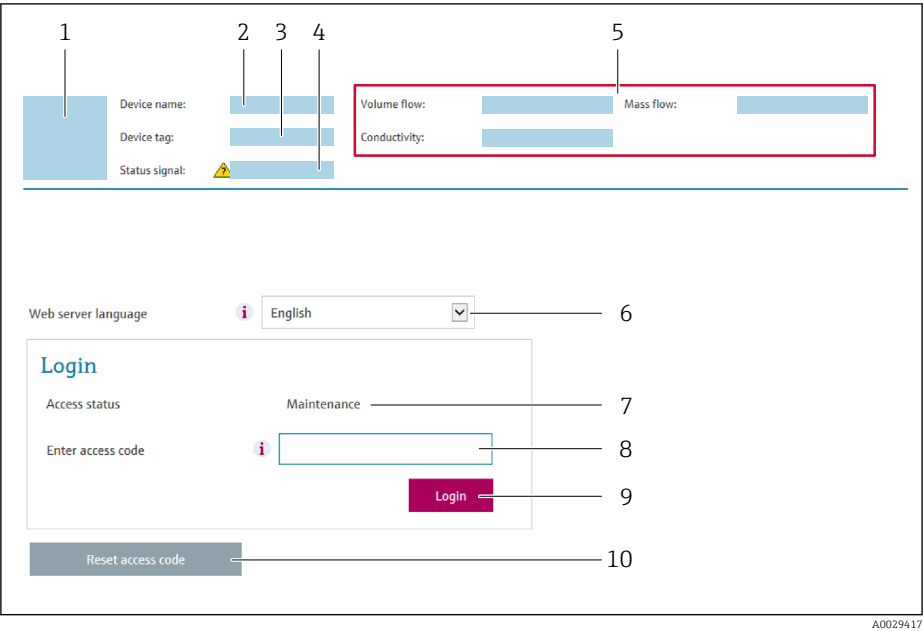
1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите его к ПК кабелем.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
 - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

IP-адрес	192.168.1.XXX, где XXX – любое сочетание цифр кроме 0, 212, 255 и выше → например, 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

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
- Изображение прибора
- 2
- Наименование прибора
- 3
- Обозначение прибора (→ 56)
- 4
- Сигнал состояния
- 5
- Текущие значения измеряемых величин
- 6
- Язык управления
- 7
- Роль пользователя
- 8
- Код доступа
- 9
- Вход в систему
- 10
- Reset access code



Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
→ 100

8.3.4 **Вход в систему**

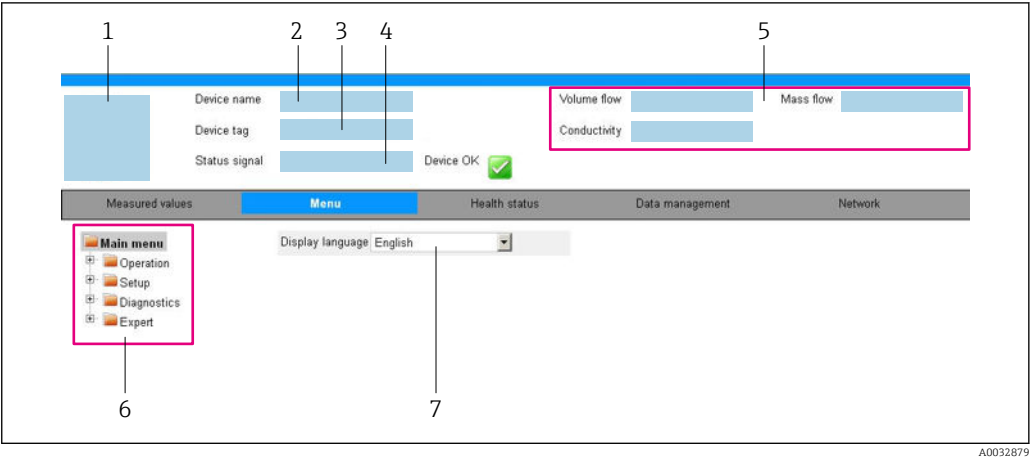
1.
- Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2.
- Введите пользовательский код доступа.
3.
- Нажмите **ОК** для подтверждения введенных данных.

Код доступа	0000 (заводская настройка); может быть изменена заказчиком
-------------	--



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

8.3.5 Пользовательский интерфейс



- 1 Изображение прибора
- 2 Имя прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие значения измеряемых величин
- 6 Область навигации
- 7 Язык местного дисплея

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Обозначение прибора
- Состояние прибора с сигналом состояния → 101
- Текущие измеренные значения

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором.
Меню	■ Вход в меню управления с измерительного прибора. ■ Меню управления имеет одинаковую структуру в программном обеспечении.  Подробная информация о структуре меню управления приведена в руководстве по эксплуатации измерительного прибора
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета.
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором ■ Конфигурация прибора: ■ Загрузите настройки из прибора (формат XML, сохранение конфигурации); ■ Сохраните настройки на приборе (формат XML, восстановление конфигурации). ■ Журнал событий. Экспортируйте журнал событий (файл .csv). ■ Документы. Экспортируйте документы: ■ Экспортируйте записи резервного копирования данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения); ■ Экспортируйте отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии программного пакета «Heartbeat Verification»).
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: ■ Сетевые параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес); ■ 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. После этого можно выполнять навигацию по структуре меню.

Рабочая область

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

- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.3.6 Деактивация веб-сервера

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

Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

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

Функции меню параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	■ Веб-сервер полностью выключен. ■ Порт 80 заблокирован.
Включено	■ Все функции веб-сервера полностью доступны. ■ Используется JavaScript. ■ Пароль передается в зашифрованном виде. ■ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметра **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

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. Если больше не требуется:

Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP)

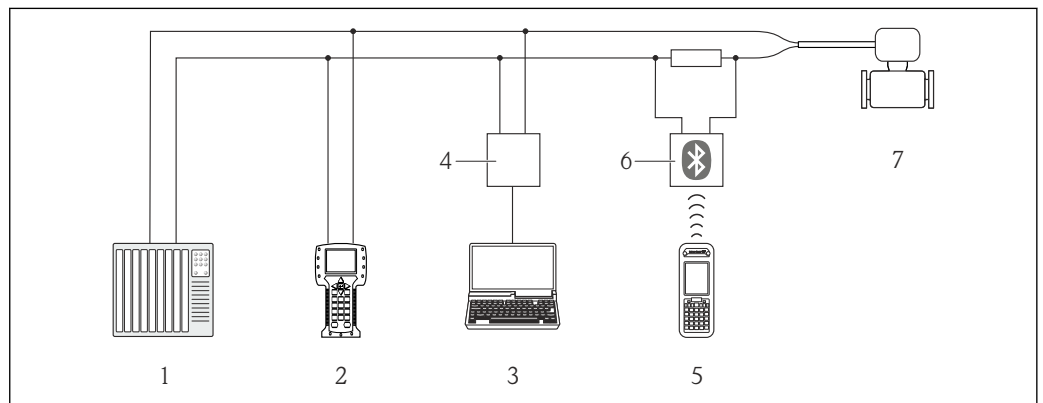
→  41.

8.4 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.4.1 Подключение программного обеспечения

По протоколу HART

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.

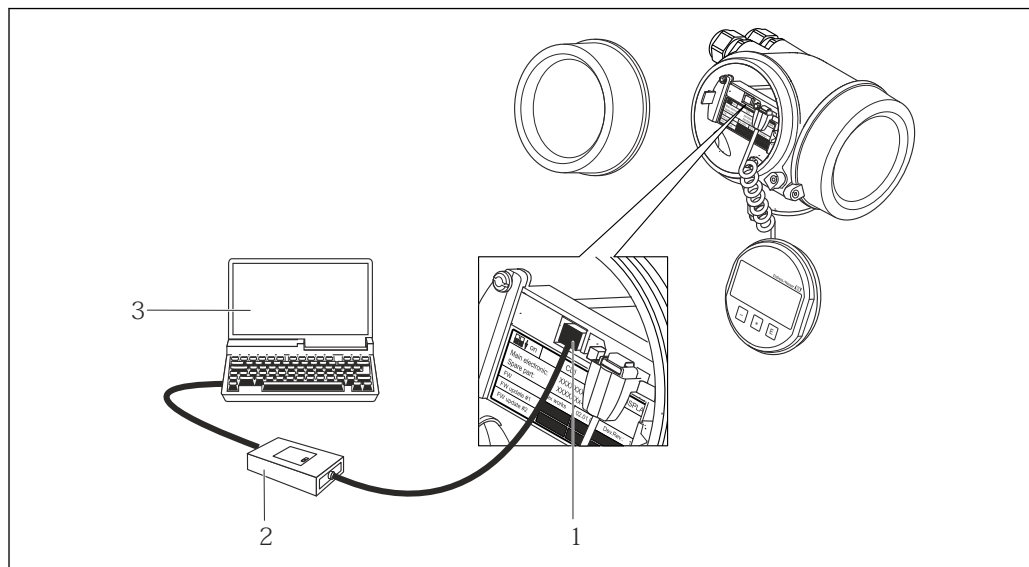


A0016948

 17 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

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

Через сервисный интерфейс (CDI)

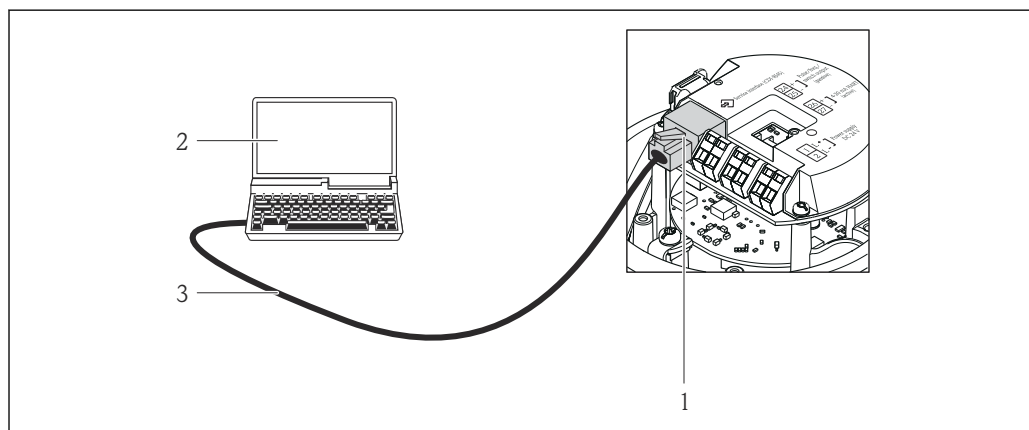


A0014019

- 1 Сервисный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Коммутирующая коробка FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication FXA291

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



A0016926

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

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

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Диапазон функций

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – переносные компьютеры, предназначенные для ввода приборов в эксплуатацию и их техобслуживания. Они обеспечивают

эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных** (SFX350, SFX370) и **взрывоопасных зонах** (SFX370).



