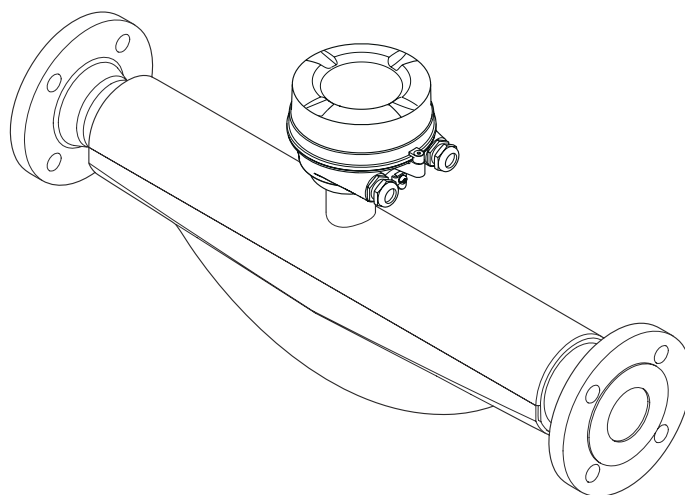


Инструкция по эксплуатации **Proline Promass F 100**

Расходомер массовый
HART



- 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	Монтаж	19
1.1	Функция документа	6	6.1	Условия монтажа	19
1.2	Символы	6	6.1.1	Монтажная позиция	19
1.2.1	Символы техники безопасности	6	6.1.2	Требования к условиям окружающей среды и технологического процесса	21
1.2.2	Электротехнические символы	6	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	23
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	6	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	7	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	Указания по технике безопасности	9	7.1	Электрическая безопасность	28
2.1	Требования к работе персонала	9	7.2	Условия подключения	28
2.2	Назначение	9	7.2.1	Необходимые инструменты	28
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	7.2.2	Требования к соединительному кабелю	28
2.4	Безопасность при эксплуатации	10	7.2.3	Назначение клемм	29
2.5	Безопасность продукции	11	7.2.4	Назначение клемм, разъем прибора	30
2.6	IT-безопасность	11	7.2.5	Подготовка измерительного прибора	30
3	Описание изделия	12	7.3	Подключение измерительного прибора	31
3.1	Конструкция изделия	12	7.3.1	Подключение преобразователя	31
3.1.1	Исполнение прибора для работы по протоколу связи HART	12	7.3.2	Обеспечение выравнивания потенциалов	33
4	Приемка и идентификация изделия	13	7.4	Специальные инструкции по подключению	33
4.1	Приемка	13	7.4.1	Примеры подключения	33
4.2	Идентификация изделия	14	7.5	Обеспечение степени защиты	35
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	14	7.6	Проверка после подключения	36
4.2.2	Заводская табличка датчика	15	8	Опции управления	37
4.2.3	Символы на измерительном приборе	16	8.1	Обзор опций управления	37
5	Хранение и транспортировка	17	8.2	Структура и функции меню управления	38
5.1	Условия хранения	17	8.2.1	Структура меню управления	38
5.2	Транспортировка изделия	17	8.2.2	Принципы управления	39
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	17	8.3	Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)	40
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	18	8.3.1	Дисплей управления	40
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	18	8.3.2	Уровни доступа и соответствующие им полномочия	41
5.3	Утилизация упаковки	18	8.4	Доступ к меню управления через веб- браузер	42
			8.4.1	Диапазон функций	42
			8.4.2	Предварительные условия	42
			8.4.3	Установка соединения	43
			8.4.4	Вход в систему	44
			8.4.5	Пользовательский интерфейс	45

8.4.6	Деактивация веб-сервера	46	11	Управление	85
8.4.7	Выход из системы	47	11.1	Считывание статуса блокировки прибора	85
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	47	11.2	Конфигурация дисплея	85
8.5.1	Подключение программного обеспечения	47	11.3	Чтение измеренных значений	85
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370	48	11.3.1	Переменные процесса	85
8.5.3	FieldCare	49	11.3.2	Сумматор	86
8.5.4	DeviceCare	50	11.3.3	Выходные значения	87
8.5.5	AMS Device Manager	51	11.4	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	87
8.5.6	SIMATIC PDM	51	11.5	Выполнение сброса сумматора	87
8.5.7	Field Communicator 475	51	12	Диагностика и устранение неисправностей	89
9	Системная интеграция	52	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	89
9.1	Обзор файлов описания прибора	52	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	90
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора	52	12.2.1	Преобразователь	90
9.1.2	Управляющие программы	52	12.3	Диагностическая информация в FieldCare	90
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART	53	12.3.1	Диагностические опции	90
9.2.1	Переменные прибора	54	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	92
9.3	Другие параметры настройки	54	12.4	Адаптация диагностической информации	92
10	Ввод в эксплуатацию	57	12.4.1	Адаптация алгоритма диагностических действий	92
10.1	Проверка функционирования	57	12.4.2	Адаптация сигнала состояния	93
10.2	Конфигурирование измерительного прибора	57	12.5	Обзор диагностической информации	93
10.2.1	Определение обозначения прибора	57	12.6	Необработанные события диагностики	97
10.2.2	Настройка системных единиц измерения	58	12.7	Перечень сообщений диагностики	98
10.2.3	Выбор и настройка измеряемой среды	60	12.8	Журнал событий	98
10.2.4	Настройка токового выхода	61	12.8.1	История событий	98
10.2.5	Конфигурация импульсного/частотного/релейного выхода	63	12.8.2	Фильтрация журнала событий	98
10.2.6	Настройка локального дисплея	68	12.8.3	Обзор информационных событий	98
10.2.7	Настройка входного сигнала HART	69	12.9	Сброс измерительного прибора	99
10.2.8	Настройка модификации выхода	70	12.10	Информация о приборе	100
10.2.9	Настройка отсечки при низком расходе	73	12.11	Изменения программного обеспечения	102
10.2.10	Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода	74	13	Техническое обслуживание	103
10.3	Расширенная настройка	75	13.1	Задачи техобслуживания	103
10.3.1	Расчетные значения	75	13.1.1	Наружная очистка	103
10.3.2	Выполнение настройки датчика	76	13.1.2	Внутренняя очистка	103
10.3.3	Настройка сумматора	77	13.2	Измерительное и испытательное оборудование	103
10.3.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея	78	13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	103
10.4	Моделирование	81	14	Ремонт	104
10.5	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	83	14.1	Общие указания	104
10.5.1	Защита от записи посредством кода доступа	83	14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	104
10.5.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи	84	14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	104
			14.2	Запасные части	104
			14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	104
			14.4	Возврат	104

14.5	Утилизация	105
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	105
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	105
15	Аксессуары	106
15.1	Аксессуары к прибору	106
15.1.1	Для датчика	106
15.2	Аксессуары для связи	106
15.3	Аксессуары для обслуживания	107
15.4	Системные компоненты	108
16	Технические характеристики	109
16.1	Применение	109
16.2	Принцип действия и архитектура системы	109
16.3	Вход	110
16.4	Выход	112
16.5	Источник питания	114
16.6	Рабочие характеристики	115
16.7	Монтаж	120
16.8	Окружающая среда	120
16.9	Процесс	121
16.10	Механическая конструкция	125
16.11	Интерфейс оператора	128
16.12	Сертификаты и нормативы	130
16.13	Пакеты прикладных программ	132
16.14	Аксессуары	133
16.15	Сопроводительная документация	134
	Алфавитный указатель	136

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 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.






ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.



УВЕДОМЛЕНИЕ

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









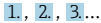



1.2.2 Электротехнические символы

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 внутри и снаружи прибора <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
 - *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.
-  Подробный список отдельных документов и их кодов: →  134

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. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

TRI CLAMP®

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

2 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 технологическая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Для поддержания работоспособности прибора в течение всего срока службы:

- ▶ 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 температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору; → 7.
- ▶ обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных, абразивных жидкостей или условий окружающей среды.

- ▶ 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.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубки!

При разрушении измерительной трубки давление в корпусе датчика поднимется до рабочего давления процесса.

- ▶ Используйте разрывной диск.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

Для вариантов исполнения с разрывным диском: выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материалов.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения травм и повреждения материалов в случае срабатывания разрывного диска.

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:

- ▶ учитывая повышенный риск поражения электрическим током, необходимо 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.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Кроме того, прибор отвечает требованиям нормативных документов ЕС, перечисленных в Декларации соответствия ЕС в отношении приборов. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

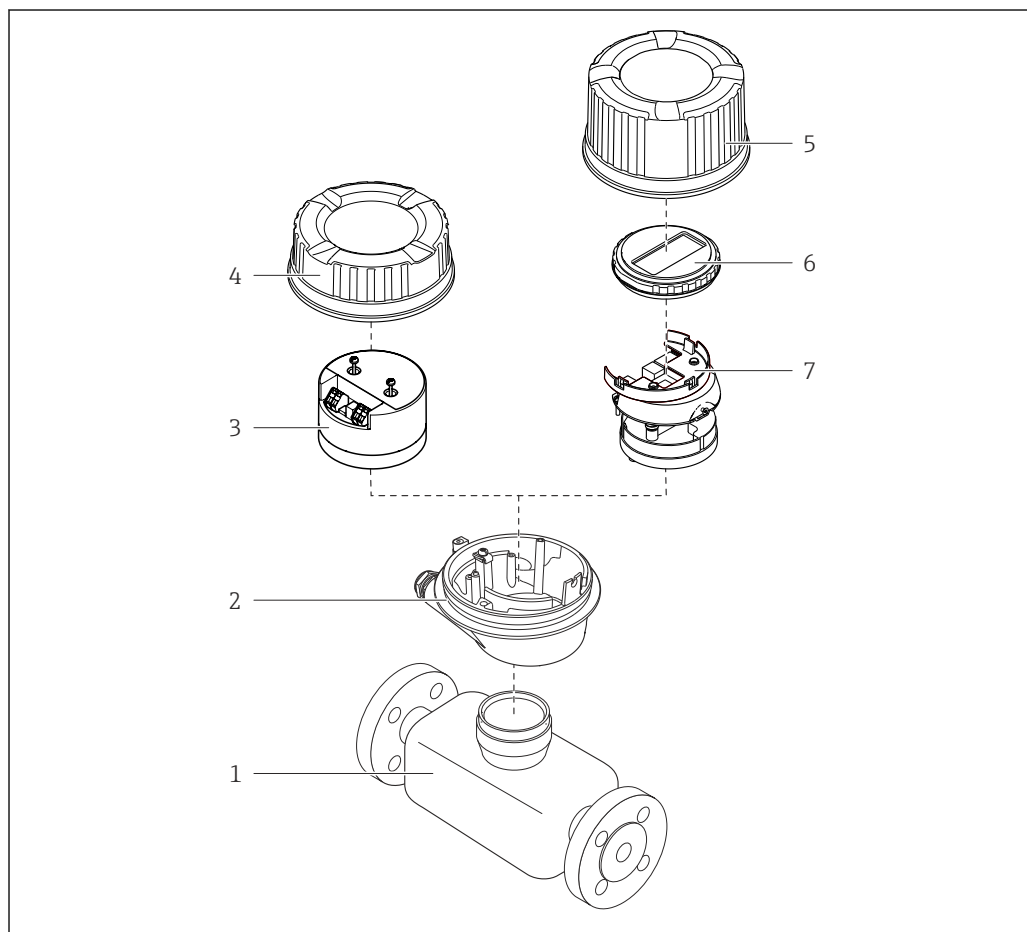
3 Описание изделия

Прибор 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 для работы по протоколу связи HART



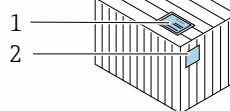
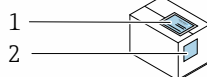
A0023153

1 Основные компоненты измерительного прибора

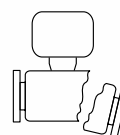
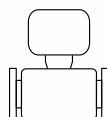
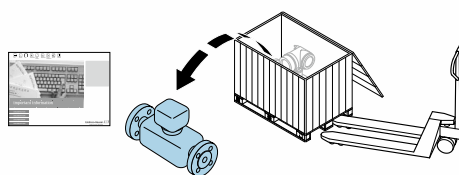
- 1 Датчик
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с дополнительным локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного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

4 Приемка и идентификация изделия

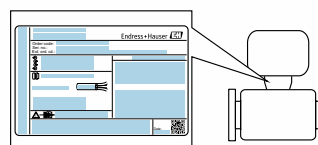
4.1 Приемка



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



Не поврежден ли прибор?



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



Имеется ли конверт с сопроводительными 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 on Endress+Hauser*, см. раздел "Идентификация прибора" → 14.

4.2 Идентификация изделия

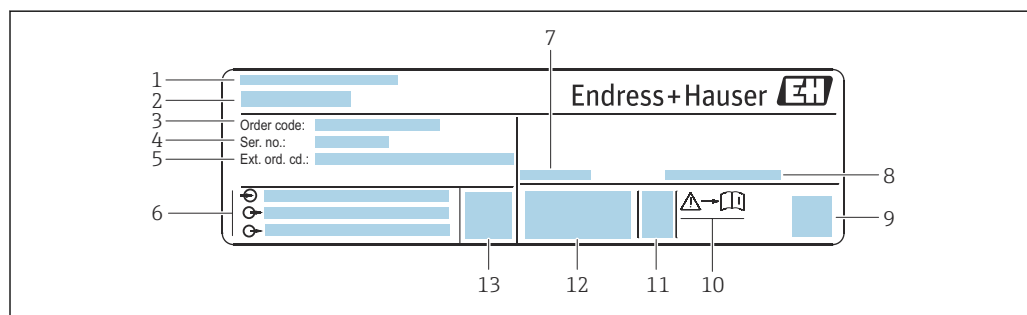
Для идентификации прибора доступны следующие варианты:


- Данные на заводской табличке;
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображается вся информация об измерительном приборе;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двумерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отображается вся информация о 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 заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer);
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

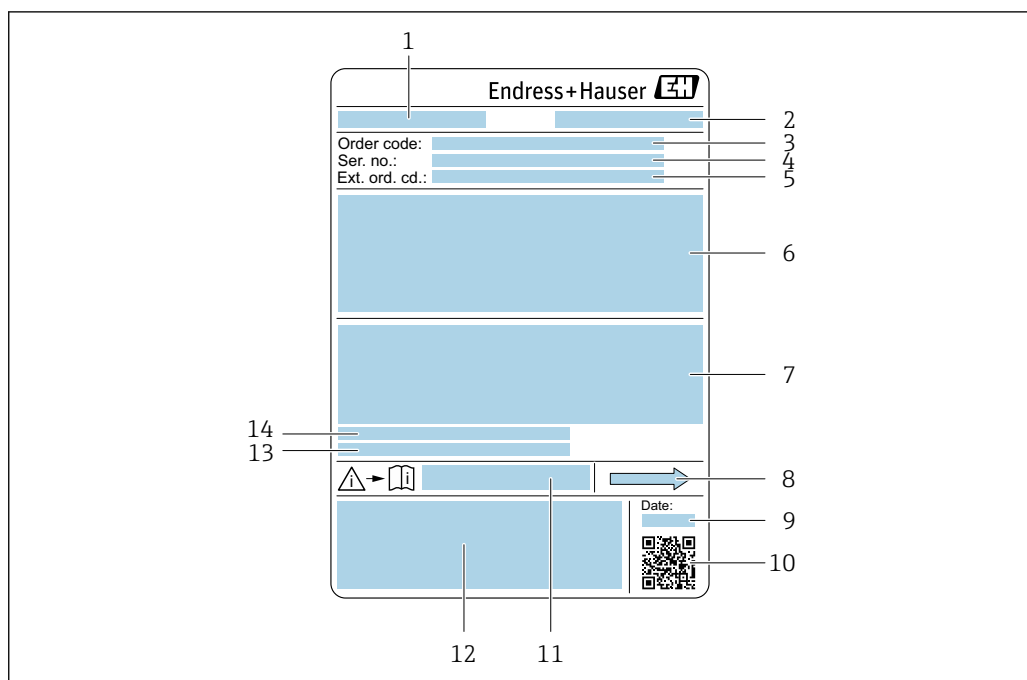
4.2.1 Заводская табличка преобразователя