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  50

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.

Доступ через:

- Протокол HART →  138
- Служебный интерфейс CDI-RJ45

Типичные функции:

- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (линейная запись) и журнала ошибок



Дополнительную информацию о FieldCare см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  50

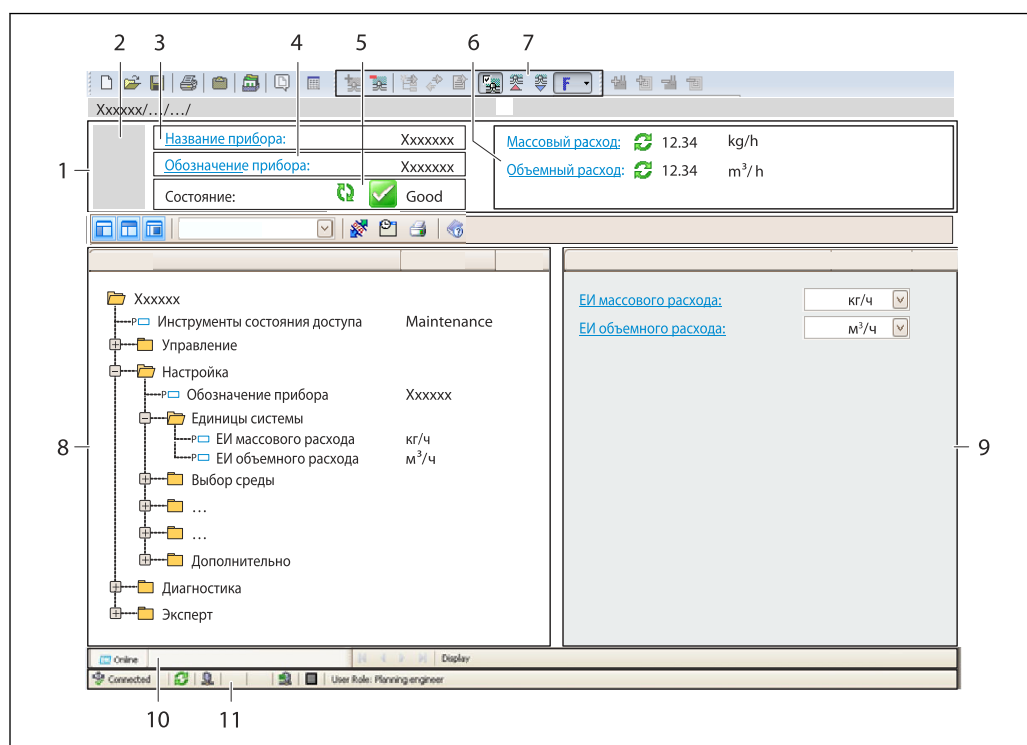
Установление соединения

1. Запустите FieldCare и активируйте проект.
2. В сети: Добавление прибора.
 - ↳ 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 **Ввод** для подтверждения: 192.168.1.212 (заводская настройка); если IP-адрес неизвестен.
7. Установите рабочее соединение с прибором.



Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора
- 4 Название
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 101
- 6 Область индикации текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/восстановление, список событий и создание документации
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Набор действий
- 11 Строка состояния

8.4.4 DeviceCare

Функции

Инструмент для подключения к полевым приборам Endress+Hauser и их настройке.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента «DeviceCare». В сочетании с менеджерами типов устройств (DTM) он представляет собой удобное комплексное решение.



Подробнее см. в буклете «Инновации» IN01047S

Способ получения файлов описания прибора

См. информацию → 50

8.4.5 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 →  50

8.4.6 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 →  50

8.4.7 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 →  50

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.01.zz	■ На титульном листе руководства по эксплуатации ■ На заводской табличке преобразователя ■ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения
Дата выпуска программного обеспечения	10.2014	---
ID изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
ID типа прибора	0x4A	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Исполнение прибора	2	■ На заводской табличке преобразователя ■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  115

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, работающая по протоколу HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	■ www.endress.com → раздел "Download" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	■ www.endress.com → раздел "Download" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
■ Field Xpert SFX350 ■ Field Xpert SFX370	С помощью функции обновления ручного программатора
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → раздел "Download"
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → раздел "Download"
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 величины (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Массовый расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Плотность
Четвертая динамическая переменная (QV)	Температура

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

- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить PV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить SV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить TV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить QV

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Выключено
- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Референсная плотность
- Температура
- Температура электроники
- Частота колебаний 0
- Колебания частоты 0
- Демпфирование колебаний 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- асимметрия сигнала
- Ток возбудителя 0

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

- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Референсная плотность
- Температура
- Температура электроники
- Частота колебаний
- Амплитуда колебаний
- Демпфирование колебаний

- асимметрия сигнала
- Внешнее давление
- Сумматор 1...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 рабочей трубы
- Амплитуда колебаний 0

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

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

Навигация

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

► Пакетная конфигурация

► Пакетная конфигурация 1 до n

Пакетный режим 1 до n

→ 53

Режим Burst 1 до n

→ 53

Пакетная переменная 0

→ 53

Пакетная переменная 1

→ 53

Пакетная переменная 2

→ 53

Пакетная переменная 3

→ 53

Пакетная переменная 4

→ 53

Пакетная переменная 5	→ 53
Пакетная переменная 6	→ 54
Пакетная переменная 7	→ 54
Пакетный режим срабатывания	→ 54
Пакетный уровень срабатывания	→ 54
Мин. период обновления	→ 54
Макс. период обновления	→ 54

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	■ Выключено ■ Включено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	■ Команда 1 ■ Команда 2 ■ Команда 3 ■ Команда 9 ■ Команда 33 ■ Команда 48
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ 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	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .
Пакетная переменная 4	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .
Пакетная переменная 5	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетная переменная 6	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .
Пакетная переменная 7	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр Пакетная переменная 0 .
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	■ Постоянный ■ Окно ■ Повышение ■ Спад ■ На замене
Пакетный уровень срабатывания	Ввод значения для инициирования пакетной передачи. В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр Пакетный режим срабатывания , значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей запятой
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

► Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.

- Контрольный список "Проверка после монтажа" →  26
- Контрольный список "Проверка после подключения" →  36

10.2 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

Язык управления можно установить с помощью FieldCare, DeviceCare или посредством веб-сервера: Настройки → Display language

10.3 Конфигурирование измерительного прибора

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

 Настройка	
Обозначение прибора	
► Выбор среды	→  57
► Токковый выход 1	→  59
► Выход частотно-импульсный перекл. 1	→  61
► Модификация выхода	→  73
► Отсечение при низком расходе	→  76
► Обнаружение частично заполненной трубы	→  77
► Входной сигнал HART	→  71
► Расширенная настройка	→  78

10.3.1 Ввод названия прибора

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

 Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" →  48

Навигация
Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

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

10.3.2 **Выбор и настройка измеряемой среды**

Подменю мастер **Выбрать среду** содержит параметры, которые необходимо установить для выбора и настройки продукта.

Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды		
Выбрать среду	→ 	58
Выбрать тип газа	→ 	58
Референсная скорость звука	→ 	58
Температурный коэффициент скорости звука	→ 	58
Компенсация давления	→ 	58
Значение давления	→ 	58
Внешнее давление	→ 	58

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	Жидкость	–
Выбрать тип газа	Выбрана опция опция Газ в параметре параметр Выбрать среду .	Выберите тип измеряемого газа.	■ Воздух ■ Аммиак NH₃ ■ Аргон Ar ■ Гексафторид серы SF₆ ■ Кислород O₂ ■ Озон O₃ ■ Оксид азота NO_x ■ Азот N₂ ■ Закись азота N₂O ■ Метан CH₄ ■ Водород H₂ ■ Гелий He ■ Соляная кислота HCl ■ Сероводород H₂S ■ Этилен C₂H₄ ■ Углекислый газ CO₂ ■ Угарный газ CO ■ Хлор Cl₂ ■ Бутан C₄H₁₀ ■ Пропан C₃H₈ ■ Пропилен C₃H₆ ■ Этан C₂H₆ ■ Другие	–
Референсная скорость звука	В области параметр Выбрать тип газа выбран параметр опция Другие .	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	–
Температурный коэффициент скорости звука	Выбрана опция опция Другие в параметре параметр Выбрать тип газа .	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0 (м/с)/K
Компенсация давления	–	Включите автоматическую коррекцию давления.	■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный	–
Значение давления	Выбрана опция опция Фиксированное значение в параметре параметр Компенсация давления .	Введите рабочее давление для использования при коррекции давления.	Положительное число с плавающей запятой	–
Внешнее давление	Выбрана опция опция Измеренный в параметре параметр Компенсация давления .		Положительное число с плавающей запятой	–

10.3.3 Настройка токового выхода

Мастер подменю **Токовый выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового выхода.

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1

Структура подменю

► Токовый выход 1		
Назначить токовый выход	→	📄 60
Диапазон тока	→	📄 60
Значение 0/4 мА	→	📄 60
Значение 20 мА	→	📄 60
Режим отказа	→	📄 61
Ток при отказе	→	📄 61

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Колебания частоты 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	–
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ■ Фиксированное значение тока	Зависит от страны: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
Значение 0/4 mA	В параметре параметр Диапазон тока (→  60) выбрана одна из следующих опций: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Введите значение 4 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
Значение 20 mA	В параметре параметр Диапазон тока (→  60) выбрана одна из следующих опций: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Введите значение 20 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	В параметре параметр Назначить токовый выход (→  60) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность * ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Колебания частоты 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 В параметре параметр Диапазон тока (→  60) выбрана одна из следующих опций: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Заданное значение	–
Ток при отказе	Выбрана опция опция Заданное значение в параметре параметр Режим отказа .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 мА	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.3.4 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл. 1

Структура менюподменю "Выход частотно-импульсный перекл. 1"

► Выход частотно-импульсный перекл. 1

Режим работы

→  63

Назначить импульсный выход

→  63

Назначить частотный выход	→ 65
Функция релейного выхода	→ 69
Назначить поведение диагностики	→ 70
Назначить предельное значение	→ 70
Назначить проверку направления потока	→ 70
Назначить статус	→ 70
Вес импульса	→ 63
Ширина импульса	→ 63
Режим отказа	→ 64
Минимальное значение частоты	→ 66
Максимальное значение частоты	→ 66
Измеренное значение на мин. частоте	→ 67
Измеренное значение на макс частоте	→ 67
Режим отказа	→ 68
Неисправность частоты	→ 69
Значение включения	→ 70
Значение выключения	→ 71
Режим отказа	→ 71
Инвертировать выходной сигнал	→ 64

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ. 1

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель	–
Назначить импульсный выход	Выбрана опция опция Импульсный в параметре параметр Режим работы .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *	–
Вес импульса	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульсный , в параметре параметр Назначить импульсный выход (→ 63) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульсный , в параметре параметр Назначить импульсный выход (→ 63) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульсный , в параметре параметр Назначить импульсный выход (→ 63) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*]	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	■ Текущее значение ■ Нет импульсов	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	■ Нет ■ Да	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ. 1

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель	–
Назначить частотный выход	Выбрана опция опция Частотный в параметре параметр Режим работы (→  63).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Минимальное значение частоты	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Частотный, в параметре параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность * ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Максимальное значение частоты	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Частотный, в параметре параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность * ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на мин. частоте	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Частотный, в параметре параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Частотный, в параметре параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выход демпфирования	Для параметра параметр Режим работы выбран вариант опция Частотный, а для параметра параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбран один из следующих вариантов. ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность * ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с	–
Режим отказа	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Частотный, в параметре параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность * ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	■ Текущее значение ■ Заданное значение ■ 0 Гц	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Неисправность частоты	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Частотный , в параметре параметр Назначить частотный выход (→ 65) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Oscillation damping fluctuation 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	■ Нет ■ Да	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка релейного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ. 1

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель	–
Функция релейного выхода	Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы .	Выберите функцию дискретного выхода.	■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить поведение диагностики	- В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель. - В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Характеристики диагностики.	Выберите действие диагностики для дискретного выхода.	- Тревога - Тревога + предупреждение - Предупреждение	–
Назначить предельное значение	- Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. - Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода.	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	- Массовый расход - Объемный расход - Скорректированный объемный расход - Опорный массовый расход * - Массовый расход носителя * - Плотность - Референсная плотность * - Концентрация * - Температура - Сумматор 1 - Сумматор 2 - Сумматор 3 - Measuring tube damping	–
Назначить проверку направления потока	- Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. - Выбрана опция опция Проверка направления потока в параметре параметр Функция релейного выхода.	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.	- Выключено - Объемный расход - Массовый расход - Скорректированный объемный расход	–
Назначить статус	- Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. - Выбрана опция опция Статус в параметре параметр Функция релейного выхода.	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	- Обнаружение частично заполненной трубы - Отсечение при низком расходе	–
Значение включения	- В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель. - В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Предел.	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: 0 кг/ч 0 фунт/мин
Задержка включения	- Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. - Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода.	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение выключения	- В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель. - В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Предел.	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: 0 кг/ч 0 фунт/мин
Задержка выключения	- Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. - Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода.	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	- Текущий статус - Открыто - Закрыто	–
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	- Нет - Да	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.3.5 Настройка входного сигнала HART

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

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал HART

▶ Входной сигнал HART

Режим захвата

→ 72

ID прибора

→ 72

Тип прибора

→ 72

ID производителя

→ 72

Режим Burst

→ 72

Номер слота

→ 72

Timeout

→ 72

Режим отказа

→ 73

Ошибочное значение

→ 73

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим захвата	–	Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных.	■ Выключено ■ Сеть пакетной передачи данных ■ Непрерывная передача данных	–
ID прибора	В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Непрерывная передача данных .	Введите ID внешнего прибора.	6-значное число: ■ С помощью локального управления: введите шестнадцатеричное или десятичное число ■ С помощью управляющей программы: введите десятичное число	–
Тип прибора	В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Непрерывная передача данных .	Введите тип внешнего прибора.	2-значное шестнадцатеричное число	0x00
ID производителя	В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Непрерывная передача данных .	Введите ID производителя внешнего прибора.	2-значное число: ■ С помощью локального управления: введите шестнадцатеричное или десятичное число ■ С помощью управляющей программы: введите десятичное число	–
Режим Burst	В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных .	Выберите команду для чтения внешних параметров процесса.	■ Команда 1 ■ Команда 3 ■ Команда 9 ■ Команда 33	–
Номер слота	Выбран вариант опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных в пункте параметр Режим захвата .	Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных.	1 до 4	–
Timeout	В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных .	Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора.  В случае превышения времени ожидания отображается диагностическое сообщение ⊗F410 Передача данных.	1 до 120 с	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных .	Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса.	- Тревога - Последнее значение - Заданное значение	–
Ошибочное значение	Выполнение приведенных ниже условий: - В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных. - В области параметр Режим отказа выбран параметр опция Заданное значение.	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	–

10.3.6 Настройка модификации выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

Структура меню подменю "Модификация выхода"

► Модификация выхода		
Назначить токовый выход	→ 	74
Выход демпфирования 1	→ 	74
Выход режима измерения 1	→ 	74
Назначить частотный выход	→ 	74
Выход демпфирования 1	→ 	75
Выход режима измерения 1	→ 	75
Назначить импульсный выход	→ 	75
Выход режима измерения 1	→ 	75
Рабочий режим сумматора 1	→ 	75

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация[*] ■ Температура ■ Температура рабочей трубы[*] ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 0[*] ■ Колебания частоты 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0
Выход демпфирования	–	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Компенсация обратного потока
Назначить частотный выход	Выбрана опция опция Частотный в параметре параметр Режим работы (→  63).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация[*] ■ Температура ■ Температура рабочей трубы[*] ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0[*] ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Выход демпфирования	–	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока
Назначить импульсный выход	Выбрана опция опция Импульсный в параметре параметр Режим работы .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*]
Выход режима измерения	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока
Рабочий режим сумматора	–	Выберите режим вычисления сумматора.	■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.3.7 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→  76
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→  76
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→  76
Подавление скачков давления	→  76

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→  76) выбран один из следующих вариантов: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→  76) выбран один из следующих вариантов: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  76) выбрана одна из следующих опций: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

10.3.8 Настройка обнаружения частичного заполнения трубы

Подменю **Обнаружение частично заполненной трубы** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

► Обнаружение частично заполненной трубы	
Назначить переменную процесса	→  77
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→  77
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→  77
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→  77

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	■ Выключено ■ Плотность ■ Референсная плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  77) выбрана одна из следующих опций: ■ Плотность ■ Референсная плотность	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  77) выбрана одна из следующих опций: ■ Плотность ■ Референсная плотность	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Время отклика обн. част. заполн. трубы	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  77) выбрана одна из следующих опций: ■ Плотность ■ Референсная плотность	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с

10.4 Расширенная настройка

Меню подменю **Расширенная настройка** и его 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

▶ Расширенная настройка

Ввести код доступа

▶ Единицы системы

→ 78

▶ Вычисленные значения

→ 80

▶ Настройка сенсора

→ 82

▶ Сумматор 1 до n

→ 83

▶ Дисплей

→ 85

▶ Вязкость

▶ Концентрация

▶ Настройка режима Heartbeat

▶ Администрирование

→ 88

10.4.1 Ввод кода доступа

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Ввести код доступа	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.	0 до 9999

10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

► Единицы системы		
Единица массового расхода	→ 	79
Единица массы	→ 	79
Единица объёмного расхода	→ 	79
Единица объёма	→ 	79
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 	80
Откорректированная единица объёма	→ 	80
Единицы плотности	→ 	80
Единица измерения референсной плотности	→ 	80
Единицы измерения температуры	→ 	80
Единица давления	→ 	80

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: ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ kg/h ■ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ kg ■ lb
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ l/h ■ gal/min (us)
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ l (DN > 150 (6"): опция m³) ■ gal (us)

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед. откорректированного объемного потока	Выберите откорректированную единицу объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Параметр <u>Скорректированный объемный расход</u> (→ 94)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ NI/h ■ Sft³/min
Откорректированная единица объема	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ NI ■ Sft³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ■ Выход ■ Моделируемая переменная процесса ■ Коррекция плотности (меню Эксперт)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ kg/l ■ lb/ft³
Единица измерения референсной плотности	Выберите эталонную единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ kg/NI ■ lb/Sft³
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ■ Параметр Температура электроники (6053) ■ Параметр Максимальное значение (6051) ■ Параметр Минимальное значение (6052) ■ Параметр Внешняя температура (6080) ■ Параметр Максимальное значение (6108) ■ Параметр Минимальное значение (6109) ■ Параметр Температура рабочей трубы (6027) ■ Параметр Максимальное значение (6029) ■ Параметр Минимальное значение (6030) ■ Параметр Референсная температура (1816) ■ Параметр Температура	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ °C ■ °F
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Результат</i> Единица измерения задается в параметре: ■ Параметр Значение давления (→ 58) ■ Параметр Внешнее давление (→ 58) ■ Значение давления	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ bar a ■ psi a

10.4.3 Расчетные значения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения

▶ Вычисл.откор.объём.потока

Вычисл.откор.объём.потока

→ 81

Внешняя опорная плотность

→ 81

Фиксированная референсная плотность

→ 81

Референсная температура

→ 81

Коэффициент линейного расширения

→ 82

Коэффициент квадратичного расширения

→ 82

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	■ Фиксированная референсная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Опорное значение плотности из таблицы 53	–
Внешняя опорная плотность	–	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная референсная плотность	Выбран вариант опция Фиксированная референсная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Референсная температура	Выбрана опция опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: ■ +20 °C ■ +68 °F

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объем.потока .	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объем.потока .	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите квадратный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–

10.4.4 Выполнение настройки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

► Настройка сенсора		
Направление установки	→	82
► Установка нулевой точки	→	82

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	■ Направление потока по стрелке ■ Направление потока против стрелки

Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 82. 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).