 2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Разрешенная температура окружающей среды (T_a)
- 8 Степень защиты
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Номер сопроводительной документации, связанной с обеспечением безопасности →  134
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Версия встроенного ПО (FW)

4.2.2 Заводская табличка датчика



A0029199

3 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр 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 корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Информация о сертификате взрывозащиты, Директива для оборудования, работающего под давлением и степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления: год-месяц
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Номер сопроводительной документации, связанной с обеспечением безопасности
- 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! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию о приборе.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

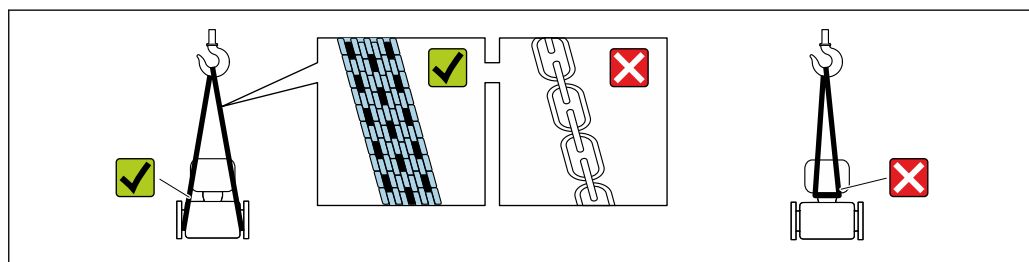
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и 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 → 📖 121

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

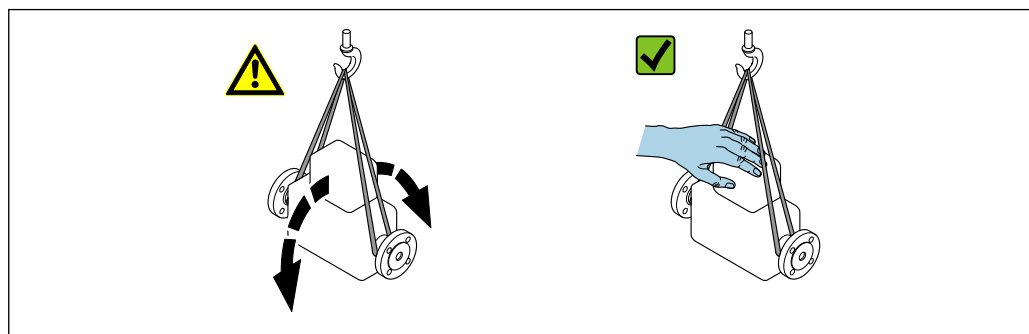
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ 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 вилочного погрузчика

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

5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и на 100 % пригодны для вторичного использования.

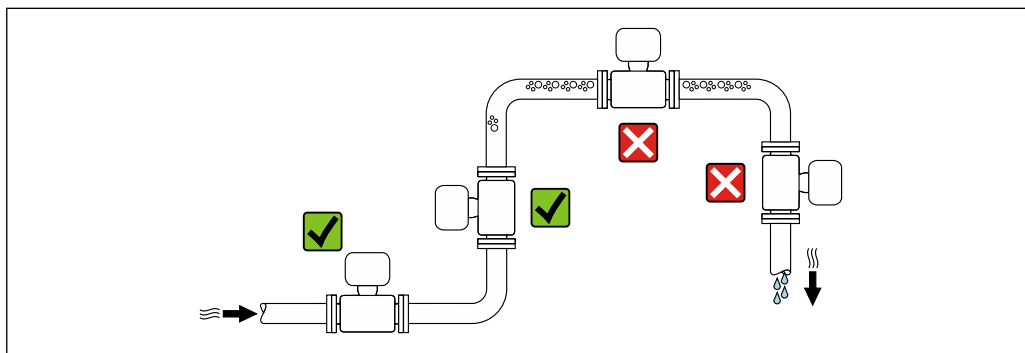
- Наружная упаковка прибора:
Полимерная стретч-пленка, соответствующая директиве EC 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
 - Деревянный ящик, обработанный в соответствии с ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC;
 - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY.
- Материалы для перемещения и фиксации:
 - Одноразовый пластмассовый поддон
 - Пластмассовые накладки;
 - Пластмассовые клейкие полоски.
- Фильтрующий материал:
Бумажные вкладыши.

6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа



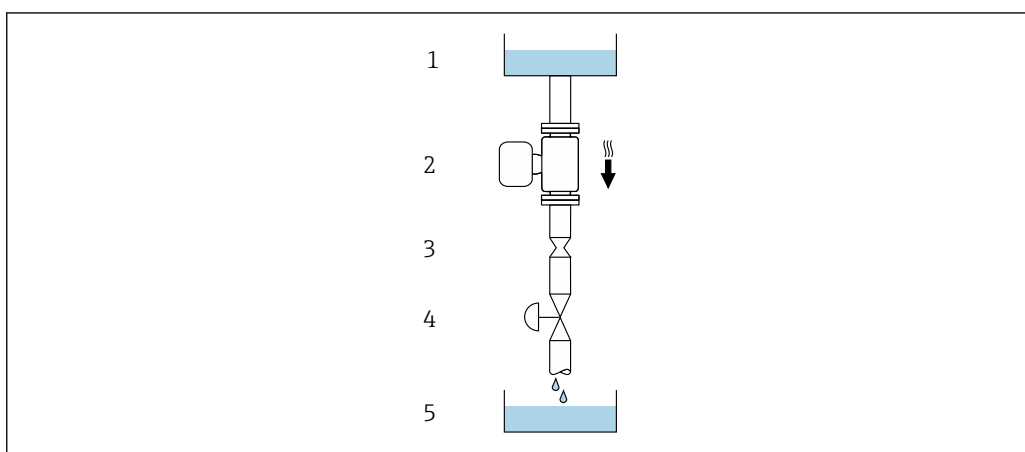
A0028772

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

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



A0028773

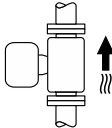
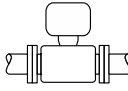
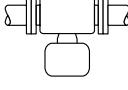

4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 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	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

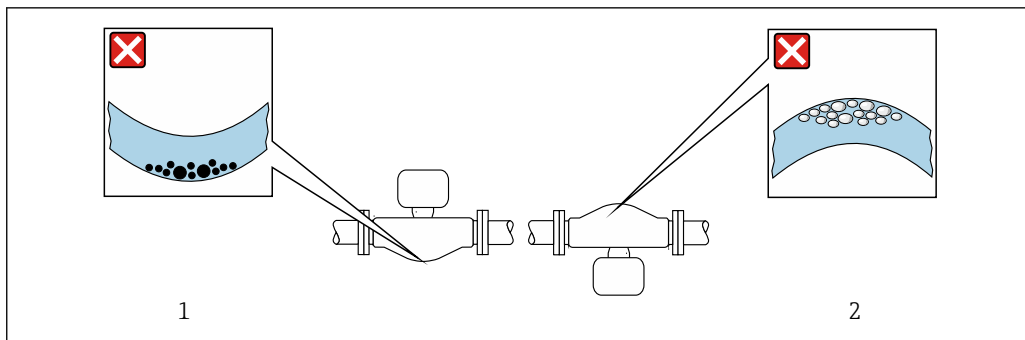
Монтажные позиции

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

Монтажные позиции			Рекомендация
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑ ¹⁾
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ ²⁾ Исключения: → ☒ 5, ☒ 21
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ ³⁾ Исключения: → ☒ 5, ☒ 21
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

- 1) Такая монтажная позиция рекомендуется для обеспечения автоматического опорожнения.
- 2) В областях применения с низкими рабочими температурами возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая монтажная позиция прибора.
- 3) В областях применения с высокими рабочими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая монтажная позиция прибора.

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



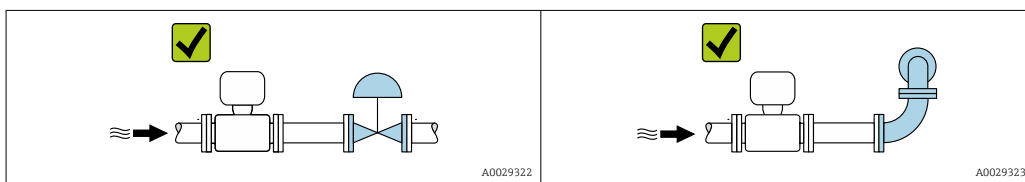
A0028774

5 Монтажная позиция датчика с изогнутой измерительной трубкой

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

Входные и выходные участки

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



A0029322

A0029323

Размеры для установки

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

6.1.2 Требования к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температур окружающей среды

Измерительный прибор	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа «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

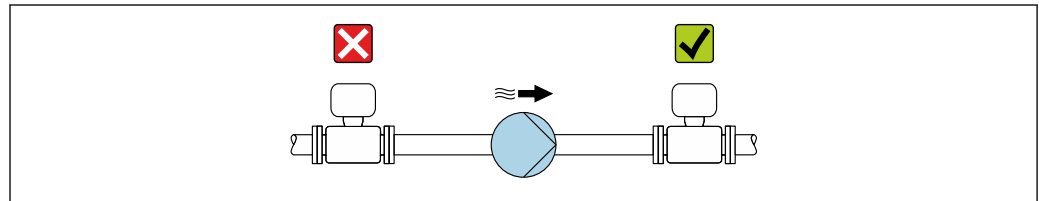
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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.

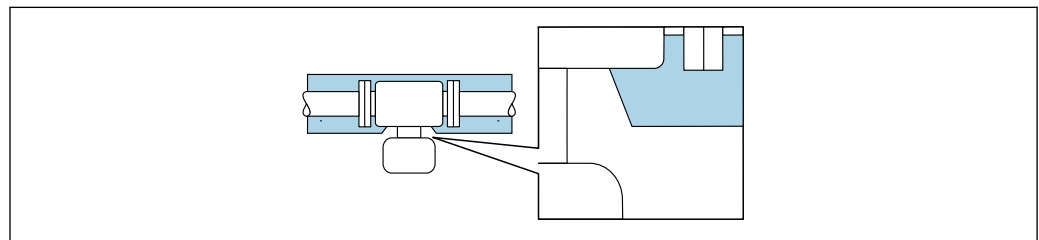
Следующие исполнения прибора рекомендуются для исполнения с теплоизоляцией.

- Исполнение с удлинительной шейкой для теплоизоляции:
код заказа «Опция датчика», опция CG с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).
- Исполнение для расширенного диапазона температуры:
код заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF или TH с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники под влиянием теплоизоляции!

- Рекомендованное монтажное положение: горизонтальный монтаж, корпус преобразователя направлен вниз.
- Не используйте изоляцию для корпуса преобразователя.
- Максимально допустимая температура снизу корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F)
- Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: для обеспечения оптимального рассеивания тепла рекомендуется не покрывать удлинительную шейку теплоизоляцией.



A0034391

6 Теплоизоляция с открытой удлинительной 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

Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области горловины преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронику от перегрева и переохлаждения.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Детальная информация по таблицам температур приведена в отдельном документе: указания по технике безопасности (XA).

Способы обогрева

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

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

Вибрации



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

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Возможность слива

В случае вертикальной ориентации измерительные трубки могут осушаться полностью, благодаря чему предотвращается скопление твердых частиц внутри них.

Санитарная совместимость

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  131

Разрывной диск

Информация о процедуре: →  124.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность выброса среды!**

Выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материала.

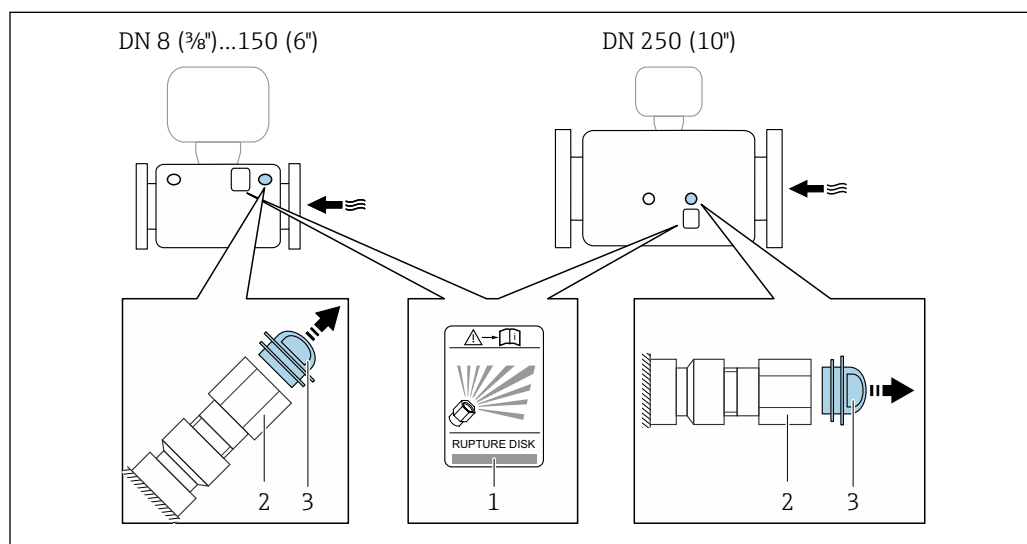
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного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

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для контроля над давлением или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае разрушения разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выбрасываемой среды.



- 1 Этикетка разрывного диска
- 2 Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2" NPT и размером под ключ 1"
- 3 Транспортная защита



Информация о размерах: см. раздел «Механическая конструкция» технической информации.

Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 115. 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.

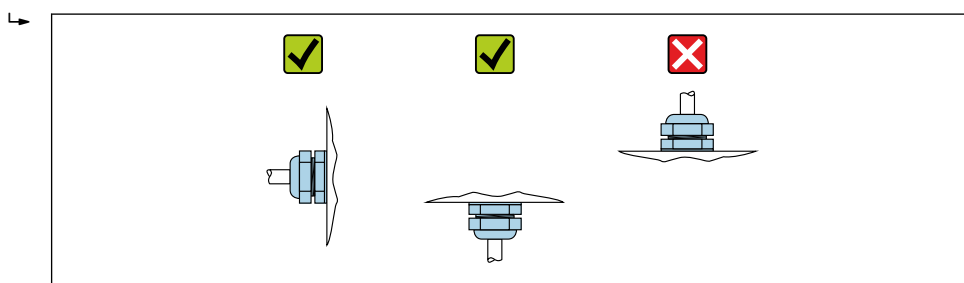
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ 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 уплотнения чистые и на них нет повреждений.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

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



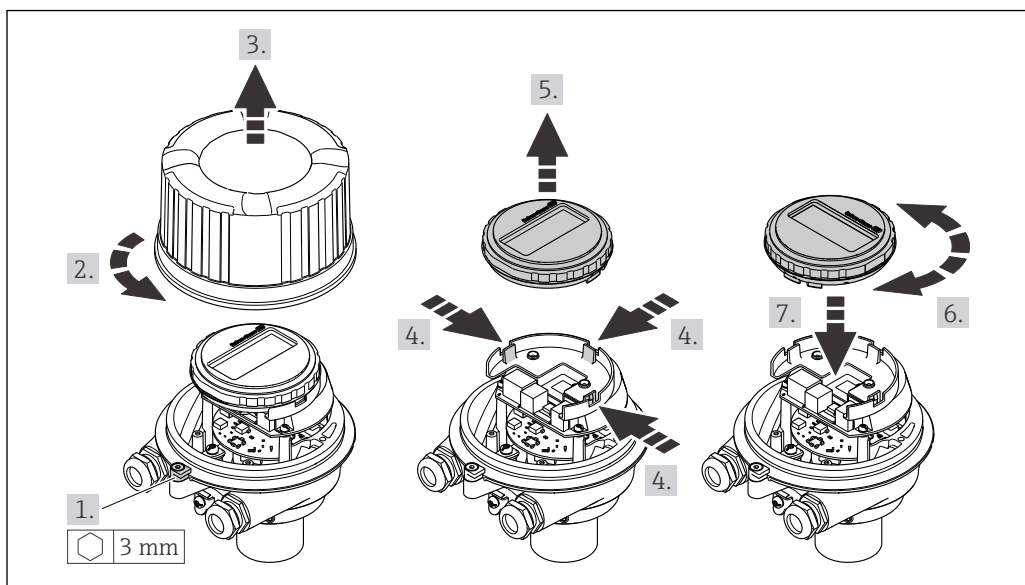
A0029263

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

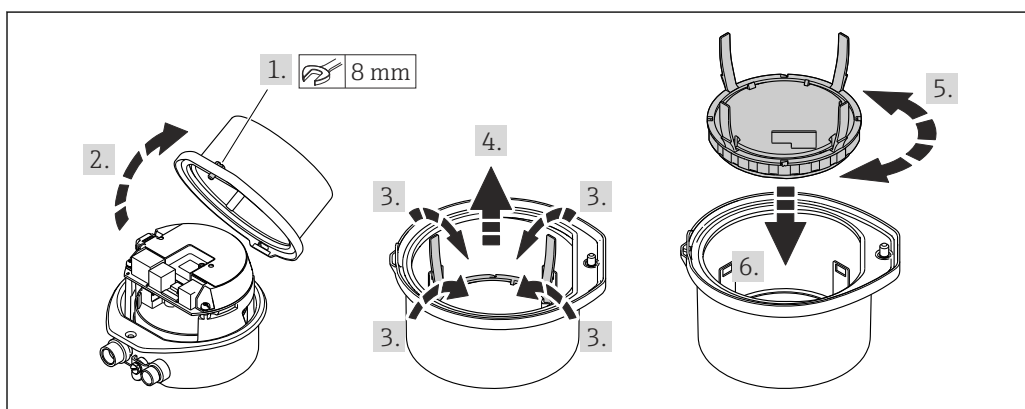
Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

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)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура процесса → 121 ■ Рабочее давление (см. раздел «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствие типу датчика ■ Соответствие температуре среды ■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 20?	<input type="checkbox"/>
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>

Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный автоматический выключатель.