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Установка нулевой точки

► Установка нулевой точки	
Контроль регулировки нулевой точки	→ 83
Прогресс	→ 83

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контроль регулировки нулевой точки	Начало установки нулевой точки.	■ Отмена ■ Занят ■ Неисправность установки нулевой точки ■ Старт	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–

10.4.5 Настройка сумматора

Пункт подменю "Сумматор 1 до n" предназначен для настройки отдельных сумматоров.

Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 84
Сумматор единиц	→ 84
Рабочий режим сумматора	→ 84
Режим отказа	→ 84

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*]	–
Сумматор единиц	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84) раздела подменю Сумматор 1 до п выбран один из следующих вариантов: ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*]	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ kg ■ lb
Рабочий режим сумматора	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84) раздела подменю Сумматор 1 до п выбран один из следующих вариантов: ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*]	Выберите режим вычисления сумматора.	■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный	–
Режим отказа	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84) раздела подменю Сумматор 1 до п выбран один из следующих вариантов: ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*]	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.6 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В меню подменю **Дисплей** производится настройка всех параметров, связанных с конфигурацией локального дисплея.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

► Дисплей		
Форматировать дисплей	→ 	86
Значение 1 дисплей	→ 	86
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 	86
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 	86
Количество знаков после запятой 1	→ 	87
Значение 2 дисплей	→ 	87
Количество знаков после запятой 2	→ 	87
Значение 3 дисплей	→ 	87
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 	87
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 	87
Количество знаков после запятой 3	→ 	87
Значение 4 дисплей	→ 	87
Количество знаков после запятой 4	→ 	87
Display language	→ 	87
Интервал отображения	→ 	88
Демпфирование отображения	→ 	88
Заголовок	→ 	88
Текст заголовка	→ 	88

Разделитель	→ 88
Подсветка	

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	1 значение, макс. размер 1 гистограмма + 1 значение 2 значения 1 большое + 2 малых значения 4 значения	–
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	- Массовый расход - Объемный расход - Скорректированный объемный расход - Опорный массовый расход * - Массовый расход носителя * - Плотность - Референсная плотность - Концентрация * - Температура - Температура рабочей трубы * - Температура электроники - Частота колебаний 0 - Амплитуда колебаний 0 * - Колебания частоты 0 - Демпфирование колебаний 0 - Затухание колебаний трубки 0 - Затухание колебаний трубки 1 - асимметрия сигнала - Ток возбудителя 0 - нет - Сумматор 1 - Сумматор 2 - Сумматор 3 - Токовый выход 1	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: 0 кг/ч 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указывается в параметре параметр Значение 1 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	–
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей	–
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 2 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	–
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→ 86)	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	–
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→ 86)	–
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 4 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	–
Display language	Установлен локальный дисплей.	Установите язык отображения.	■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski * ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ Bahasa Indonesia * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) *	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Интервал отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Установлен локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	■ Обозначение прибора ■ Свободный текст	–
Текст заголовка	В области параметр Заголовок выбран параметр опция Свободный текст .	Введите текст заголовка дисплея.	Макс. 12 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	–
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	■ . (точка) ■ , (запятая)	. (точка)

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.7 Использование параметров для администрирования прибора

Мастер подменю **Администрирование** предназначен для последовательной установки всех параметров, используемых для администрирования прибора.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

► Администрирование	
Определить новый код доступа	→ 88
Перезагрузка прибора	→ 88

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор
Определить новый код доступа	Определите код доступа к записи параметров.	0 до 9999
Перезагрузка прибора	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	■ Отмена ■ К настройкам поставки ■ Перезапуск прибора

10.5 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	→	📄 90
Значение переменной тех. процесса	→	📄 90
Моделир. токовый выход 1	→	📄 90
Значение токового выхода 1	→	📄 90
Моделирование частоты 1	→	📄 90
Значение частоты 1	→	📄 90
Моделирование импульсов 1	→	📄 90
Значение импульса 1	→	📄 90
Моделирование вых. сигнализатора 1	→	📄 90
Статус переключателя 1	→	📄 91
Моделир. аварийный сигнал прибора	→	📄 91
Категория событий диагностики	→	📄 91
Моделир. диагностическое событие	→	📄 91

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *
Значение переменной тех. процесса	В пункте параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→ 90) выбран один из следующих вариантов: ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура * ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделир. токовый выход 1	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	■ Выключено ■ Включено
Значение токового выхода 1	В параметре Параметр Моделир. токовый выход выбрана опция опция Включено .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА
Моделирование частоты 1	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	■ Выключено ■ Включено
Значение частоты 1	В параметре Параметр Моделирование частоты выбрана опция опция Включено .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц
Моделирование импульсов 1	В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульсный .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение: параметр параметр Ширина импульса (→ 63) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета
Значение импульса 1	В параметре Параметр Моделирование импульсов (→ 90) выбрана опция опция Значение обратного отчета .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535
Моделирование вых. сигнализатора 1	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель .	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.	■ Выключено ■ Включено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Статус переключателя 1	В параметре Параметр Моделирование вых. сигнализатора (→ 90) Параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до n Параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до n выбрана опция Включено .	Выберите статус положения выхода для моделирования.	■ Открыто ■ Закрыто
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	■ Выключено ■ Включено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	■ Сенсор ■ Электронная промышленность ■ Конфигурация ■ Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса.	■ Выключено ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию предусмотрены следующие возможности.

- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера → 91;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи → 92

10.6.1 Защита от записи с помощью 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

► Администрирование

Определить новый код доступа → 88

Перезагрузка прибора → 88

Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру параметр **Определить новый код доступа**.
2. Укажите код доступа, макс. 16 цифры.

3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
 ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i** Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.
- i**
 - Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа.
 - Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент в веб-браузере, обозначается в параметре Параметр **Инструментарий статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа

10.6.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

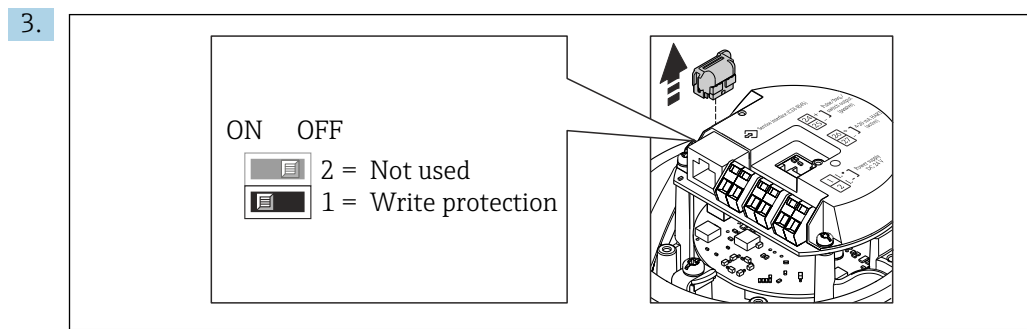
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление
- Внешняя температура
- приведенная плотность
- Все параметры настройки сумматора

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

- Через сервисный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 138.



Отсоедините T-DAT от главного модуля электроники.

4. Для активации аппаратной блокировки установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение «ВКЛ.». Для деактивации аппаратной блокировки установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение «ВЫКЛ.» (заводская настройка).
 ↳ Если аппаратная блокировка активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно**; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант.
5. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

11 Управление

11.1 Чтение состояния блокировки прибора

Активная защита от записи в приборе: параметр **Статус блокировки**

Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Аппаратная блокировка	Переключатель блокировки (DIP-переключатель) для блокировки оборудования активируется на главном модуле электроники. При этом блокируется доступ к параметрам для записи.
Временная блокировка	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления



Подробная информация:

- Настройка языка управления → 55
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:

Расширенная настройка локального дисплея → 85

11.4 Чтение измеренных значений

Подменю подменю **Измеренное значение** позволяет прочесть все измеренные значения.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

► Измеренное значение	
► Переменные процесса	→ 93
► Сумматор	→ 95
► Выходное значение	→ 96

11.4.1 Подменю "Measured variables"

В меню Подменю **Переменные процесса** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждой переменной процесса.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Measured variables

► Measured variables	
Массовый расход	→ 94
Объемный расход	→ 94
Скорректированный объемный расход	→ 94
Плотность	→ 95
Референсная плотность	→ 95
Температура	→ 95
Значение давления	→ 95
Концентрация	→ 95
Опорный массовый расход	→ 95
Массовый расход носителя	→ 95

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→ 79).	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→ 79).	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. откорректированного объёмного потока (→ 80).	Число с плавающей запятой со знаком

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Плотность	–	Shows the density currently measured. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы плотности (→ 80).	Число с плавающей запятой со знаком
Референсная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица измерения референсной плотности (→ 80).	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения температуры (→ 80).	Число с плавающей запятой со знаком
Значение давления	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица давления (→ 80).	Число с плавающей запятой со знаком
Концентрация	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. измер. концентрации .	Число с плавающей запятой со знаком
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: ■ код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация» ■ выбрана опция опция WT-% или опция User conc. в параметре параметр Ед. измер. концентрации .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой жидкости. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→ 79).	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: ■ код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация» ■ выбрана опция опция WT-% или опция User conc. в параметре параметр Ед. измер. концентрации .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода среды-носителя. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→ 79).	Число с плавающей запятой со знаком