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

7.1 Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

7.2 Условия подключения

7.2.1 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.

7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

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 источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

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).

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь

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

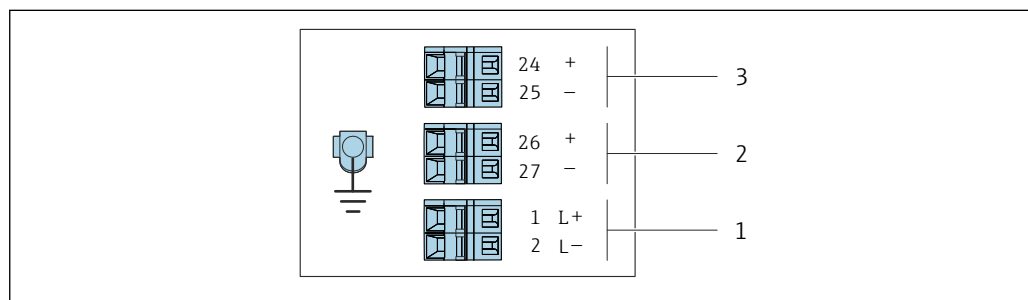
Код заказа «Выход», опция В

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

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: сальник M20 x 1 ■ Опция В: резьба M20 x 1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Опции А, В	Разъемы прибора → 30	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + сальник M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + 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, алюминий с 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

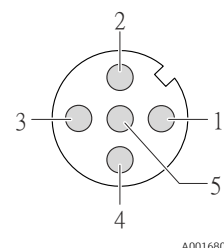
2 Выход 1: 4–20 мА HART (активный)

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						

7.2.4 Назначение клемм, разъем прибора

Сетевое напряжение



Кле мма	Назначение	
1	L+	24 В пост. тока
2		Не назначено
3		Не назначено
4	L-	Пост. ток, 24 В
5		Заземление/экранирование
Кодировк а	Разъем/гнездо	
А	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/переключающий выход (пассивный)
4	-	Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)
5		Заземление/экранирование
Кодировк а	Разъем/гнездо	
А	Гнездо	

7.2.5 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.

7.3 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

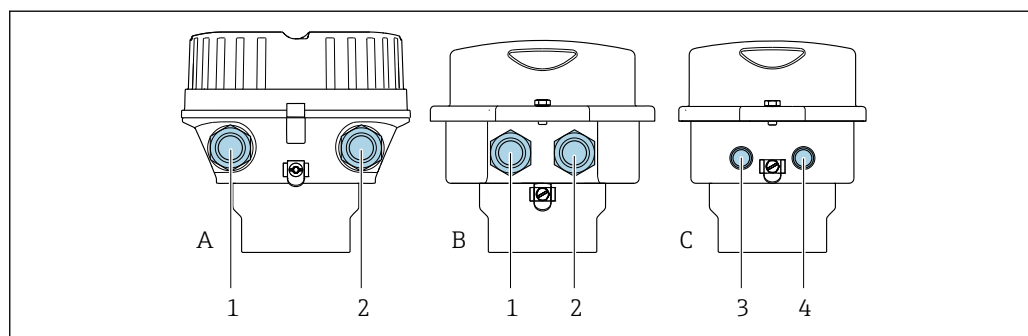
Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!


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

7.3.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

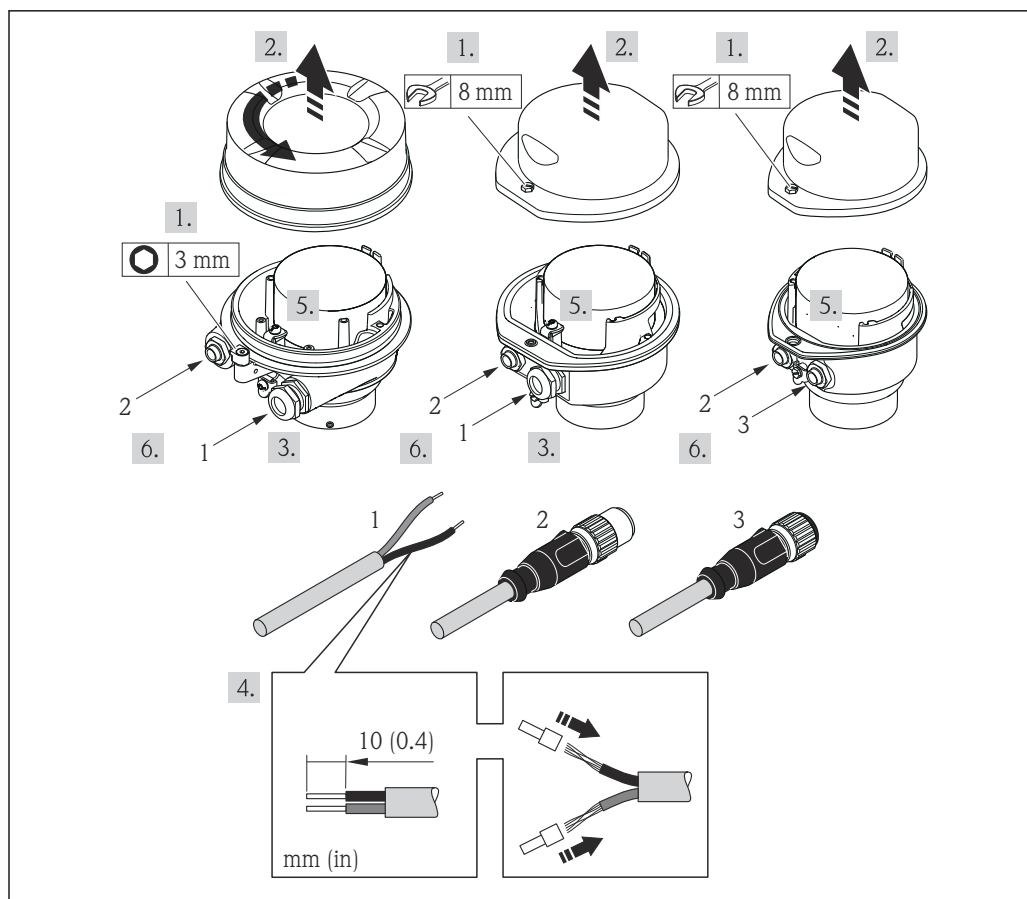
- Исполнение корпуса: компактное или сверхкомпактное;
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы.



 8 Варианты исполнения корпуса и подключения

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

A0016924



A0017844

9 Исполнения прибора с примерами подключения

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

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


1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 128.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
6. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните его .
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**
При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.
 - ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.3.2 Обеспечение выравнивания потенциалов

Требования

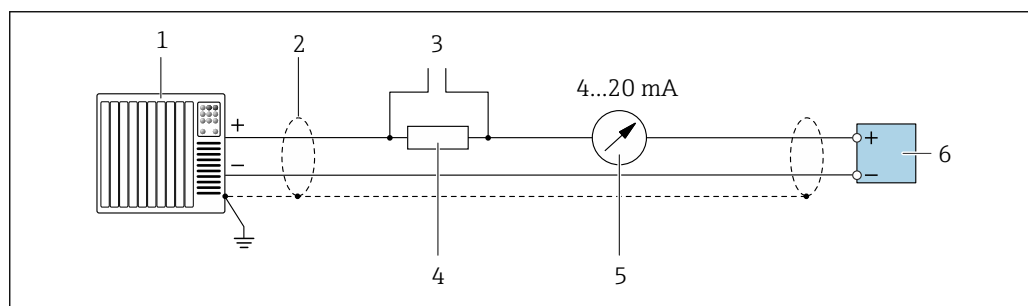
Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

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


7.4 Специальные инструкции по подключению


7.4.1 Примеры подключения

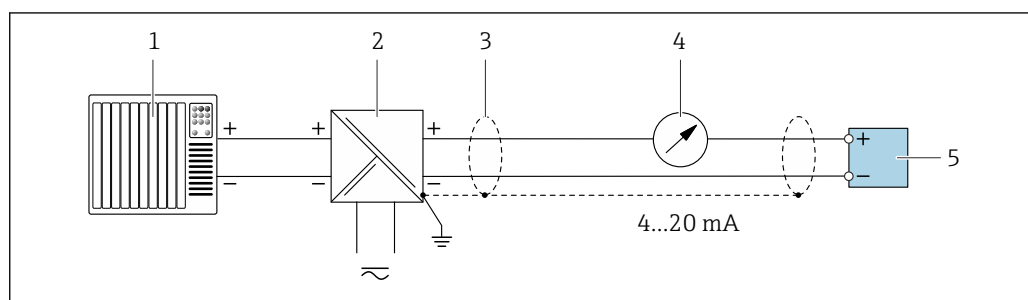
Токовый выход 4–20 мА HART




A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART →  47
- 4 Резистор для подключения HART (≥ 250 Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 6 Преобразователь

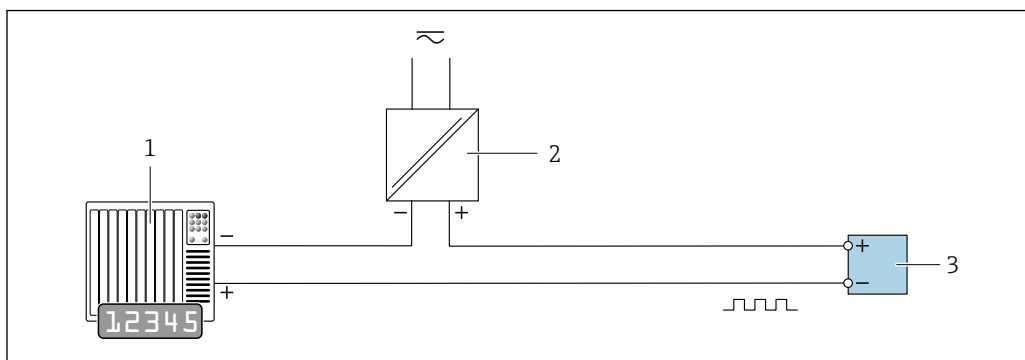


A0028762

 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 заземляется с одного конца. 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

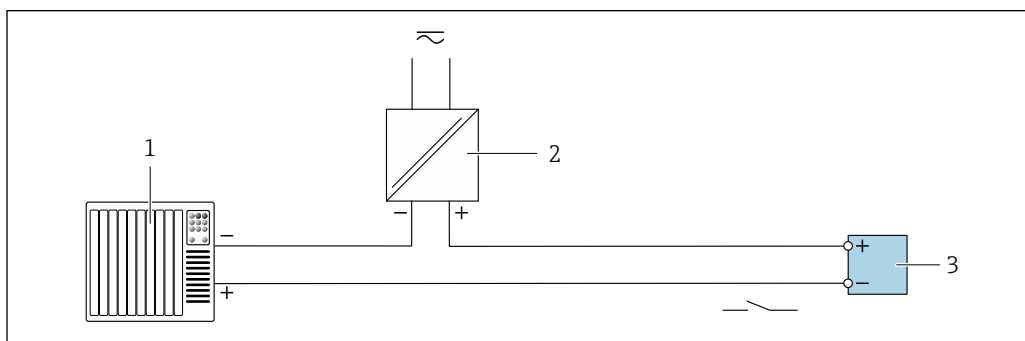


A0028761

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

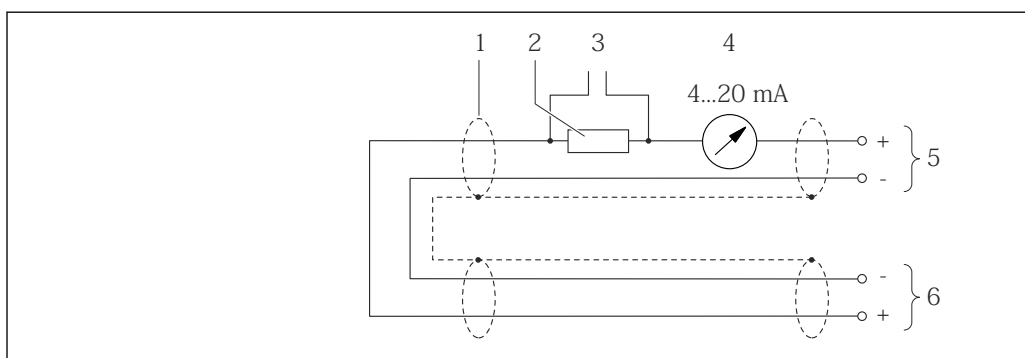


A0028760

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

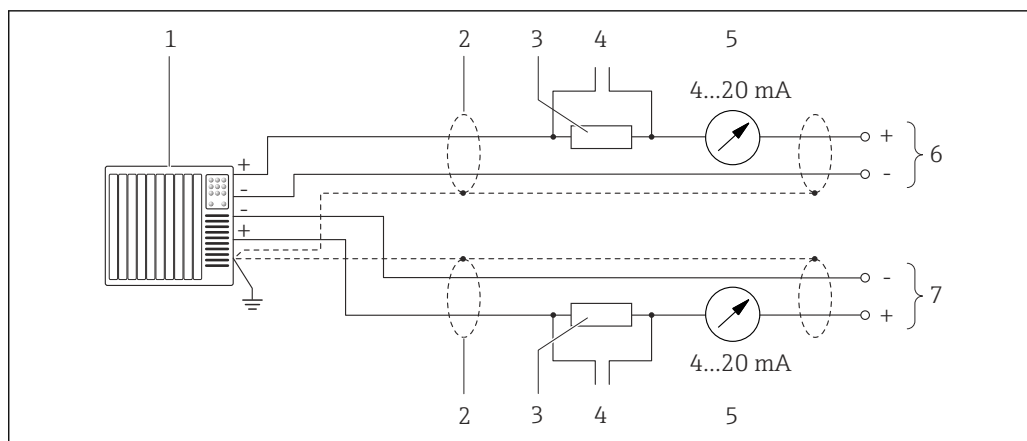
Вход HART



A0019828

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

- 1 Экран кабеля заземляется с одного конца. Соблюдайте спецификацию кабелей
- 2 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 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 заземляется с одного конца. Соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 5 Аналоговый блок индикации
- 6 Преобразователь
- 7 Датчик для внешней измеряемой переменной

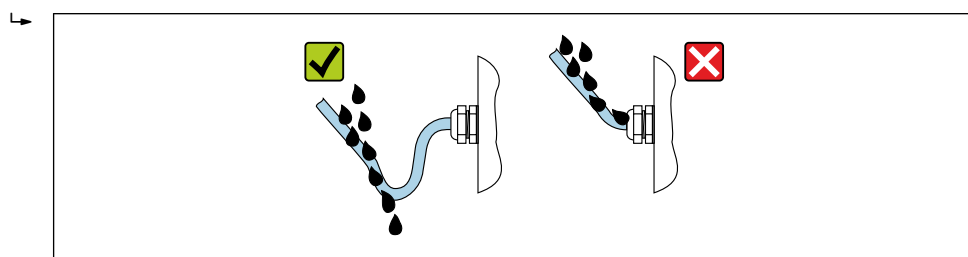
7.5 Обеспечение степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67, корпус типа 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 уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры.

Проложите кабель с образованием провисающей петли («водяной ловушки») перед кабельным вводом.



A0029278

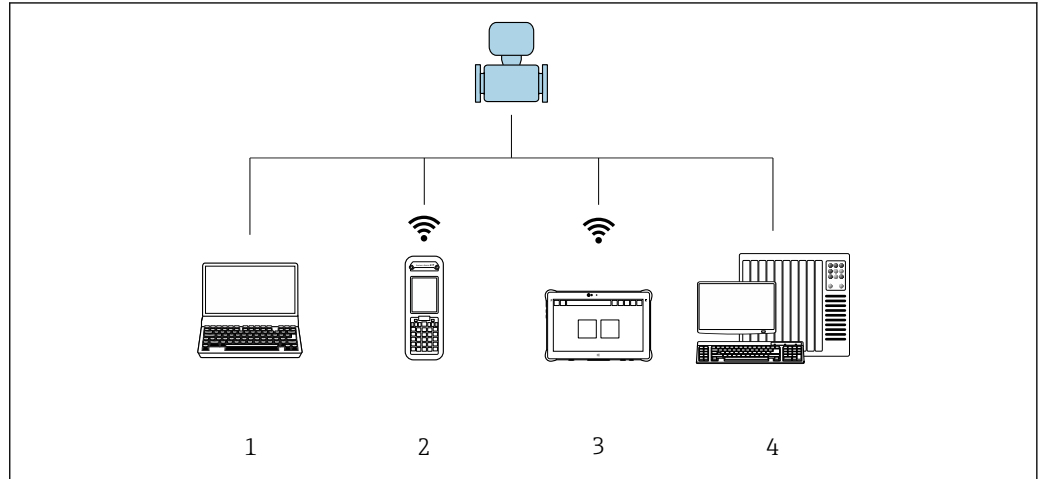
6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.6 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют требованиям → 28?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 35?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты → 31?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 114?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 29 или размещение контактов разъема → 30?	<input type="checkbox"/>
Если присутствует сетевое напряжение: светодиодный индикатор питания на модуле электроники преобразователя горит зеленым светом → 12?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления





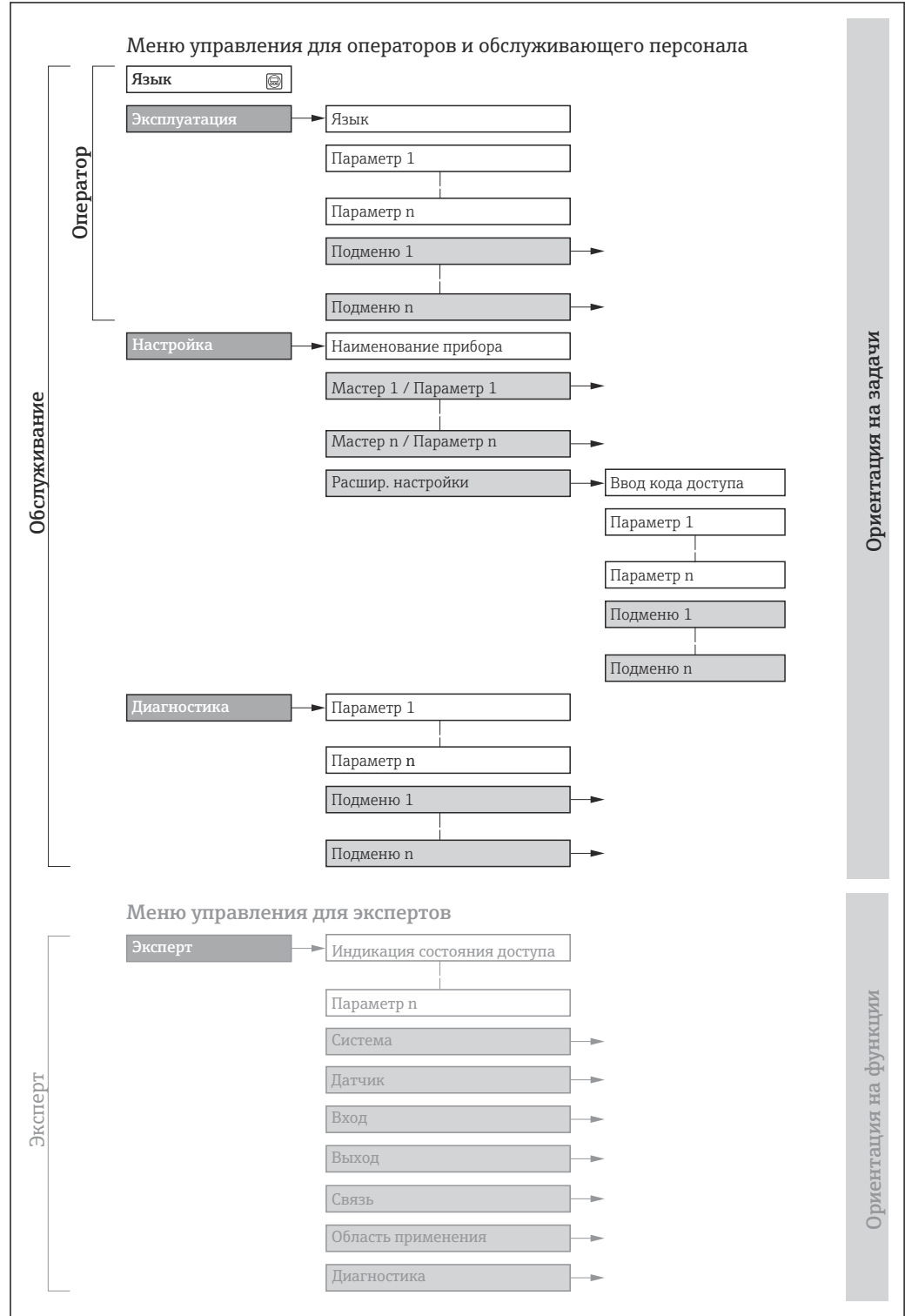
A0019598


- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 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 →  134



 16 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Принципы управления

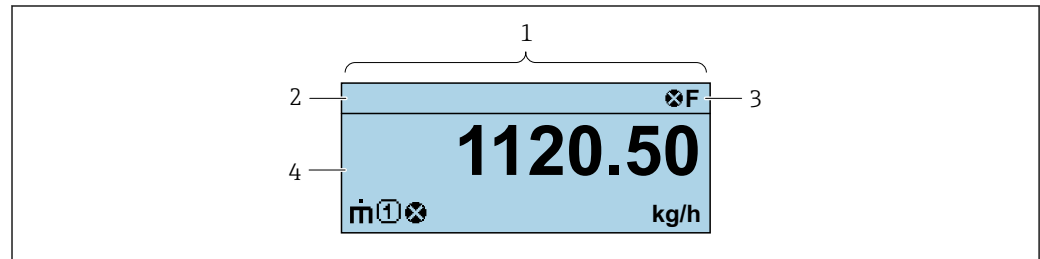
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Позадачно-ориентированное	«Управление», «Настройка» Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления ■ Чтение измеренных значений 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка языка управления ■ Настройка языка управления веб-сервером ■ Сброс и управление сумматорами
Настройки			<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности) ■ Сброс и управление сумматорами
Настройка		«Настройка» Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка измерения ■ Настройка выходов 	Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка системных единиц измерения ■ Определение среды ■ Настройка выходов ■ Настройка дисплея управления ■ Определение модификации выхода ■ Настройка отсечки при низком расходе ■ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы Расширенная настройка <ul style="list-style-type: none"> ■ Для более точной настройки измерений (адаптация к специальным условиям измерения) ■ Настройка сумматоров ■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		«Настройка» Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Перечень сообщений диагностики Содержит до 5 текущих активных диагностических сообщений. ■ 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	функционально-ориентированные	Задачи, требующие подробные знания о функциональности прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ■ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям ■ Детальная настройка интерфейса связи ■ Диагностика ошибок в сложных случаях 	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 цифрового интерфейса связи и веб-сервера. ■ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ■ Диагностика Обнаружение ошибок, анализ ошибок процесса и прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.

8.3 Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)

8.3.1 Дисплей управления

i Локальный дисплей можно приобрести по отдельному заказу: код заказа «Дисплей; управление», опция В «4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи».



A0037831

- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение прибора → 57
- 3 Строка состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)

Строка состояния

В строке состояния (справа вверху) на дисплее отображаются следующие символы:

- Сигналы состояния
 - **F**: Сбой
 - **C**: Проверка функционирования
 - **S**: Выход за пределы спецификации
 - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики
 - **⊗**: Аварийный сигнал
 - **⚠**: Предупреждение
- **🔒**: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно) → 84
- **↔**: Связь (передача данных при дистанционном управлении)









Область индикации

Каждое измеренное значение в области индикации сопровождается символами определенных типов, отображаемыми перед этим значением и описывающими его параметры.


	Измеряемая величина	Номер канала измерения	Характеристики диагностики
	↓	↓	↓
Пример			

Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

Измеряемые переменные


Символ	Значение
	Массовый расход
	<ul style="list-style-type: none"> Объемный расход Скорректированный объемный расход
	<ul style="list-style-type: none"> Плотность Приведенная плотность
	Температура
	Сумматор  Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход 

Номера каналов измерения


Символ	Значение
	Измерительный канал 1-4
Номер канала измерения отображается только при наличии более чем одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1-3)	

Алгоритм диагностических действий

Алгоритм диагностических действий относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной
Информация о символах

-  Количество и формат отображения измеряемых значений можно настроить только с помощью управляющей программы или веб-сервера.

8.3.2 Уровни доступа и соответствующие им полномочия

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа →  83.

Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа «Настройка».

- ▶ Определение кода доступа.
 - ↳ В дополнение к уровню доступа «Настройка» переопределяется уровень доступа «Управление». Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа «Настройка»


Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка)	✓	✓
После установки кода доступа	✓	✓ ¹⁾

1) Доступ к записи пользователь получает только после ввода кода доступа.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа «Управление»

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа	✓	-- ¹⁾

1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку на измерение они не влияют. См. раздел «Защита от записи с помощью кода доступа».

 Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре . Путь навигации:

8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер

8.4.1 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

8.4.2 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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, необходимо деактивировать.

 В случае проблем с подключением:

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 →  46

8.4.3 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)

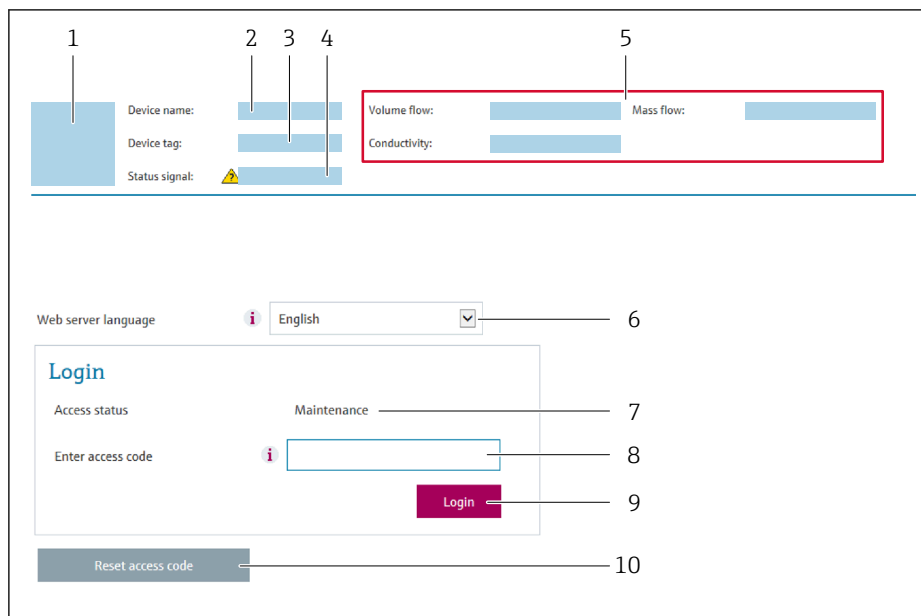
1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите его к ПК кабелем →  129.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
 - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet 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.



A0029417

- 1 Изображение прибора
- 2 Наименование прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 57)
- 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

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

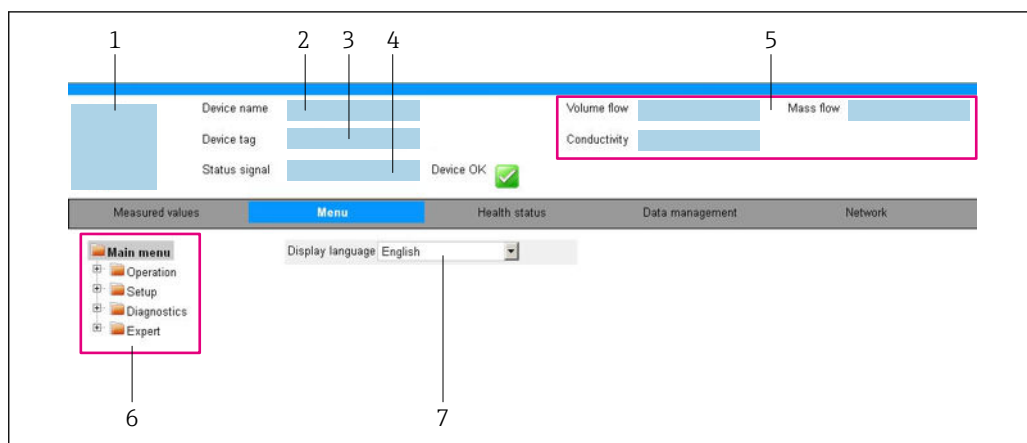
8.4.4 Вход в систему

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 → 83
-------------	---

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

8.4.5 Пользовательский интерфейс





A0032879


- 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:

- Имя прибора;
- Отметка прибора →  57;
- Состояние прибора с сигналом состояния →  91;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 диагностических сообщений в порядке приоритета
Управление данными	Обмен данными между ПК и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ■ Конфигурация прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Загрузите настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации); ■ Сохраните настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации) ■ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv) ■ Документы – экспорт документов <ul style="list-style-type: none"> ■ Экспорт записи резервных данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения); ■ Отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии программного пакета «Heartbeat Verification»)

Функции	Значение
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

8.4.6 Деактивация веб-сервера

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

Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

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

Функции меню параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Веб-сервер полностью выключен. ▪ Порт 80 заблокирован.
Включено	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

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

8.4.7 Выход из системы

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

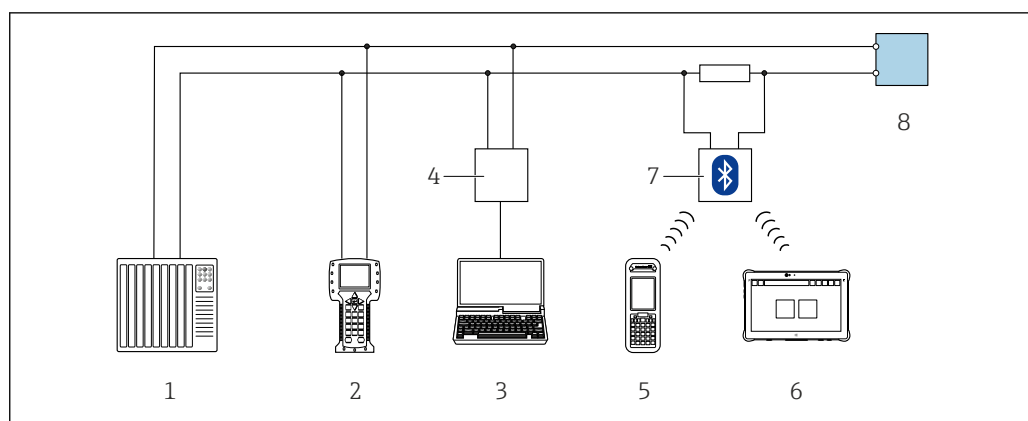
1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:
Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP)
→ 📄 43.