11.4.2 Подменю "Сумматор"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

► Сумматор

Значение сумматора 1 до n

→ 96

Избыток сумматора 1 до n

→ 96

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84)подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя *	Отображение текущего значения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84)подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя *	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.4.3 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

► Выходное значение

Выходной ток 1

→ 97

Измеренный ток 1

→ 97

Импульсный выход 1

→ 97

Выходная частота 1	→ 97
Статус переключателя 1	→ 97

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	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	В пункте параметр Режим работы выбран параметр опция Импульсный .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота 1	В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Статус переключателя 1	Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	- Открыто - Закрыто

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 55)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 78)

11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров выполняется в пункте подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

► Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 98
Предварительное значение 1 до n	→ 98
Сбросить все сумматоры	→ 98

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход* ■ Массовый расход носителя*	Контроль значения сумматора.	■ Суммировать ■ Сбросить + удерживать ■ Предварительно задать + удерживать ■ Сбросить + суммировать ■ Предустановка + суммирование	–
Предварительное значение 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→ 84) раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход* ■ Массовый расход носителя*	Задайте начальное значение для сумматора. <i>Зависимость</i>  Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр Сумматор единиц (→ 84).	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ■ 0 кг ■ 0 фунты
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	■ Отмена ■ Сбросить + суммировать	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.6.1 Функции параметра параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр Предварительное значение .
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр Предварительное значение и перезапуск процесса суммирования.

11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сбросить + суммировать	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее просуммированные значения расхода удаляются.

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для местного дисплея

Ошибка	Возможные причины	Решение
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания .
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неверная полярность.	Измените полярность.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.	Проверьте клеммы.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 117.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	- Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием + . - Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием + .
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный электронный блок и дисплей.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 117.
Подсветка местного дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению
Сообщение на местном дисплее: «Ошибка связи»; «Проверьте электронную часть».	Прерван обмен данными между дисплеем и электронной частью.	- Проверьте кабель и разъем между главным электронным блоком и дисплеем. - Закажите запасную часть → 117.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Решение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания .
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	- Проверьте и исправьте настройку параметра. - Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические данные».

Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Решение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи.	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном блоке в положение ВЫКЛ. →  92.
Связь по протоколу HART отсутствует	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox ■ Неправильное подключение. ■ Неправильная настройка. ■ Неправильная установка драйверов. ■ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере.	Сверьтесь с требованиями, приведенными в документации по Commubox.  FXA195 HART: документ «Техническое описание» TI00404F
Нет связи с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован.	По программному обеспечению FieldCare или DeviceCare проверьте, подключен ли веб-сервер измерительного прибора, и подключите его в случае необходимости →  44.
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере.	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) →  41. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет связи с веб-сервером	Неправильный IP-адрес.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 →  41
Веб-браузер «завис», работа невозможна	Идет передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано.	1. Проверьте подключение кабелей и источника 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 →  40. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	■ Не активирована поддержка JavaScript. ■ Невозможно активировать JavaScript.	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html в качестве IP-адреса.
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Преобразователь

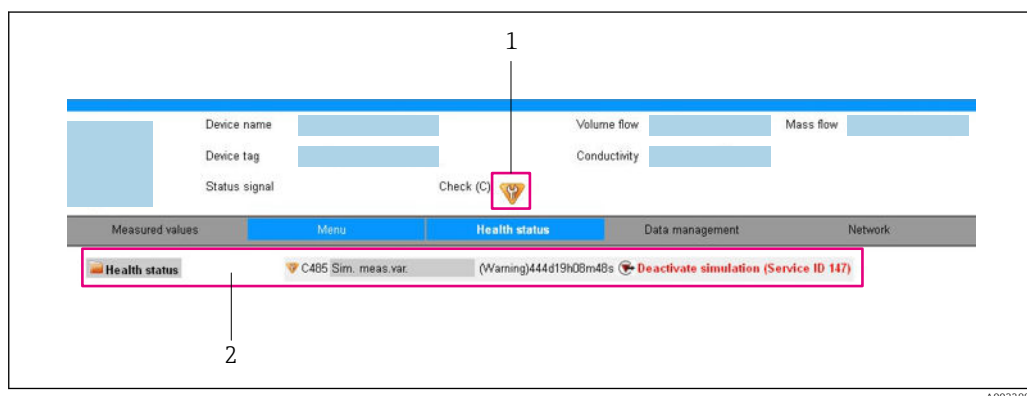
Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.

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

12.3 Диагностическая информация в веб-браузере

12.3.1 Диагностические опции

Любые сбои, обнаруженные измерительным прибором, отображаются в веб-браузере на начальной странице после входа пользователя в систему.



1 Строка состояния с сигналом состояния

2 Диагностическая информация → 102 и меры по устранению неисправностей с указанием идентификатора обслуживания



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

- С помощью параметра
- В подменю → 110

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	Сбой Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Выход за пределы спецификации Прибор используется: ■ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре Значение 20 мА)
	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

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

Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



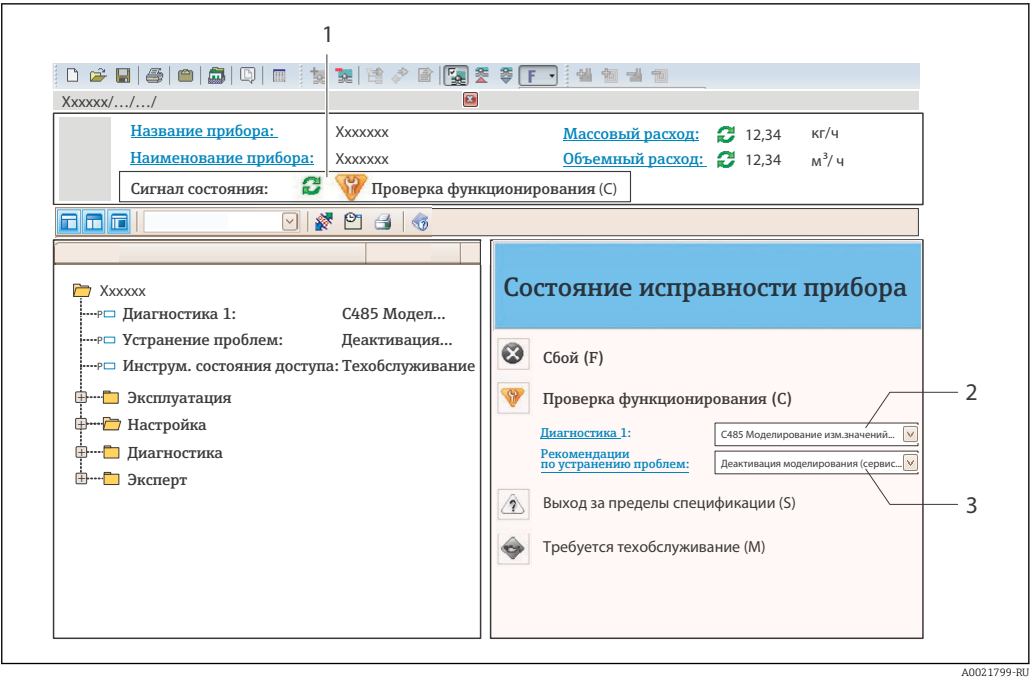
12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы. Эти меры отображаются красным цветом вместе с диагностическим событием и соответствующей диагностической информацией.

12.4 Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare

12.4.1 Диагностические опции

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



- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 102
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания

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

- С помощью параметра
- В подменю → 110

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	Сбой Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Выход за пределы спецификации Прибор используется: ■ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) ■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре Значение 20 мА)
	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

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



12.4.2 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.

Пользователь находится в разделе 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.

12.5 Адаптация диагностической информации

12.5.1 Адаптация поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение продолжается. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только события журнала	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение регистрируется только в разделе подменю Журнал событий (подменю Перечень событий) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями. Измерение продолжается. Диагностическое сообщение регистрируется только в разделе подменю Журнал событий .
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не создается и не регистрируется.

12.5.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий этот присвоенный сигнал может быть изменен пользователем через подменю подменю **Категория событий диагностики**.

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
F A0013956	Сбой Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0013959	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S A0013958	Выход за пределы спецификации Прибор используется: - За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры) - За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре Значение 20 мА)
M A0013957	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.
N A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

12.6 Обзор диагностической информации



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



Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации → 104



Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить поведение диагностики. Изменение диагностической информации

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
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 температуры 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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
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.

12.7 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 →  102
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  104
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  104

 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  110

Навигация

Меню "Диагностика"

↺ Диагностика

Текущее сообщение диагностики

→ 📄 110

Предыдущее диагн. сообщение

→ 📄 110

Время работы после перезапуска

→ 📄 110

Время работы

→ 📄 110

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  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 два диагностических события.	Показать приоритетные события диагностики среди текущих событий диагностики.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Время работы после перезапуска	–	Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

12.8 Перечень сообщений диагностики

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

Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством веб-браузера →  102
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  104
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  104

12.9 Журнал регистрации событий

12.9.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Путь навигации

Меню **Диагностика** → подменю **Журнал событий** → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 20 сообщений о событиях.

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события →  105
- Информационные события →  111

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

- Диагностическое событие
 - ☹: Возникновение события
 - ⌚: Окончание события
- Информационное событие
 - ☺: Возникновение события



Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством веб-браузера → 102
- Посредством управляющей программы "FieldCare" → 104
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 104



Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 111

12.9.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра

- Все
- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

12.9.3 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

Номер данных	Наименование данных
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

12.10 Перезагрузка измерительного прибора

С помощью параметра **Параметр Перезагрузка прибора** (→  88) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

12.10.1 Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"

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

12.11 Информация о приборе

Меню подменю **Информация о приборе** содержит все параметры, в которых отображается различная информация, идентифицирующая прибор.

Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе		
Обозначение прибора	→ 	113
Серийный номер	→ 	113
Версия программного обеспечения	→ 	113
Название прибора	→ 	114
Заказной код прибора	→ 	114
Расширенный заказной код 1	→ 	114
Расширенный заказной код 2	→ 	114
Расширенный заказной код 3	→ 	114
Версия ENP	→ 	114
Версия прибора	→ 	114
ID прибора	→ 	114
Тип прибора	→ 	114
ID производителя	→ 	114
IP-адрес	→ 	114
Subnet mask	→ 	114
Default gateway	→ 	114

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	–
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Максимум 32 символа, могут использоваться буквы и цифры.	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	–
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	–
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	6-значное шестнадцатеричное число	–
Тип прибора	Просмотр типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x4A
ID производителя	Вывод идентификатора изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x11 (Endress+Hauser)
IP-адрес	Отображение IP-адреса веб-сервера измерительного прибора.	4 октета: 0 ... 255 (в каждом октете)	–
Subnet mask	Отображение маски подсети.	4 октета: 0 ... 255 (в каждом октете)	–
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию.	4 октета: 0 ... 255 (в каждом октете)	–

12.12 Изменения программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа «Версия программного обеспечения»	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
04.2013	01.00.00	Опция 76	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01193D/06/EN/01.13
10.2014	01.01.zz	Опция 70	■ В соответствии со спецификацией HART 7 ■ Интеграция опционального локального дисплея ■ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)» ■ Контроль демпфирования измерительной трубки ■ Моделирование событий диагностики ■ Внешняя проверка токового выхода и выхода PFS с помощью пакета прикладных программ Heartbeat ■ Фиксированное значение для моделирования импульсов	Руководство по эксплуатации	BA01193D/06/EN/02.14



Программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством служебного интерфейса.



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



Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Документация
- Укажите следующие данные:
 - Группа прибора: например, 8E1B
Первая часть кода заказа – группа прибора: см. заводскую табличку прибора.
 - Текстовый поиск: информация об изготовителе
 - Тип носителя: Документация – Техническая 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.

13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора →  132.

В отношении очистки с использованием скребков необходимо соблюдать следующие требования:

Учитывайте внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу.

13.2 Измерения и испытания по прибору

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

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

Список некоторых видов измерительного и испытательного оборудования: →  119

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

14.1.1 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.

14.1.2 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

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

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



Серийный номер измерительного прибора:

- Указан на заводской табличке прибора.
- Доступен в параметре параметр **Серийный номер** (→ 113) в меню подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.



Подробную информацию об этом оборудовании 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.

ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в рабочих условиях.

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

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

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

15 Аксессуары

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

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для сенсора

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

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C
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 ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и может использоваться в безопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и может использоваться в безопасных и взрывоопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: - Выбор измерительных приборов для промышленного применения - Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность. - Графическое представление результатов расчета - Определение частичного кода заказа, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным и параметрам. Applicator доступен: - В Интернете по адресу: https://wapapps.endress.com/applicator - Загружаемый DVD-диск для локальной установки на ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла. Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия. В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.  Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подсоединения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.  Подробную информацию см. в буклете "Инновации" IN01047S

15.4 Системные компоненты

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

16 Технические характеристики

16.1 Приложение

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

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

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

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
Измерительная система	Прибор предлагается в единственном исполнении: компактное исполнение, преобразователь и сенсор составляют единую механическую конструкцию. Информация о структуре прибора

16.3 Вход

Измеряемая величина	Измеряемые величины ■ Массовый расход ■ Плотность ■ Температура Расчетные величины ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Приведенная плотность
---------------------	---

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

DN		Верхние пределы диапазона измерений от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	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
40	$1\frac{1}{2}$	0 до 45 000	0 до 1 654
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573

Диапазоны измерения для газов

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

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

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

DN		x
(мм)	(дюйм)	(кг/м³)
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90

Пример расчета для газа

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

Максимальный верхний предел диапазона измерений:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ кг/ч}$$

Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" →  133

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

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

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	4-20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	■ Пост. ток 24 В (поток отсутствует) ■ 22,5 мА
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА

Выравнивание	Возможность регулировки: 0,07 до 999 с
Присваиваемые измеряемые величины	■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура  Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

Импульсный/частотный/релейный выход

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

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

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход

4-20 мА

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

HART

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

Импульсный/частотный/релейный выход

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

Локальный дисплей

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



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

- Посредством цифровой связи:
Протокол HART
- Посредством служебного интерфейса

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Источник питания

Характеристики протокола

HART

- Для получения информации о файлах описания прибора
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) → 51

16.5 Блок питания

Назначение контактов

(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)

Назначение контактов, разъем прибора

Напряжение питания

Преобразователь

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

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

Потребляемая мощность

Преобразователь

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

потребление тока

Преобразователь

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

Сбой питания

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

Электроподключение

Выравнивание потенциалов

Принятие специальных мер по заземлению прибора не требуется.

Клеммы

*Преобразователь*Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Спецификация кабелей

16.6 Рабочие характеристики

Нормальные рабочие условия

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



Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 142

Максимальная точность измерения

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

Базовая погрешность

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,10 \%$

Массовый расход (газы)

$\pm 0,50 \%$ ИЗМ



Технические особенности → 131

Плотность (жидкости)

- Эталонные условия: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Калибровка стандартной плотности: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$
(действительно для диапазона температуры и диапазона плотности)
- Широкий диапазон значений плотности (код заказа «Пакет прикладных программ», опция EF «Особая плотность и концентрация»: $\pm 0,002 \text{ g/cm}^3$ (действительный диапазон для специальной калибровки плотности: 0,0 до 2 g/cm^3 , $+5$ до $+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+41$ до $+176 \text{ }^\circ\text{F}$)).

Температура

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

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
(мм)	(дюйм)	(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
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Значения расхода

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

Единицы СИ

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(мм)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Американские единицы измерения

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)
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	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
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Погрешность на выходах

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений



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

Токовый выход

Погрешность	Макс. $\pm 0,05$ % ВПД или ± 5 мкА
-------------	--

Импульсный/частотный выход

Погрешность	Макс. ± 50 ppm ИЗМ
-------------	------------------------

ПовторяемостьИЗМ = измеренное значение; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = температура среды**Базовая повторяемость****Массовый расход и объемный расход (жидкости)** $\pm 0,05$ % ИЗМ**Массовый расход (газы)** $\pm 0,25$ % ИЗМ

Технические особенности → 131

Плотность (жидкости) $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ **Температура** $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)**Время отклика**

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 50 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ВПД или $\pm 1 \text{ }^\circ\text{A/}^\circ\text{C}$
---------------------------	---

Импульсный/частотный выход

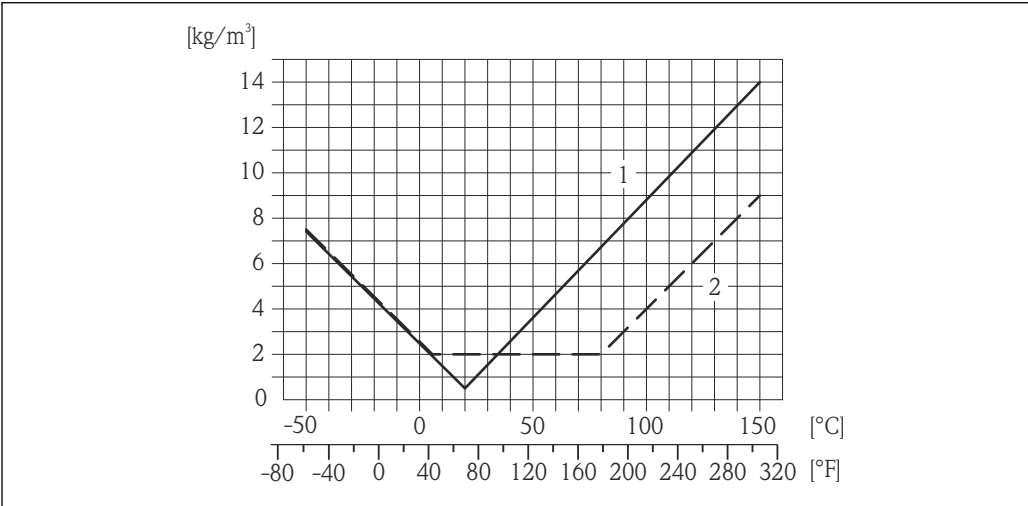
Температурный коэффициент	Макс. ±50 ppm ИЗМ / 100 °C
---------------------------	----------------------------

Влияние температуры среды

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

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

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона → 128, погрешность измерения составляет ±0,0001 g/cm³ /°C (±0,00005 g/cm³ /°F).



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

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

Влияние давления среды

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

ИЗМ = от значения измеряемой величины

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
8	3/8	-0,002	-0,0001
15	1/2	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	1 1/2	-0,005	-0,0003
50	2	-0,005	-0,0003

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПИ = верхний предел измерения

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

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

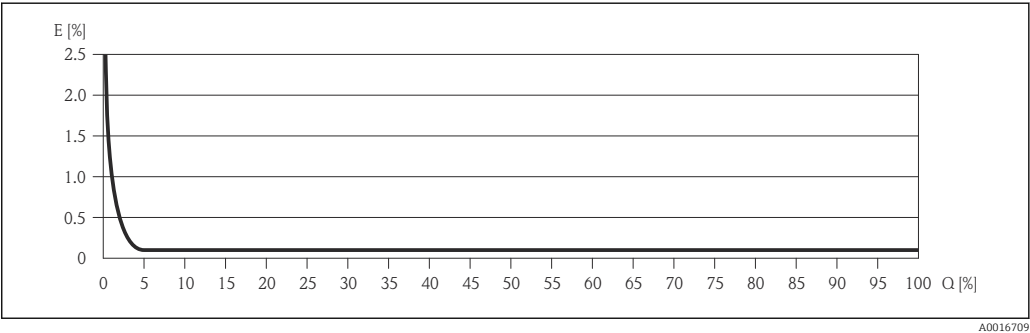
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ 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
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Пример максимальной погрешности измерения



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

Q Значение расхода, %

 Технические особенности →  131

16.7 Монтаж

"Требования к монтажу"

16.8 Окружающая среда

Диапазон температур
окружающей среды

Температура хранения	-50 до +60 °C (-58 до +140 °F) (Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Степень защиты	Преобразователь и сенсор ■ Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ■ При использовании кода заказа "Опции сенсора", опция CM: также можно заказать IP69K ■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1 ■ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1
Ударопрочность	Согласно МЭК/EN 60068-2-31
Вибростойкость	Ускорение до 1 г, 10 до 150 Гц, согласно МЭК/EN 60068-2-6
Внутренняя очистка	■ Функция стерилизации на месте (SIP) ■ Функция очистки на месте (CIP) ■ Очистка с использованием скребков
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	■ Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21) ■ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)  Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

16.9 Процесс

Диапазон температуры технологической среды	Датчик -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) Уплотнения Без внутренних уплотнений
Плотность среды	0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)
Зависимости «давление/температура»	 Обзорные сведения о кривых нагрузок на материалы (диаграммах зависимости давления от температуры) для присоединений к процессу представлены в документе «Техническая информация».
Корпус датчика	Корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.  В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика.