8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.5.1 Подключение программного обеспечения

По протоколу HART

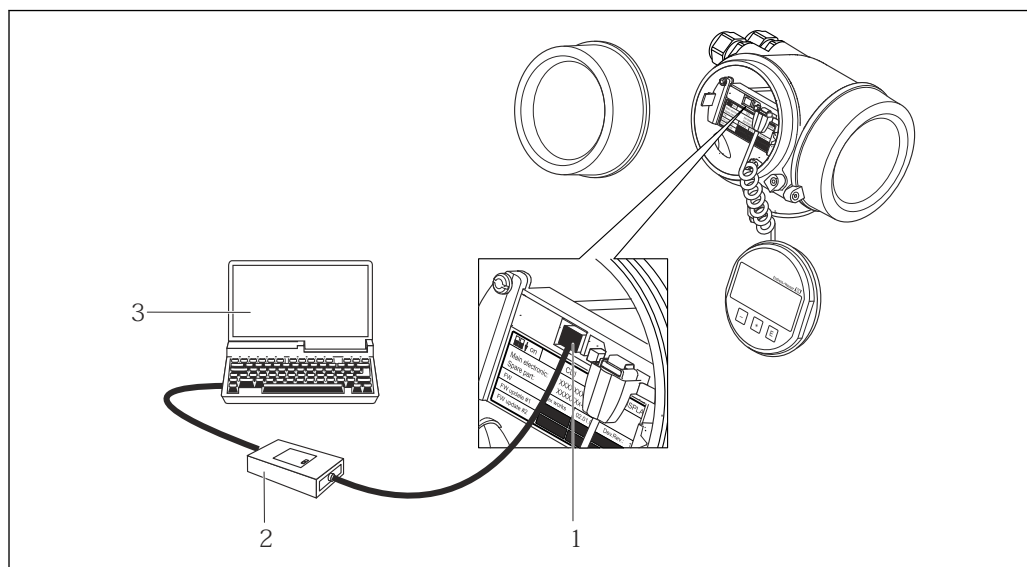
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



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 Commbox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Через сервисный интерфейс (CDI)

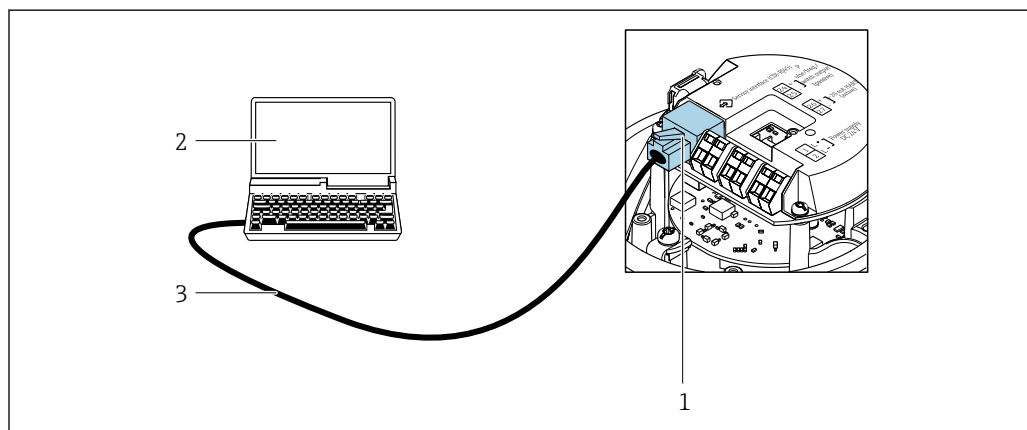


A0014019

- 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/переключающий 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

8.5.2 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 VA01202S

Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  52

8.5.3 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
- 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 VA00027S и VA00059S

Способ получения файлов описания прибора

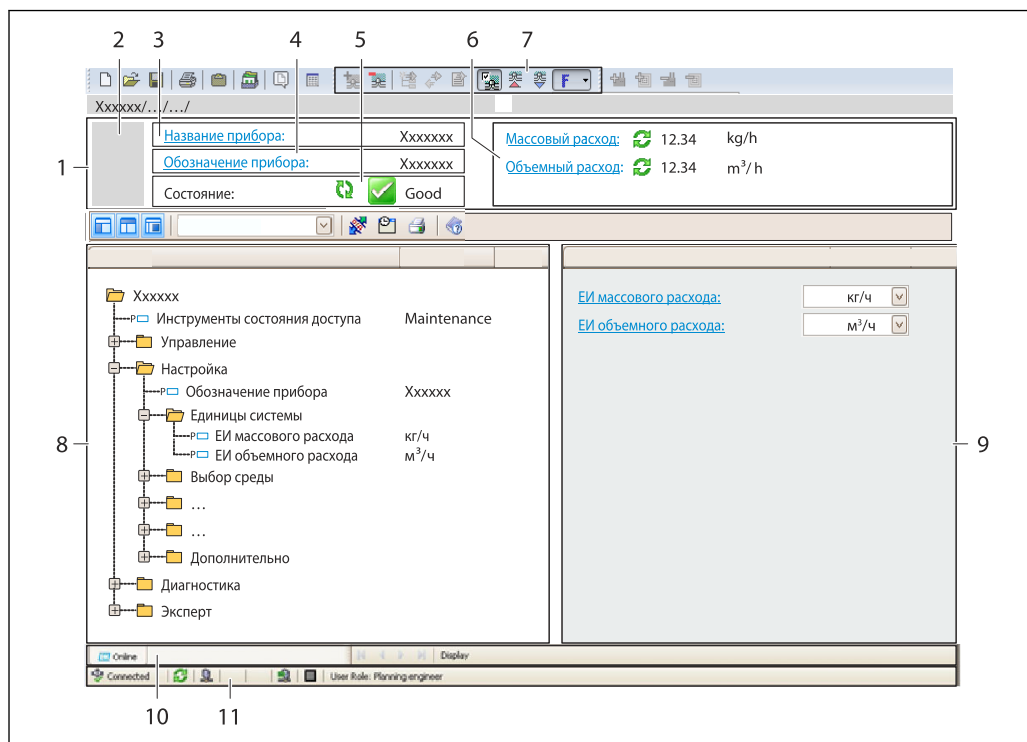
См. информацию →  52

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 кнопку **Enter** 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 VA00027S и VA00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора
- 4 Обозначение прибора → 57
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 91
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений → 85
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/восстановление, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая зона
- 10 Набор действий
- 11 Строка состояния

8.5.4 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 → 52

8.5.5 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 →  52

8.5.6 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 →  52

8.5.7 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 →  52

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ На заводской табличке преобразователя ■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора

9.1.2 Управляющие программы

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

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

9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые переменные (переменные приборов с протоколом 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 рабочей трубы
- 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

9.2.1 Переменные прибора

Назначения переменных прибора выходам являются фиксированными. Возможна передача до восьми переменных прибора.

Назначение	Переменные прибора
0	Массовый расход
1	Объемный расход
2	Скорректированный объемный расход
3	Плотность
4	Референсная плотность
5	Температура
6	Сумматор 1
7	Сумматор 2
8	Сумматор 3
13	Опорный массовый расход ¹⁾
14	Массовый расход носителя ¹⁾
15	Концентрация ¹⁾

1) Наличие параметра зависит от опций заказа и настроек прибора.

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
→ 55

Режим Burst 1 до n
→ 55

Пакетная переменная 0
→ 55







Пакетная переменная 1
→ 55

Пакетная переменная 2
→ 55

Пакетная переменная 3
→ 55

Пакетная переменная 4
→ 55

Пакетная переменная 5
→ 55

Пакетная переменная 6	→  55
Пакетная переменная 7	→  56
Пакетный режим срабатывания	→  56
Пакетный уровень срабатывания	→  56
Мин. период обновления	→  56
Макс. период обновления	→  56

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 .
Пакетная переменная 6	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 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 Проверка функционирования

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

- Контрольный список проверки после монтажа → 26
- Контрольный список проверки после подключения → 36

10.2 Конфигурирование измерительного прибора

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

Структура меню Setup

Настройка	→	Выбрать среду	→ 60
		Токовый выход 1	→ 61
		Выход частотно-импульсный переключ.	→ 63
		Модификация выхода	→ 70
		Отсечение при низком расходе	→ 73
		Обнаружение частично заполненной трубы	→ 74
		Входной сигнал HART	→ 69
		Расширенная настройка	→ 75

10.2.1 Определение обозначения прибора

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

Количество отображаемых символов зависит от их характера.

Сведения об обозначении прибора в управляющей программе FieldCare: см. → 50.

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

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

10.2.2 Настройка системных единиц измерения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

Структура подменю

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

Обзор и краткое описание параметров

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

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

10.2.3 Выбор и настройка измеряемой среды

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выбрать среду

► Выбор среды	
Выбрать среду	→ 60
Выбрать тип газа	→ 60
Референсная скорость звука	→ 60
Температурный коэффициент скорости звука	→ 60
Компенсация давления	→ 60
Значение давления	→ 60
Внешнее давление	→ 60

Обзор и краткое описание параметров

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

10.2.4 Настройка токового выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1 до n

Структура подменю

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

Обзор и краткое описание параметров

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

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

10.2.5 Конфигурация импульсного/частотного/релейного выхода

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

Импульсный выход

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для импульсного выхода

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

Обзор и краткое описание параметров

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

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

Частотный выход

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для частотного выхода

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

Обзор и краткое описание параметров

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

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

Релейный выход

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

Структура подменю для релейного выхода

Выход частотно-импульсный перекл.	→	Режим работы
		Функция релейного выхода
		Назначить поведение диагностики
		Назначить предельное значение
		Assign flow direction check
		Назначить статус
		Значение включения
		Значение выключения
		Режим отказа
		Инвертировать выходной сигнал

Обзор и краткое описание параметров

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

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

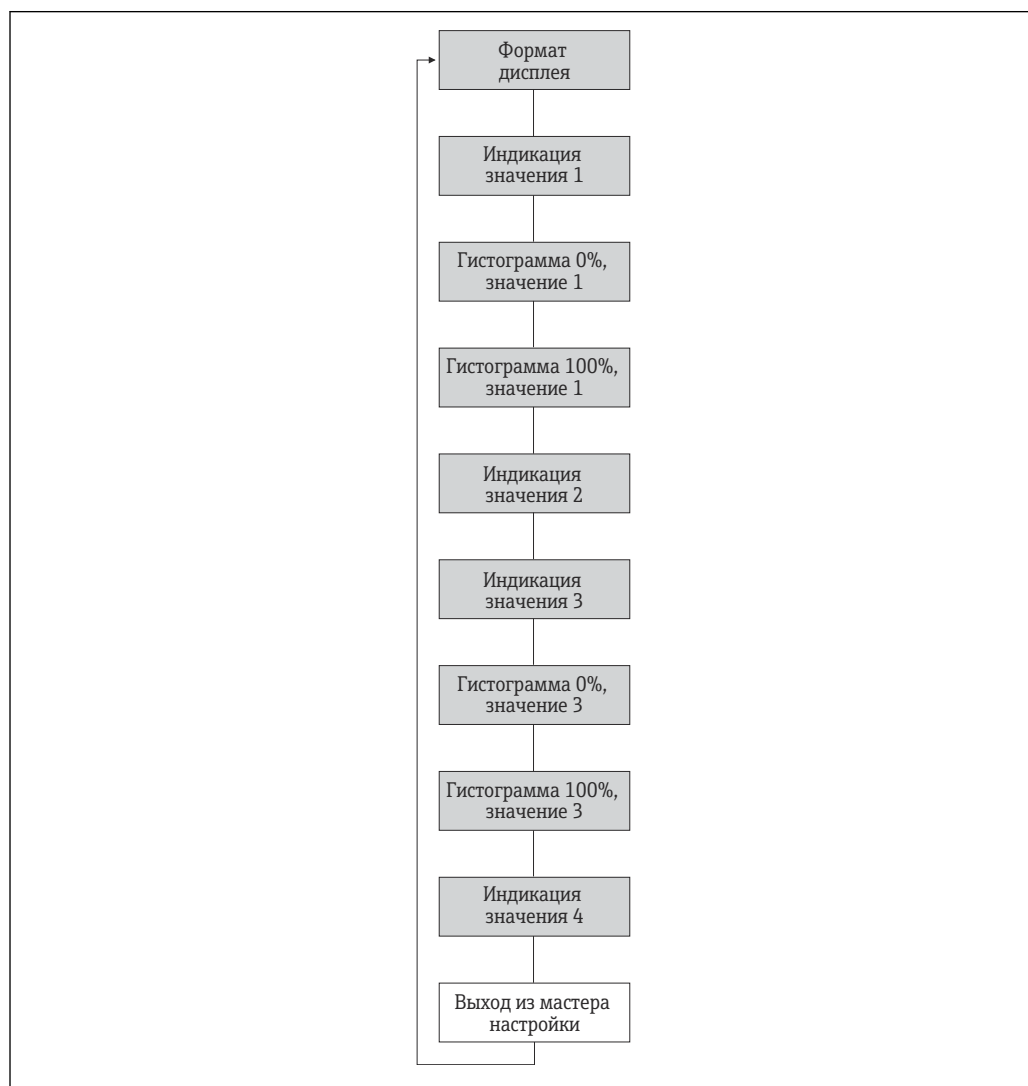
10.2.6 Настройка локального дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

Структура мастера настройки



A0013797-RU

19 Мастер Display в меню Setup

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Форматировать дисплей	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 большое + 2 малых значения ■ 4 значения
Значение 1 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ Ток возбудителя 1 ■ Техническое состояние сенсора ■ нет ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Токовый выход 1
0% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
100% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
Значение 2 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")
Значение 3 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")
0% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
100% значение столбцовой диаграммы 3	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком
Значение 4 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")

10.2.7 Настройка входного сигнала HART


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

Навигация

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

Входной сигнал HART	→	Режим захвата
		ID прибора
		Тип прибора
		ID производителя
		Режим Burst
		Номер слота
		Timeout
		Режим отказа
		Ошибочное значение

Обзор и краткое описание параметров

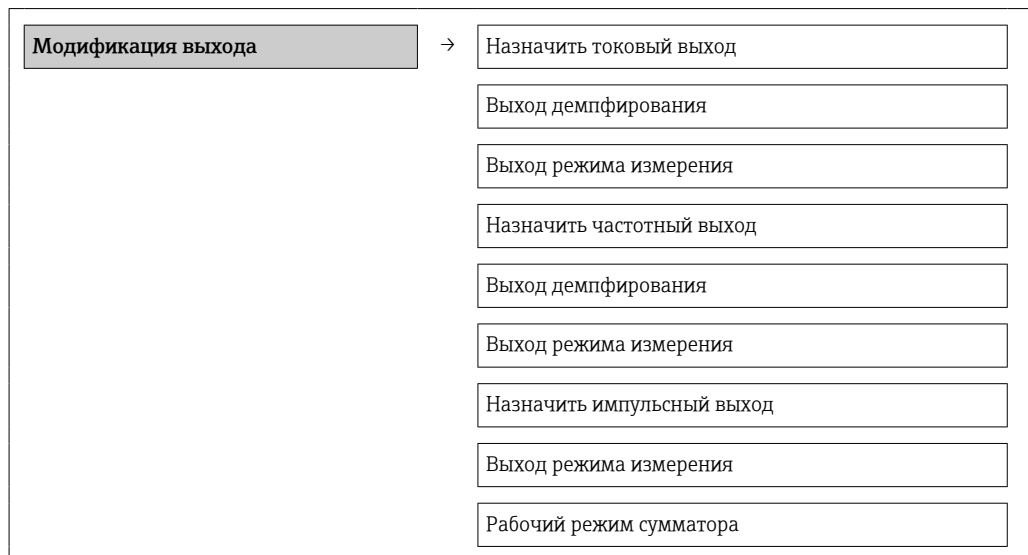
Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Режим захвата	Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Сеть пакетной передачи данных ■ Непрерывная передача данных
ID производителя	Введите ID производителя внешнего прибора.	0 до 255
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	Положительное целое число
Тип прибора	Введите тип внешнего прибора.	0 до 255
Режим Burst	Выберите команду для чтения внешних параметров процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Команда 1 ■ Команда 3 ■ Команда 9 ■ Команда 33
Номер слота	Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных.	1 до 4
Timeout	Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора.  В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение  Передача данных F410 .	1 до 120 с
Режим отказа	Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Последнее значение ■ Заданное значение
Ошибочное значение	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком

10.2.8 Настройка модификации выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

Структура подменю для модификации выхода**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить токовый выход	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ Ток возбудителя 1 ■ Техническое состояние сенсора
Выход демпфирования	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Компенсация обратного потока
Назначить частотный выход	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация ▪ Динамическая вязкость ▪ Кинематическая вязкость ▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ▪ Температура ▪ Температура рабочей трубы ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Частота колебаний 1 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Колебания частоты 1 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 1 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 1 ▪ Затухание колебаний трубки 0 ▪ Затухание колебаний трубки 1 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 ▪ Ток возбудителя 1
Выход демпфирования	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Обратный поток ▪ Компенсация обратного потока
Назначить импульсный выход	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход ▪ Массовый расход носителя
Выход режима измерения	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прямой поток ▪ Прямой/обратный поток ▪ Обратный поток ▪ Компенсация обратного потока
Рабочий режим сумматора	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чистый расход суммарный ▪ Прямой поток сумма ▪ Обратный расход суммарный

10.2.9 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

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

Обзор и краткое описание параметров

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

10.2.10 Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

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

Обзор и краткое описание параметров

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

10.3 Расширенная настройка

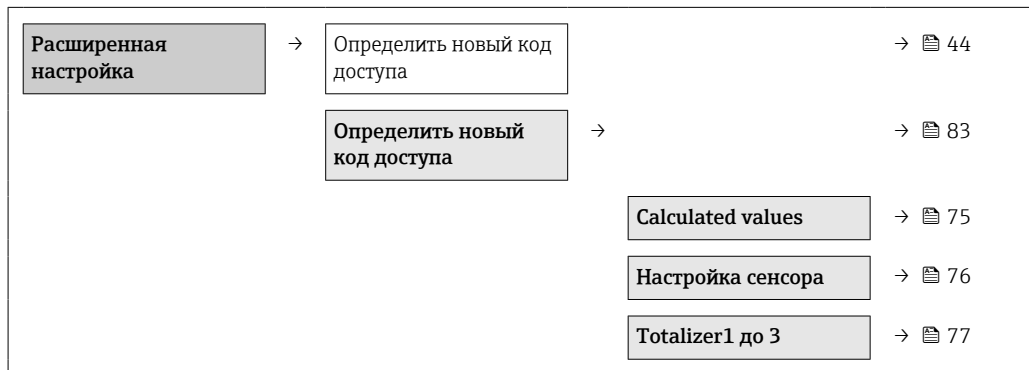
Меню подменю **Расширенная настройка** и соответствующие подменю содержат все параметры для специфичной настройки.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

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

Пример веб-браузера



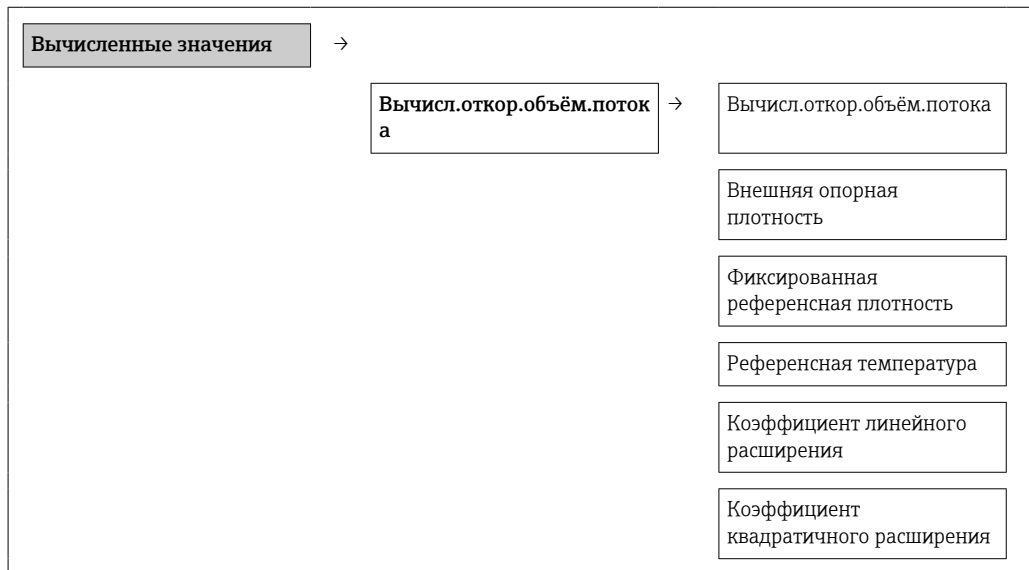
10.3.1 Расчетные значения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

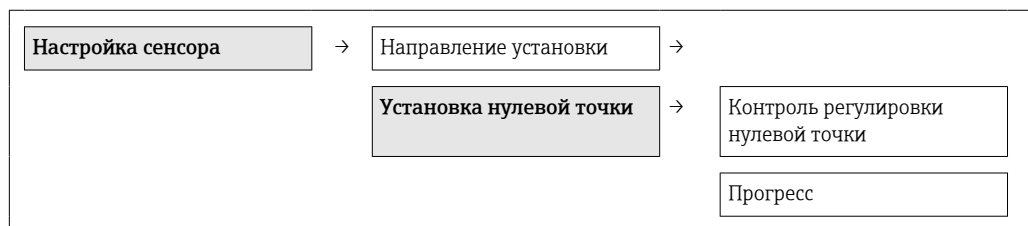
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фиксированная референсная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность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

10.3.2 Выполнение настройки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

Структура подменю

Обзор и краткое описание параметров

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

10.3.3 Настройка сумматора

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

Навигация

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

Сумматор 1 до n	→	Назначить переменную процесса
		Сумматор единиц
		Режим отказа

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Назначить переменную процесса	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя
Сумматор единиц	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения
Рабочий режим сумматора	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный
Режим отказа	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение

10.3.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

Структура подменю

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

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 большое + 2 малых значения ■ 4 значения 	–
Значение 1 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Массовый расход носителя ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Температура рабочей трубы ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Частота колебаний 1 ■ Амплитуда колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 1 ■ Колебания частоты 0 ■ Колебания частоты 1 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 1 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбуждителя 0 ■ Ток возбуждителя 1 ■ Техническое состояние сенсора ■ нет ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Токовый выход 1 	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
100% значение столбцовой диаграммы 1	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 1	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 2 дисплей	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Значение 1, дисплей")	–

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

10.4 Моделирование

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

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



Обзор и краткое описание параметров

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

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

10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  83;
- Защита от записи посредством переключателя блокировки →  84.

10.5.1 Защита от записи посредством кода доступа

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

Навигация

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

Структура подменю

Определить новый код доступа


→


Определить новый код доступа

Подтвердите код доступа

Определение кода для доступа через веб-браузер

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

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

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

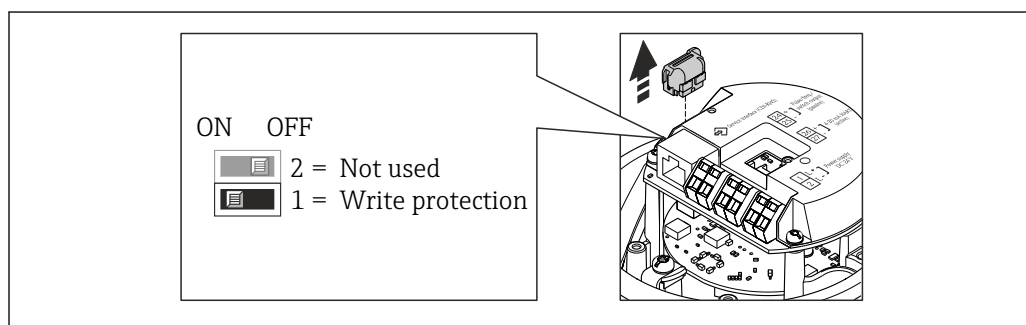
10.5.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

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

- External pressure;
- External temperature;
- Reference density
- все параметры настройки сумматора.

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

- Через сервисный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART



1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 128.
3. Отсоедините T-DAT от главного модуля электроники.
4. Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение ON. Для деактивации аппаратной защиты от записи переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF (заводская настройка).
 - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно** → 85; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант → 85.
5. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

11 Управление

11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе блокировки аппаратного обеспечения в главном электронном модуле. При этом блокируется доступ к параметрам для записи → 84.
Временная блокировка	Доступ к параметрам временно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Конфигурация дисплея

- Базовые параметры настройки местного дисплея → 68
- Расширенная настройка местного дисплея → 78

11.3 Чтение измеренных значений

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

Диагностика → Измеренное значение

11.3.1 Переменные процесса

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

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

Обзор и краткое описание параметров

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

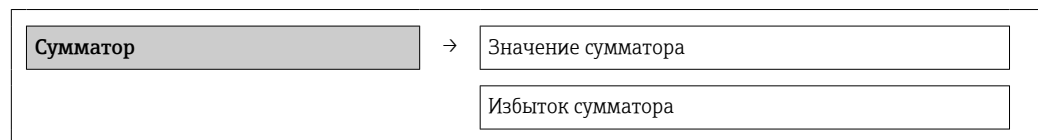
11.3.2 Сумматор

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

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

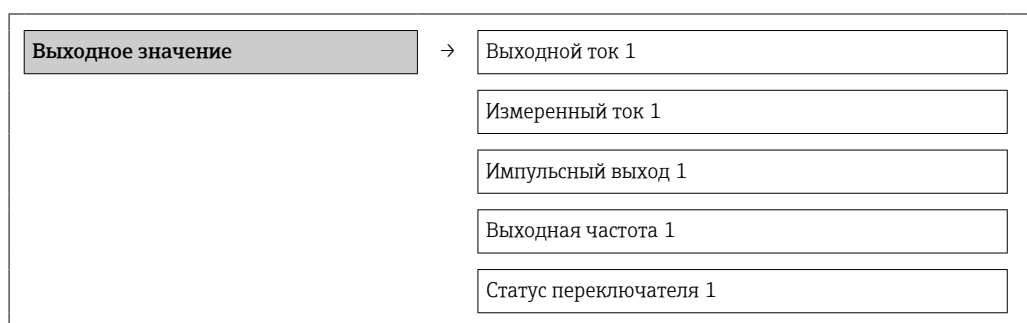
11.3.3 Выходные значения

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

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

11.4 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** → 57
- Дополнительные параметры настройки в меню подменю **Расширенная настройка** → 75

11.5 Выполнение сброса сумматора

В меню подменю **Настройки** сбрасываются сумматоры:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Функции параметра параметр "Управление сумматора "

Опции	Описание
Суммировать	Сумматор запущен
Стоп	Остановка сумматора

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

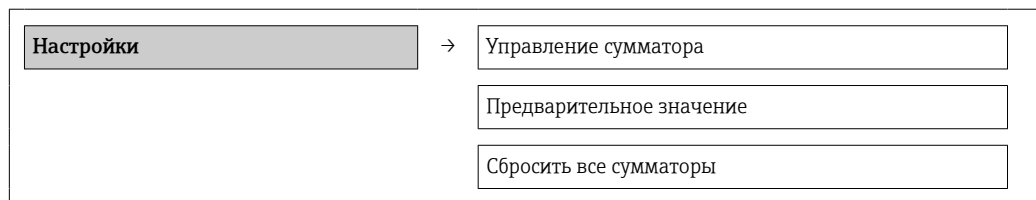
Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

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

Навигация

Меню "Настройки" → Настройки

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров

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

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Примените правильное напряжение питания → 31.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе "Технические данные".

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Аппаратная защита от записи активирована	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение "ВЫКЛ" → 84.
Связь по протоколу HART отсутствует	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ω) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Неправильное подключение ▪ Неправильная настройка ▪ Неправильная установка драйверов ▪ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере 	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commubox.  FXA195 HART: документ "Техническое описание" TI00404F
Нет соединения с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP). 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет соединения с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы FieldCare проверьте, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его → 46.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не активирована поддержка JavaScript ▪ Невозможно активировать JavaScript 	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> в качестве IP-адреса.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Соединение прервано	1. Проверьте подключение кабелей и питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.

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

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

12.2.1 Преобразователь

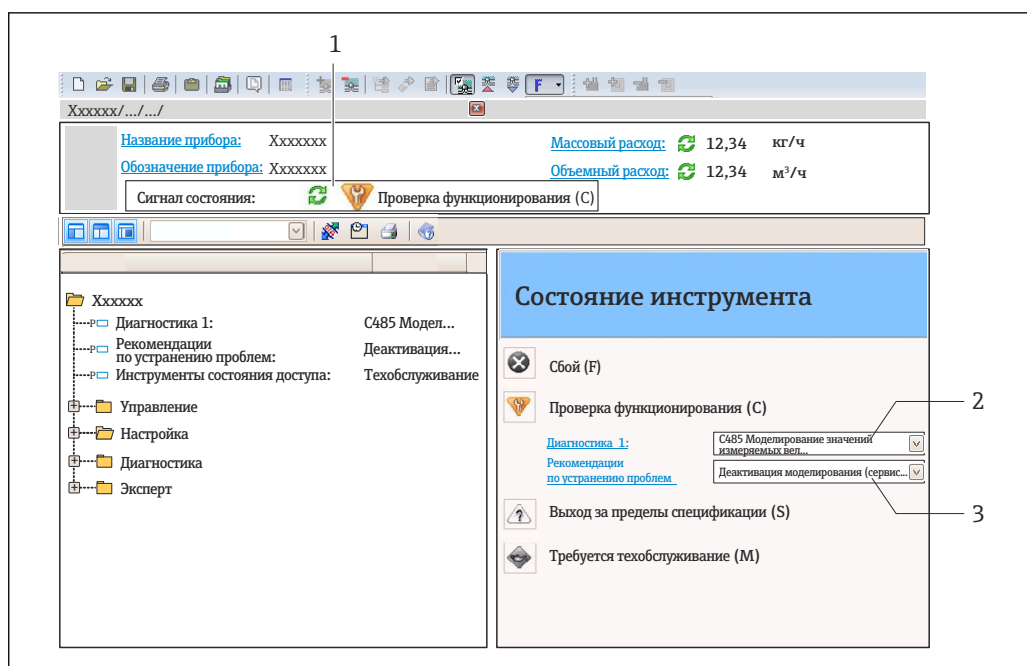
На различных светодиодных индикаторах (LED) на главном электронном модуле преобразователя отображается информация о состоянии прибора.

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

12.3 Диагностическая информация в FieldCare

12.3.1 Диагностические опции

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



A002.1799-RU





- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 92
- 3 Информация об устранении сбоя с ID обслуживания

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

- С помощью параметров → 97
- В подменю → 98

Сигналы состояния

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

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

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

Диагностическая информация

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



12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

В открытом меню **Диагностика**.

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

12.4 Адаптация диагностической информации

12.4.1 Адаптация алгоритма диагностических действий

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

Каждому диагностическому номеру можно присвоить определенные опции алгоритма диагностических действий.

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

12.4.2 Адаптация сигнала состояния

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


Эксперт → Связь → Категория событий диагностики



Доступные сигналы состояния

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

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

12.5 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  92.

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

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

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



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



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

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.6 Необработанные события диагностики

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

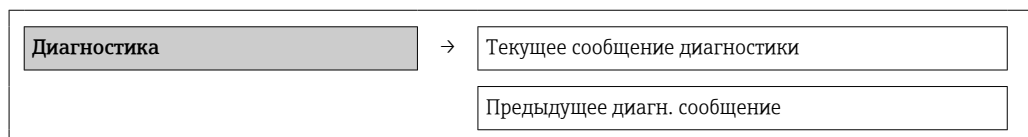
-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  92

-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  98

Навигация

Меню "Диагностика"

Структура подменю



Обзор и краткое описание параметров



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

12.7 Перечень сообщений диагностики

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

Путь навигации

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  92

12.8 Журнал событий



12.8.1 История событий

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




Путь навигации



Меню "Диагностика" → Журнал событий → Список событий


История событий содержит следующие типы записей:

- События диагностики →  93
- Информационные события →  98

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

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  92

-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  98

12.8.2 Фильтрация журнала событий

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

Путь навигации

Меню "Диагностика" → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра

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

12.8.3 Обзор информационных событий

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


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

12.9 Сброс измерительного прибора

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

Настройка → Расширенная настройка → Администрирование

Функции параметра параметр "Перезагрузка прибора"

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

12.10 Информация о приборе

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе




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

Обзор и краткое описание параметров

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

12.11 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	BA01168D/06/EN/01.13
06.2014	01.01.zz	Опция 70	<ul style="list-style-type: none"> ■ В соответствии со спецификацией HART 7 ■ Интеграция опционального локального дисплея ■ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)» ■ Контроль демпфирования измерительной трубки ■ Моделирование событий диагностики ■ Внешняя проверка токового выхода и выхода PFS с помощью пакета прикладных программ Heartbeat ■ Фиксированное значение для моделирования импульсов 	Руководство по эксплуатации	BA01168D/06/EN/02.14

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

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи 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 →  121.