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.



Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление: 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)

Давление, при котором разрушается корпус датчика

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

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

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

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	152	2 204
50	2	103	1 494



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

Пределы расхода

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



Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" → 122

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Выберите низшее значение шкалы для абразивных веществ (например, жидкостей с твердыми включениями): скорость потока <1 м/с (<3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила.
 - Скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach).
 - Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула → 123.

Потеря давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  142.

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Масса

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

Масса в единицах СИ

DN (мм)	Масса (кг)
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

Масса в единицах измерения США

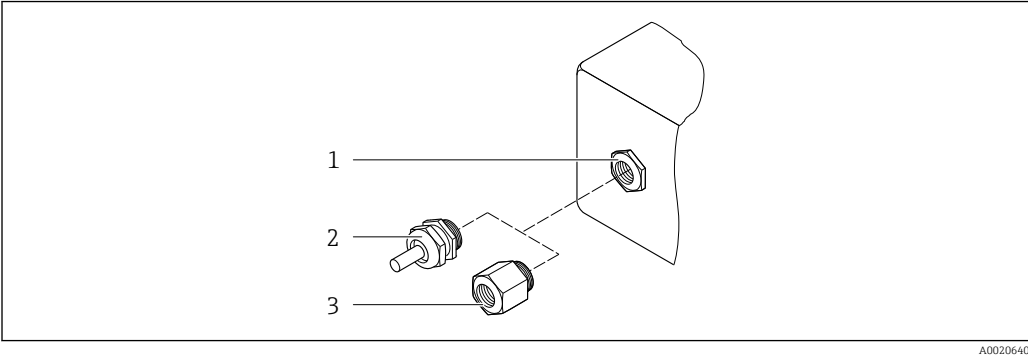
DN (дюйм)	Масса (фунт)
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **А** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **В** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»: гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Корпус», опция **С** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»: гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Материал окна для локального дисплея (→  138):
 - для кода заказа «Корпус», опция **А**: стекло;
 - для кода заказа «Корпус», опции **В** и **С**: пластик.

Кабельные вводы/уплотнения



19 Доступные кабельные вводы и уплотнения

1 Внутренняя резьба M20 × 1,5

2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5

3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма или NPT ½ дюйма

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

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

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

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

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

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

Разъем прибора

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

Корпус датчика

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

Измерительные трубки

- Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L)
- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)

Присоединения к процессу

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501)/ ASME B16.5/JIS B2220:	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)
Все другие присоединения к процессу:	Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)



Доступные присоединения к процессу → 137

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Корпус: полиамид

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Фланец ASME B16.5
 - Фланец JIS B2220
 - Фланец DIN 11864-2 формы A, DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:
 - Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
 - Зажим DIN 11864-3 формы A, DIN 11866 серия A, с пазом
 - Зажим DIN 32676, DIN 11866 серия A
 - Зажим ISO 2852, ISO 2037
- Резьба
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A



Материалы присоединения к процессу

Шероховатость поверхности

Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью. Для заказа доступны следующие варианты шероховатости поверхности.

- $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм)
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$ (15 микродюйм)

16.11 Управление

Локальный дисплей

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

Элемент индикации

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

Отсоединение локального дисплея от главного электронного модуля

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

Исполнение корпуса "Компактный, алюминий с покрытием"

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

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

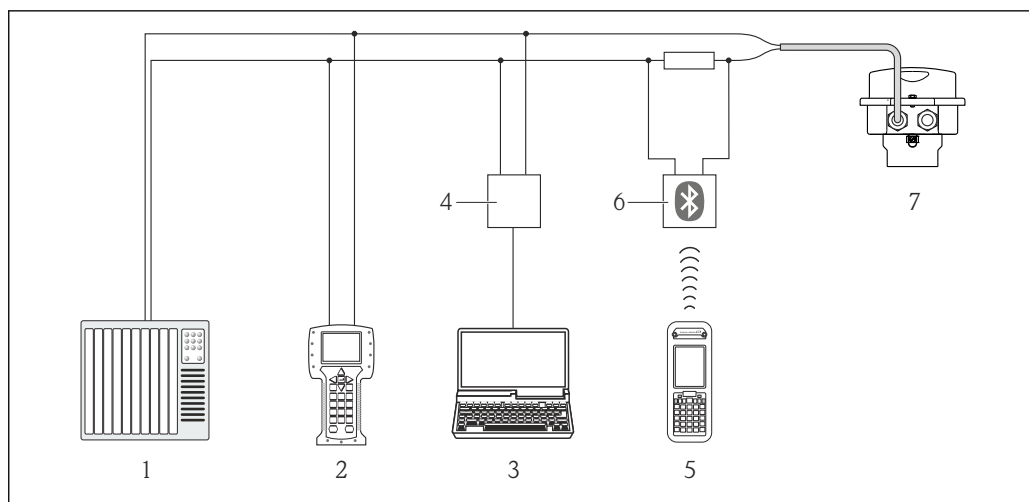
1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного электронного модуля. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное управление

По протоколу HART

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



A0016948

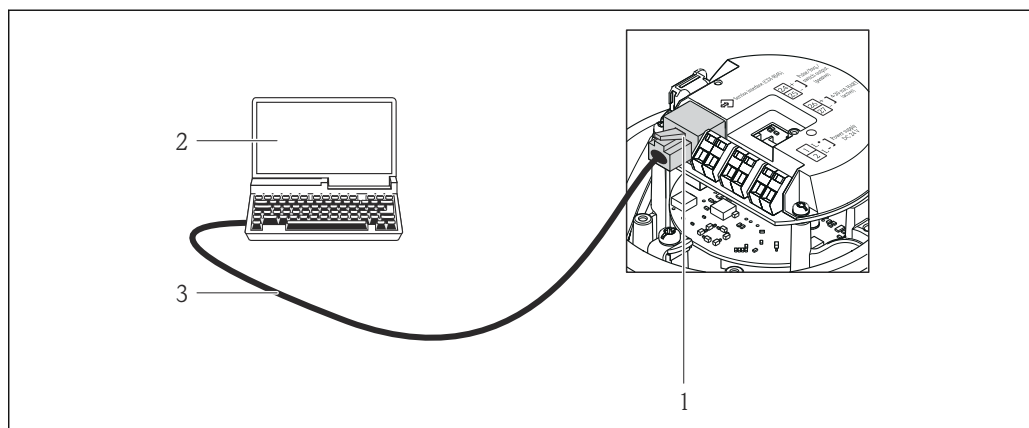
20 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

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

Служебный интерфейс

Служебный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



A0016926

21 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
- Через веб-браузер
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский

16.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Знак "C-tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.
Гигиеническая совместимость	■ Сертификат ЗА ■ Протестировано EHEDG
Директива по оборудованию, работающему под давлением	■ Наличие на паспортной табличке сенсора маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. ■ Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 3 раздела 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением.
Другие стандарты и директивы	■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ IEC/EN 60068-2-6 Процедура испытания - тест Fc: вибрации (синусоидальные). ■ IEC/EN 60068-2-31 Процедура испытания - тест 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 80
Применение директивы по оборудованию, работающему под давлением
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- NAMUR NE 132
Расходомер массовый кориолисовый

16.13 Пакеты прикладных программ

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

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

Технология Heartbeat

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

Концентрация

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

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  119

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 S 100	KA01119D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Promass S 100	TI01037D

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

Содержание	Код документа
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Сопроводительная документация

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

Руководство по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	Указывается для каждого аксессуара отдельно →  119  Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  119

Алфавитный указатель

А

Адаптация поведения диагностики	104
Адаптация сигнала состояния	105
Активация защиты от записи	91
Аппаратная защита от записи	92
Архитектура оборудования	
см. Конструкция измерительного прибора	
Архитектура системы	
Измерительная система	122

Б

Безопасность	9
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность продукции	11
Блокировка прибора, состояние	93

В

Ввод в эксплуатацию	55
Конфигурирование измерительного прибора	55
Расширенная настройка	78
Версия программного обеспечения	50
Вибрации	24
Вибростойкость	132
Влияние	
Давление среды	130
Окружающая температура	129
Температура среды	130
Внутренняя очистка	116, 132
Возврат	117
Время отклика	129
Вход	122
Вход HART	
Настройки	71
Входные прямые участки	21
Выравнивание потенциалов	32, 127
Выход	123
Выходной сигнал	123
Выходные прямые участки	21

Г

Гальваническая развязка	126
Гигиеническая совместимость	140
Главный модуль электроники	12

Д

Давление в системе	22
Давление среды	
Влияние	130
Данные для связи	51
Данные о версии для прибора	50
Дата изготовления	14, 15
Датчик	
Диапазон температуры технологической среды	
.	132
Монтаж	25
Деактивация защиты от записи	91

Диагностическая информация

Веб-браузер	101
Меры по устранению ошибок	105
Обзор	105
Светодиодные индикаторы	101
Структура, описание	102, 103
DeviceCare	102
FieldCare	102