13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, такого как W@M и тесты приборов.

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:
→  106 →  107

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:
 - расположен на заводской табличке прибора.
 - можно прочитать в разделе параметр **Серийный номер** (→  101), параметр 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

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:
<http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

14.5 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

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 как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.




15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для датчика

Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Если датчик оборудован разрывным диском, использование нагревательных рубашек не допускается.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При заказе вместе с измерительным прибором: код заказа «Прилагаемые аксессуары»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2 дюйма» ▪ опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4 дюйма» ▪ опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2 дюйма» ▪ опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4 дюйма» ▪ При заказе позднее: используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003 <p> Сопроводительная документация SD02156D</p>



15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB</p> <p> Техническое описание TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука</p> <p> Техническое описание TI405C/07</p>
HART преобразователь HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Адаптер WirelessHART SWA70	<p>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</p> <p> Руководство по эксплуатации BA00061S</p>



Fieldgate FXA42	Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ▪ графическое представление результатов расчета; ▪ определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта. Applicator доступен: <ul style="list-style-type: none"> ▪ в Интернете по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива. W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте www.endress.com/lifecyclemanagement

Аксессуары	Описание
FieldCare	<p>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.</p> <p> Руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метограф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метограф М 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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации ВА00247R </p>
iTEMP	<p>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.</p> <p> Документ "Области деятельности" FA00006T</p>

16 Технические характеристики


16.1 Применение

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 измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной стойкостью.

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор доступен в компактном исполнении: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе. Информация о конструкции прибора →  12

16.3 Вход

Измеряемая величина

Величины измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Вычисляемые величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерения

Диапазоны измерения для жидкостей

DN		Верхние пределы диапазона измерения 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
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615
100	4	0 до 350 000	0 до 12 860
150	6	0 до 800 000	0 до 29 400
250	10	0 до 2 200 000	0 до 80 850

Диапазоны измерения для газов

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

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

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

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м ³]
100	4	130
150	6	200
250	10	200


Пример расчета для газа

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

Максимальный верхний предел диапазона измерения:

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

Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" →  124

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.



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

Входной сигнал

Внешние измеряемые величины

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода газа в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);
- температура среды для повышения точности (например, iTEMP);
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода для газов.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  108.

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления следующих измеряемых переменных;

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

16.4 Выход


Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	4–20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пост. ток 24 В (поток отсутствует) ▪ 22,5 мА
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможность регулировки: 0,07 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ приведенная плотность ▪ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

Импульсный/частотный/переключающий выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пост. ток, 30 В ▪ 25 мА
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ пост. тока 2 В
Импульсный выход	
Длительность импульса	Настраиваемый: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Вес импульса	Регулируемое
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Частота выхода	Возможность регулировки: 0 до 12 500 Гц
Демпфирование	Возможность регулировки: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ приведенная плотность ▪ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
Релейный выход	
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Возможность регулировки: 0 до 100 с

Количество циклов реле	Не ограничено
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выкл. ▪ Вкл. ▪ Диагностическое поведение ▪ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> ▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ приведенная плотность ▪ Температура ▪ Сумматор 1-3 ▪ Мониторинг направления потока ▪ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обнаружение частичного заполнения трубопровода ▪ Отсечка низкого расхода <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

Токовый выход 4...20 мА

4 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ▪ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 22,5 мА ▪ Произвольно определяемое значение между: 3,59 до 22,5 мА ▪ Фактическое значение ▪ Последнее действительное значение
--------------	---

Импульсный/частотный/переключающий выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Фактическое значение ▪ 0 Гц ▪ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Локальный дисплей

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



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол



- По системе цифровой связи:
Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
Сервисный интерфейс CDI-RJ45

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

Веб-браузер

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

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ активна подача сетевого напряжения; ■ активна передача данных; ■ авария/ошибка прибора; <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  90</p>
-------------------------------	---

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.


Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом.

- Выходы
- Источник питания

Данные протокола

Данные протокола


- Информация о файлах описания прибора
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) →  53

16.5 Источник питания

Назначение клемм

→  29

Назначение контактов, разъем прибора

→  30

Сетевое напряжение

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

Преобразователь

Пост. ток, 20 до 30 В

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт



Потребление тока

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум 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.
- Параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT) в зависимости от исполнения прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое
подключение→  31Выравнивание
потенциалов→  33

Клеммы

Преобразователь

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

Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - M20
 - G ½"
 - NPT ½"



Спецификация кабелей

→  28

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 информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  107

Максимальная погрешность измерения

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

Базовая погрешность

 Технические особенности →  119

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,05$ % ИЗМ (PremiumCal, код заказа «Калибровка, расход», опция D, для массового расхода)

$\pm 0,10$ % ИЗМ

Массовый расход (газы)

$\pm 0,25$ % ИЗМ

Плотность (жидкости)

В эталонных условиях (г/см ³)	Калибровка стандартной плотности (г/см ³)	Широкий диапазон Спецификация плотности ^{1) 2)} (г/см ³)
$\pm 0,0005$	$\pm 0,0005$	$\pm 0,001$

1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 g/cm^3 , +5 до $+80 \text{ °C}$ (+41 до $+176 \text{ °F}$).

2) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность».

Температура

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

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	$1\frac{1}{2}$	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

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
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

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
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

Погрешность на выходах

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

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

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

Импульсный/частотный выход



ИЗМ = от измеренного значения

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

Повторяемость

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

Базовая повторяемость

 Технические особенности →  119

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,025 % ИЗМ (PremiumCal, для массового расхода)
±0,05 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,20 % ИЗМ

Плотность (жидкости)

±0,00025 g/cm³

Температура

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

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. ±0,005 % ИЗМ/°C
---------------------------	-----------------------

Импульсный/частотный выход

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

Влияние температуры технологической среды

Массовый расход и объемный расход

ВПД = верхний предел давления


При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет ±0,0002 % ВПД/°C (±0,0001 % ВПД/°F).

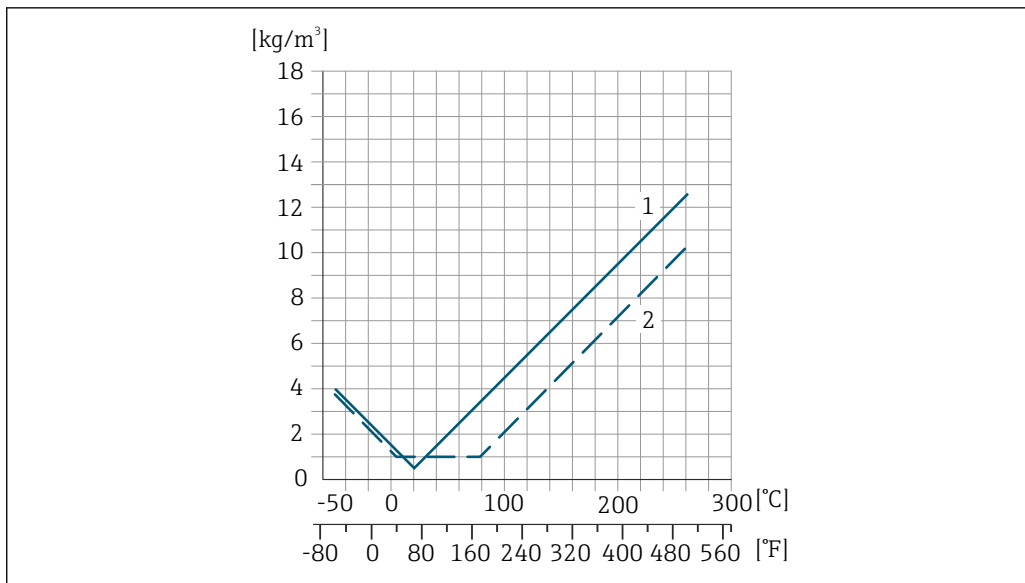
Этот эффект сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 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 (→  116), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)



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

Температура

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

Влияние давления технологической среды

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

ИЗМ = от значения измеряемой величины

- Компенсировать влияние можно следующими способами:
 - считать текущее значение давления через токовый вход;
 - указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.

Руководство по эксплуатации .

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
8	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений
 BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ
 MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

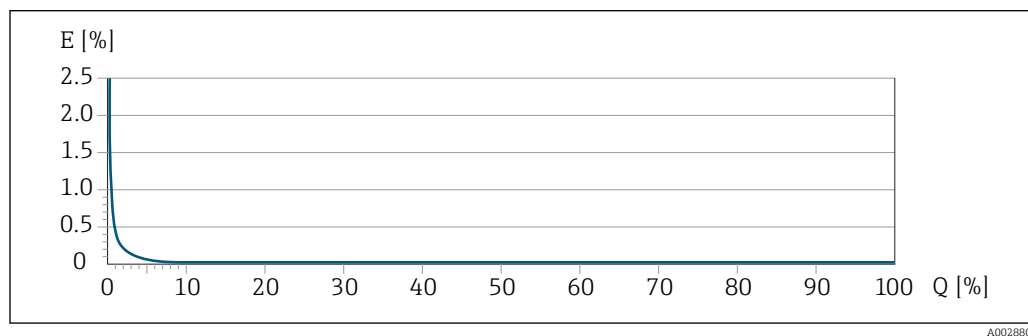
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

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

Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример с PremiumCal)
Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

16.7 Монтаж

Условия монтажа

→ 19

16.8 Окружающая среда


Диапазон температуры окружающей среды

→ 21 → 21

Таблицы температур

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

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

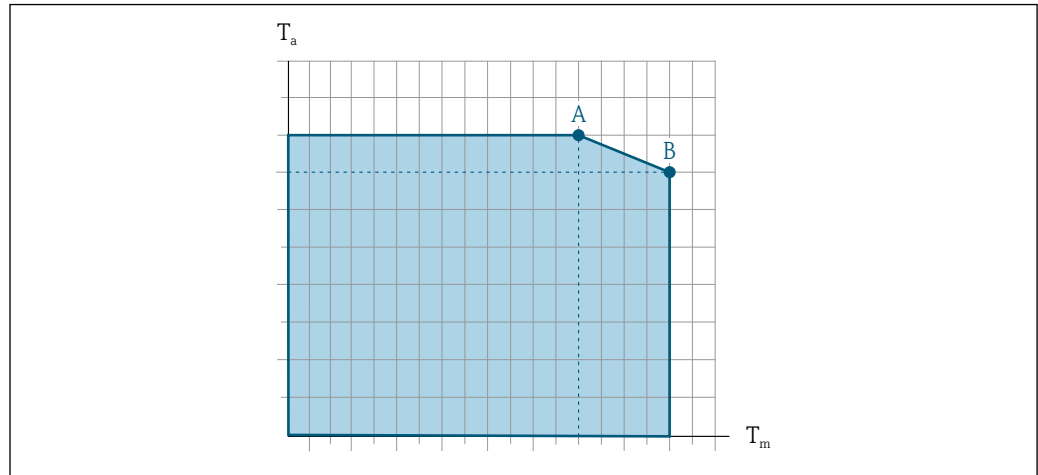
Температура хранения	<p>–40 до +80 °С (–40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °С (+68 °F) (стандартное исполнение)</p> <p>–50 до +80 °С (–58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)</p>
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Степень защиты	<p>Преобразователь и датчик</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ■ При использовании кода заказа «Опции датчика», опция SM: также можно заказать прибор со степенью защиты IP69 ■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1 ■ Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1
Вибростойкость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Синусоидальные колебания согласно стандарту МЭК 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение ■ 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение ■ Колебания, широкодиапазонный шум согласно стандарту МЭК 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц ■ 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц ■ Суммарно: 1,54 г среднеквадратичного значения переменного тока
Ударопрочность	Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27 6 мс 30 г
Ударопрочность	Толчок при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31
Внутренняя очистка	<ul style="list-style-type: none"> ■ Очистка методом SIP ■ Очитка методом CIP
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21) ■ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A) <p> Подробные данные приведены в Декларации соответствия.</p>

16.9 Процесс

Диапазон температур среды

Стандартное исполнение	–50 до +150 °С (–58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция HA, SA, SB, SC
Исполнение для расширенного диапазона температуры	–50 до +240 °С (–58 до +464 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция SD, SE, SF, TH

Зависимость температуры окружающей среды и температуры измеряемой среды



A0031121

20 Пример зависимости, значения приведены в таблице

T_a Температура окружающей среды

T_m Температура среды

A Максимальная допустимая температура среды T_m при $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F); более высокие значения температуры среды T_m требуют снижения температуры окружающей среды T_a

B Максимально допустимая температура окружающей среды T_a при максимальной установленной температуре среды T_m для сенсора

i Значения для приборов, работающих во взрывоопасной зоне: отдельная документация по взрывозащите (XA) для прибора ..

Исполнение	Неизолированный				Изолированный			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Стандартное исполнение	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Исполнение для расширенного диапазона температуры	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F)	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)

Плотность 0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)

Зависимости "давление/ температура"

i Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для соединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"

Корпус датчика

В стандартном исполнении с диапазоном температуры -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.


В исполнениях для всех остальных диапазонов температуры корпус датчика заполняется сухим инертным газом.

i 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.

В случае повреждения трубки уровень давления внутри корпуса датчика поднимается сообразно рабочему давлению. Если давление разрушения корпуса датчика с точки зрения заказчика не обеспечивает достаточного запаса по уровню защиты, прибор можно оснастить разрывным диском. Это предотвращает образование недопустимо высокого давления внутри корпуса датчика. В этой связи настоятельно рекомендуется применение разрывного диска в технологических процессах, использующих газ под высоким давлением, и в особенности в технологических процессах, где рабочее давление на 2/3 превышает давление разрушения датчика.

Если протекающую среду предполагается сливать в сливное устройство, то датчик необходимо снабдить разрывным диском. Сливное устройство подключается к дополнительному резьбовому присоединению .

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:

- DN 08...150 (3/8...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов)
 - Температура среды ≤ 100 °C (212 °F): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
 - Температура среды > 100 °C (212 °F): 3 бар (43,5 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).

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска .

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

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	3/8	400	5 800
15	1/2	350	5 070
25	1	280	4 060
40	1 1/2	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370


DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
150	6	75	1080
250	10	50	720

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

Разрывной диск



В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция СА «Разрывной диск»).


Не допускается использование разрывных дисков вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.



 Размеры разрывного диска 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 измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  110

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
 - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
 - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула →  110.

 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  107.

Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  107

Promass F с малой потерей давления: код заказа «Опции датчика», опция CE «Малая потеря давления»

Давление в системе

→  21

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	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

Масса в единицах измерения США

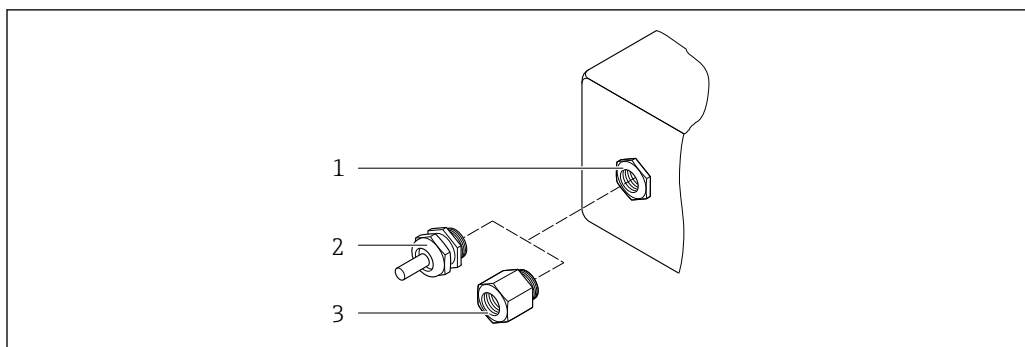
DN (дюйм)	Масса (фунт)
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **B** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»:
 - гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
 - Опция: код заказа «Опции датчика», опция **CC** гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Код заказа «Корпус», опция **C** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»:
 - гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
 - Опция: код заказа «Опции датчика», опция **CC** гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Материал окна для локального дисплея (→ 📄 128):
 - для кода заказа «Корпус», опция **A**: стекло;
 - для кода заказа «Корпус», опции **B** и **C**: пластик.