Диапазон измерения

Для газов	123
Для жидкостей	122
Пример расчета для газа	123

Диапазон измерения, рекомендуемый 133

Диапазон температур

Температура при хранении	17
Температура среды	132

Диапазон функций

Field Xpert	46
-----------------------	----

Директива по оборудованию, работающему под

давлением	140
---------------------	-----

Дистанционное управление 138

Документ

Условные обозначения	6
Функционирование	6

Документация по прибору

Дополнительная документация	8
---------------------------------------	---

Ж

Журнал регистрации событий	110
--------------------------------------	-----

З

Зависимости «давление/температура»	132
--	-----

Заводская табличка

Датчик	15
Преобразователь	14

Задачи техобслуживания 116

Замена

Компоненты прибора	117
------------------------------	-----

Запасная часть 117

Запасные части 117

Зарегистрированные товарные знаки 8

Защита настройки параметров 91

Защита от записи

Посредством переключателя защиты от записи	92
С помощью кода доступа	91

Заявление о соответствии 11

Знак "C-tick" 140

И

Идентификация измерительного прибора 14

Изменения программного обеспечения 115

Измерения и испытания по прибору 116

Измерительная система 122

Измерительный прибор

Демонтаж	118
Конструкция	12
Конфигурация	55

Монтаж датчика	25
Переоборудование	117
Подготовка к монтажу	25
Подготовка к электрическому подключению	30
Ремонт	117
Утилизация	118
Измеряемые величины	
см. Переменные процесса	
Инспекционный контроль	
Подключение	36
Инструменты	
Для монтажа	25
Транспортировка	17
Электрическое подключение	28
Инструменты для подключения	28
Информация о документе	6
Исполнение прибора	50
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению	9
Критичные случаи	9
см. Назначение	

К

Кабельные вводы	
Технические характеристики	127
Кабельный ввод	
Степень защиты	35
Клеммы	127
Климатический класс	132
Код заказа	14, 15
Компоненты прибора	12
Конструкция	
Измерительный прибор	12
Контрольный список	
Проверка после монтажа	26
Проверка после подключения	36
Корпус датчика	132

М

Максимальная точность измерения	128
Маркировка CE	11, 140
Масса	
Американские единицы измерения	135
Единицы СИ	135
Транспортировка (примечания)	17
Мастер	
Модификация выхода	73
Обнаружение частично заполненной трубы	77
Определить новый код доступа	91
Отсечение при низком расходе	76
Материалы	135
Меню	
Диагностика	109
Для конфигурирования измерительного прибора	55
Для специальной настройки	78
Настройка	55
Настройки	93

Меню нижнего уровня	
Обзор	39
Меню управления	
Меню, подменю	38
Подменю и роли пользователей	39
Структура	38
Место монтажа	19
Монтажные инструменты	25
Монтажные размеры	
см. Размеры для установки	

Н

Назначение	9
Назначение клемм	29, 31
Наименование прибора	
Датчик	15
Преобразователь	14
Направление потока	20, 25
Напряжение питания	126
Наружная очистка	116
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	97
Администрирование	88
Вход HART	71
Дополнительная настройка дисплея	85
Импульсный выход	62
Импульсный/частотный/релейный выход	61, 64
Моделирование	88
Модификация выхода	73
Настройка датчика	82
Обнаружение частичного заполнения трубы	77
Обозначение прибора	55
Отсечка при низком расходе	76
Перезагрузка прибора	112
Релейный выход	69
Сброс сумматора	97
Системные единицы измерения	78
Среда	57
Сумматор	83
Токовый выход	59
Язык управления	55
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю)	88
Веб-сервер (Подменю)	44
Входной сигнал HART (Подменю)	71
Выбор среды (Подменю)	57
Выход частотно-импульсный переключ. 1 (Подменю)	62, 64, 69
Выходное значение (Подменю)	96
Вычисленные значения (Подменю)	80
Диагностика (Меню)	109
Дисплей (Подменю)	85
Единицы системы (Подменю)	78
Информация о приборе (Подменю)	112
Моделирование (Подменю)	88
Модификация выхода (Мастер)	73
Настройка (Меню)	55
Настройка сенсора (Подменю)	82

Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	77
Отсечение при низком расходе (Мастер)	76
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю)	52
Расширенная настройка (Подменю)	78
Сумматор (Подменю)	95
Сумматор 1 до n (Подменю)	83
Токовый выход 1 (Подменю)	59
Управление сумматором (Подменю)	97
Установка нулевой точки (Подменю)	82
Measured variables (Подменю)	93
Нормальные рабочие условия	127

О

Область применения	
Остаточные риски	10
Обогрев датчика	23
Окружающая температура	
Влияние	129
Опции управления	37
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	20
Отображение значений	
Для состояния блокировки	93
Отсечка при низком расходе	126
Очистка	
Внутренняя очистка	116
Наружная очистка	116
Функция очистки на месте (CIP)	116
Функция стерилизации на месте (SIP)	116

П

Пакетный режим	52
Пакеты прикладных программ	141
Переключатель защиты от записи	92
Переменные процесса	
Измеряемые	122
Расчетные	122
Перечень сообщений диагностики	110
Плотность среды	132
Поворот дисплея	25
Повторная калибровка	116
Повторяемость	129
Погрешность	127
Подготовка к монтажу	25
Подготовка к подключению	30
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	31
Подменю	
Администрирование	88
Веб-сервер	44
Входной сигнал HART	71
Выбор среды	57
Выход частотно-импульсный переключ. 1	61, 62, 64, 69
Выходное значение	96
Вычисленные значения	80
Дисплей	85
Единицы системы	78

Измеренное значение	93
Информация о приборе	112
Моделирование	88
Настройка сенсора	82
Пакетная конфигурация 1 до n	52
Переменные процесса	80
Расширенная настройка	78
Список событий	110
Сумматор	95
Сумматор 1 до n	83
Токовый выход 1	59
Управление сумматором	97
Установка нулевой точки	82
Measured variables	93
Поиск и устранение неисправностей	
Общие	99
Пользовательский интерфейс	
Предыдущее событие диагностики	109
Текущее событие диагностики	109
Потеря давления	134
потребление тока	127
Потребляемая мощность	127
Пределы расхода	133
Преобразователь	
Поворот дисплея	25
Подключение сигнальных кабелей	31
Приемка	13
Приложение	122
Принцип измерения	122
Принципы управления	39
Присоединения к процессу	137
Проверка	
Монтаж	26
Полученные изделия	13
Проверка после монтажа	55
Проверка после монтажа (контрольный список)	26
Проверка после подключения (контрольный список)	36
Программное обеспечение	
Версия	50
Дата выпуска	50
Протокол HART	
Измеряемые величины	51
Переменные прибора	51

Р

Рабочие характеристики	127
Рабочий диапазон измерения расхода	123
Размеры для установки	21
Расширенный код заказа	
Датчик	15
Преобразователь	14
Ремонт	117
Указания	117
Ремонт прибора	117
Роли пользователей	39

С

Сбой питания	127
------------------------	-----

Серийный номер	14, 15
Сертификаты	140
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	140
Сигнал при сбое	125
Сигналы состояния	101, 103
Системная интеграция	50
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт	117
Техобслуживание	116
Служебный интерфейс (CDI-RJ45)	139
Соединительный кабель	28
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению	33
Список событий	110
Спускная труба	19
Стандарты и директивы	140
Степень защиты	35, 132
Структура	
Меню управления	38
Сумматор	
Настройка	83
Т	
Температура при хранении	17
Температура среды	
Влияние	130
Теплоизоляция	22
Техника безопасности на рабочем месте	10
Технические особенности	
Максимальная точность измерения	131
Повторяемость	131
Технические характеристики, обзор	122
Транспортировка измерительного прибора	17
Требования к работе персонала	9
У	
Ударопрочность	132
Уплотнения	
Диапазон температуры технологической среды	132
Управление	93
Условия монтажа	
Вибрации	24
Давление в системе	22
Место монтажа	19
Монтажные позиции	20
Обогрев датчика	23
Спускная труба	19
Теплоизоляция	22
Условия установки	
Входные и выходные участки	21
Размеры для установки	21
Условия хранения	17
Установка	19
Установка кода доступа	91
Установка языка управления	55
Утилизация	118

Утилизация упаковки	18
-------------------------------	----

Ф

Файлы описания прибора	50
Фильтрация журнала событий	111
Функции	
см. Параметр	
AMS Device Manager	49
Field Communicator	49
Field Communicator 475	49
SIMATIC PDM	49
Функциональная проверка	55
Функция документа	6
Функция очистки на месте (CIP)	132
Функция стерилизации на месте (SIP)	132

Ч

Чтение измеренных значений	93
--------------------------------------	----

Ш

Шероховатость поверхности	137
-------------------------------------	-----

Э

Электрическое подключение	
Веб-сервер	46
Измерительный прибор	28
Программное обеспечение	
По протоколу HART	45
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	46
Через сервисный интерфейс (CDI)	46
Программное обеспечение (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	45
Степень защиты	35
Bluetooth-модем VIATOR	45
Commubox FXA195 (USB)	45
Commubox FXA291	46
Field Communicator 475	45
Field Xpert SFX350/SFX370	45
Электромагнитная совместимость	132
Электронный модуль ввода/вывода	12, 31
Электроподключение	
Ручные программаторы	138
Управляющие программы	138
По протоколу HART	138
Commubox FXA195	138
Field Communicator	138

Я

Языки, возможности использования для управления	139
---	-----

А

AMS Device Manager	49
Функционирование	49
Applicator	123

Д

DeviceCare	48
Файл описания прибора	50

DIP-переключатели

см. Переключатель защиты от записи

F

Field Communicator

 Функционирование 49

Field Communicator 475 49

Field Xpert

 Функция 46

Field Xpert SFX350 46

FieldCare 47

 Пользовательский интерфейс 48

 Установка соединения 47

 Файл описания прибора 50

 Функционирование 47

I

ID изготовителя 50

ID типа прибора 50

S

SIMATIC PDM 49

 Функционирование 49

W

W@M 116, 117

W@M Device Viewer 14, 117



www.addresses.endress.com