Кабельные вводы/уплотнения



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

Корпус датчика

 Материал корпуса датчика зависит от опции, выбранной в коде заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности».

Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности»	Материал
Опция HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304) <p> С кодом заказа «Опция датчика», опция CC «Корпус датчика 316L»: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L).</p>
Опция SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)

Измерительные трубки

- DN от 8 до 100 (от 3/8 до 4 дюймов): нержавеющая сталь 1.4539 (904L).
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN 150 (6 дюймов), DN 250 (10 дюймов): нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN от 8 до 250 (от 3/8 до 10 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).
Вентильный блок: сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).

Присоединения к процессу

- Фланцы по EN 1092-1 (DIN2501) / по ASME B 16.5 / по JIS B2220:
 - нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L);
 - сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);
 - фланцы переходные: нержавеющая сталь, 1.4301 (F304); смачиваемые части, сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).
- Все другие присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

 Доступные присоединения к процессу →  128

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Длины по Namur в соответствии с NE 132
 - Фланец ASME B16.5
 - Фланец JIS B2220
 - Фланец DIN 11864-2 формы А, DIN 11866 серия А, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:
 - Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии С
- Резьба
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия А
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма А, DIN 11866 серия А
- Присоединения VCO:
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4



Материалы присоединения к процессу

Шероховатость поверхности

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

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

16.11 Интерфейс оператора

Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора: Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу 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 для дисплея температура окружающей среды: $-20 \text{ до } +60 \text{ °C}$ ($-4 \text{ до } +140 \text{ °F}$). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Отключение локального дисплея от главного модуля электроники



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

Исполнение корпуса «Компактный, алюминий с покрытием»

Местный дисплей подключен к главному модулю электроники. Электрическое соединение локального дисплея с главным модулем электроники осуществляется посредством соединительного кабеля.

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

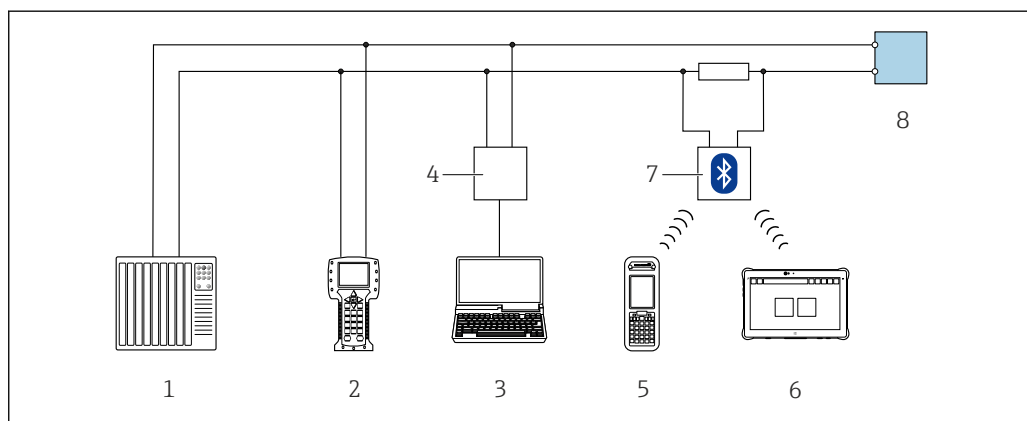
1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное
управление

По протоколу HART

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



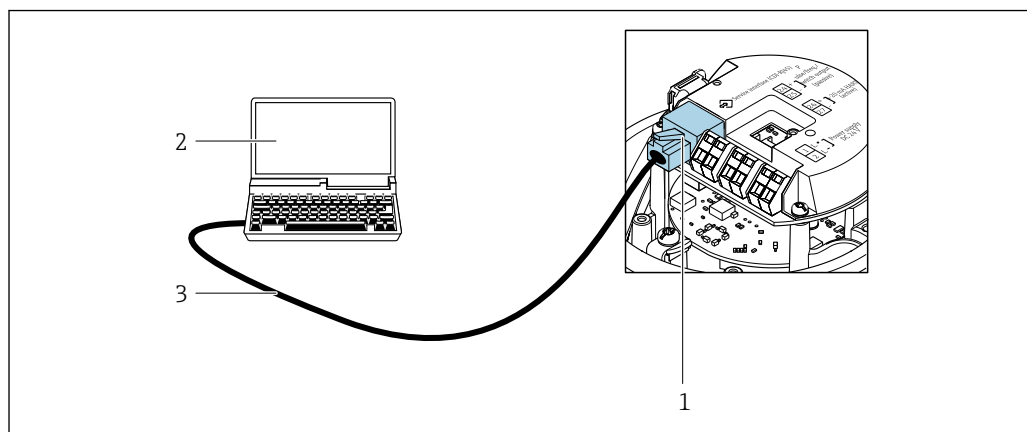
22 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comtubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



A0016926

23 Подключение для кода заказа «Выход», опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/переключающий 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

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, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский, шведский, корейский.

16.12 Сертификаты и нормативы

i Действующие в настоящее время сертификаты и нормативы можно просмотреть в любой момент через модуль конфигурации изделия.

Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.


Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Символ маркировки RCM

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

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.

Санитарная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат 3-A <ul style="list-style-type: none"> ■ Только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции «Дополнительное одобрение», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A. ■ Сертификат 3-A относится к измерительному прибору. ■ При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора. Дистанционные преобразователи необходимо монтировать согласно стандарту 3-A. ■ Аксессуары (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A. Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка. ■ Протестировано EHEDG Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG. Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться в сочетании с присоединениями к процессу, соответствующими положениям EHEDG в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» (www.ehedg.org).
Совместимость с фармацевтическим оборудованием	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA 21 CFR 177 ■ USP <87> ■ USP <88> класс VI 121 °C ■ Сертификат соответствия TSE/BSE ■ cGMP <p> Приборы с кодом заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JG, «Соблюдение требований декларации cGMP», соответствуют требованиям cGMP в отношении поверхностей смачиваемых компонентов, конструкции, соответствия материалов FDA 21 CFR, испытаний класса USP VI и соблюдения требований TSE/BSE.</p> <p>Декларация изготовителя для прибора с конкретным серийным номером входит в комплект поставки прибора.</p>
Сертификация HART	<p>Интерфейс HART</p> <p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ сертификация в соответствии с HART 7; ■ прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).
Директива для оборудования, работающего под давлением	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наличие на заводской табличке датчика маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности, сформулированным в Приложении I Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU. ■ Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям пункта 3 статьи 4 Директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-6
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- ГОСТ Р МЭК/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 – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/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 приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 80
Применение директивы для оборудования, работающего 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
Массовый расходомер
- NACE MR0103
Материалы, стойкие к разрушению под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
Материалы, предназначенные для использования в среде с содержанием H₂S в области нефте- и газопереработки.

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 приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. 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.



Подобная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору → 134

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Проверка + Мониторинг	<p>Heartbeat Проверка Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) «Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Heartbeat Мониторинг Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (коррозии, истирания, образовании отложений и т. п.) на эффективность измерения с течением времени. ▪ Своевременно планировать обслуживание. ▪ Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.

Концентрация

Пакет	Описание
Концентрация	<p>Вычисление и отображение концентрации жидкости Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор предварительно заданных жидкостей (например, различные сахарные растворы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.). ▪ Стандартные или пользовательские единицы измерения (Brix, Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов. ▪ Расчет концентраций по таблицам пользователя. <p>Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.</p>

Специальная плотность

Пакет	Описание
Специальная плотность	<p>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.</p> <p>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.</p>

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  106

16.15 Сопроводительная документация



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F	KA01261D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	KA01334D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F 100	TI01034D

Описание параметров датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	GP01033D

Сопроводительная документация для различных приборов

Указания по технике безопасности

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

Сопроводительная документация

Содержимое	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD00142D
Измерение концентрации	SD01152D

Содержимое	Код документа
Технология Heartbeat	SD01153D
Веб-сервер	SD01820D

Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none">▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>W@M Device Viewer</i> → 📄 104▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📄 106

Алфавитный указатель

А

Адаптация алгоритма диагностических действий . . .	92
Адаптация сигнала состояния	93
Активация защиты от записи	83
Аппаратная защита от записи	84
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	9
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность продукции	11
Блокировка прибора, статус	85

В

Ввод в эксплуатацию	57
Конфигурирование измерительного прибора . . .	57
Расширенная настройка	75
Версия программного обеспечения	52
Вибрации	23
Вибростойкость	121
Влияние	
Давление среды	119
Температура окружающей среды	118
Температура технологической среды	118
Внутренняя очистка	103, 121
Возврат	104
Время отклика	118
Вход	110
Входной сигнал HART	
Настройки	69
Входные прямые участки	21
Выравнивание потенциалов	33
Выходной сигнал	112
Выходные переменные	112
Выходные прямые участки	21

Г

Гальваническая развязка	114
Главный модуль электроники	12

Д

Давление в системе	21
Давление среды	
Влияние	119
Данные для связи	53
Данные о версии для прибора	52
Дата изготовления	14, 15
Датчик	
Монтаж	25
Деактивация защиты от записи	83
Декларация о соответствии	11
Диагностическая информация	
Меры по устранению ошибок	93
Обзор	93
Светодиодные индикаторы	90
Структура, описание	92

FieldCare	90
Диапазон измерения	
Для газов	110
Для жидкостей	110
Пример расчета для газа	111
Диапазон измерения, рекомендуемый	124
Диапазон температур	
Температура при хранении	17
Диапазон температур хранения	121
Диапазон температуры	
Температура среды	121
Диапазон функций	
Field Xpert	48
Директива для оборудования, работающего под давлением	131
Дисплей	
Предыдущее событие диагностики	97
Текущее событие диагностики	97
Дисплей управления	40
Дистанционное управление	129
Документ	
Символы	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	8
Доступ для записи	41
Доступ для чтения	41

З

Зависимости "давление/температура"	122
Заводская табличка	
Датчик	15
Преобразователь	14
Задачи техобслуживания	103
Замена	
Компоненты прибора	104
Запасная часть	104
Запасные части	104
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	83
Защита от записи	
По коду доступа	83
Посредством переключателя защиты от записи . .	84

И

Идентификация измерительного прибора	14
Изменения программного обеспечения	102
Измеренные значения	
см. Переменные процесса	
Измерительная система	109
Измерительное и испытательное оборудование . .	103
Измерительный прибор	
Демонтаж	105
Конструкция	12
Монтаж датчика	25
Настройка	57

- Переоборудование 104
 Подготовка к монтажу 25
 Подготовка к электрическому подключению . . . 30
 Ремонт 104
 Утилизация 105
Инструменты
 Для монтажа 25
 Транспортировка 17
 Электрическое подключение 28
Инструменты для подключения 28
Исполнение прибора 52
Использование измерительного прибора
 Использование не по назначению 9
 Пограничные случаи 9
 см. Назначение
История событий 98
К
Кабельные вводы
 Технические характеристики 115
Кабельный ввод
 Степень защиты 35
Клеммы 115
Климатический класс 121
Код доступа 41
 Ошибка при вводе 41
Код заказа 14, 15
Компоненты прибора 12
Конструкция
 Измерительный прибор 12
Конструкция системы
 Измерительная система 109
Контрольный список
 Проверка после монтажа 26
 Проверка после подключения 36
Корпус датчика 122
Л
Локальный дисплей
 см. Дисплей управления
М
Максимальная погрешность измерения 116
Маркировка CE 11, 130
Масса
 Американские единицы измерения 125
 Единицы СИ 125
 Транспортировка (примечания) 17
Мастер
 Выход частотно-импульсный перекл. . . . 63, 64, 66
 Дисплей 68
 Модификация выхода 70
 Обнаружение частично заполненной трубы 74
 Определить новый код доступа 83
 Отсечение при низком расходе 73
 Токовый выход 1 до n 61
Материалы 126
Меню
 Диагностика 97
 Для конфигурирования измерительного
 прибора 57
 Для специальной настройки 75
 Настройка 57
 Настройки 85
Меню управления
 Меню, подменю 38
 Подменю и уровни доступа 39
 Структура 38
Место монтажа 19
Монтаж 19
Монтажные инструменты 25
Монтажные размеры
 см. Размеры для установки
Н
Назначение 9
Назначение клемм 29, 31
Назначение полномочий доступа к параметрам
 Доступ для записи 41
 Доступ для чтения 41
Наименование прибора
 Датчик 15
 Преобразователь 14
Направление потока 20, 25
Наружная очистка 103
Настройка
 Адаптация измерительного прибора к рабочим
 условиям процесса 87
Настройки
 Входной сигнал HART 69
 Дополнительная настройка дисплея 78
 Импульсный/частотный/релейный выход 63
 Локальный дисплей 68
 Моделирование 81
 Модификация выхода 70
 Настройка датчика 76
 Обнаружение частичного заполнения
 трубопровода 74
 Обозначение прибора 57
 Отсечка при низком расходе 73
 Сброс прибора 99
 Сброс сумматора 87
 Системные единицы измерения 58
 Среда 60
 Сумматор 77
 Токовый выход 61
Настройки параметров
 Веб-сервер (Подменю) 46
 Выбрать среду (Подменю) 60
 Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)
 63, 64, 66
 Выходное значение (Подменю) 87
 Вычисленные значения (Подменю) 75
 Диагностика (Меню) 97
 Дисплей (Мастер) 68
 Дисплей (Подменю) 78
 Единицы системы (Подменю) 58
 Информация о приборе (Подменю) 100

Конфигурация (Подменю)	69
Моделирование (Подменю)	81
Модификация выхода (Мастер)	70
Настройка (Меню)	57
Настройка сенсора (Подменю)	76
Настройки (Подменю)	87
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	74
Отсечение при низком расходе (Мастер)	73
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю)	54
Переменные процесса (Подменю)	85
Сумматор (Подменю)	86
Сумматор 1 до n (Подменю)	77
Токовый выход 1 до n (Мастер)	61
Нормальные рабочие условия	115

О

О настоящем документе	6
Область индикации	
Для дисплея управления	40
Область применения	
Остаточные риски	10
Обогрев датчика	23
Окружающая среда	
Вибростойкость	121
Температура хранения	121
Ударопрочность	121
Определить код доступа	83
Опции управления	37
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	20
Отображение значений	
Для статуса блокировки	85
Отсечка при низком расходе	114
Очистка	
Внутренняя очистка	103
Наружная очистка	103
Функция очистки на месте (CIP)	103
Функция стерилизации на месте (SIP)	103
Очистка методом SIP	121
Очитка методом CIP	121

П

Пакетный режим	54
Пакеты прикладных программ	132
Переключатель защиты от записи	84
Переменные процесса	
Измеряемый	110
Расчетный	110
Перечень сообщений диагностики	98
Плотность	122
Поворот дисплея	25
Повторная калибровка	103
Повторяемость	117
Погрешность	115
Подготовка к монтажу	25
Подготовка к подключению	30
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	31

Подменю	
Веб-сервер	46
Выбрать среду	60
Выходное значение	87
Вычисленные значения	75
Дисплей	78
Единицы системы	58
Информация о приборе	100
Конфигурация	69
Моделирование	81
Настройка сенсора	76
Настройки	87
Обзор	39
Определить код доступа	83
Пакетная конфигурация 1 до n	54
Переменные процесса	75, 85
Расширенная настройка	75
Список событий	98
Сумматор	86
Сумматор 1 до n	77

Поиск и устранение неисправностей

Общие	89
Потеря давления	124
Потребление тока	115
Потребляемая мощность	115
Пределы расхода	124
Преобразователь	

Поворот дисплея	25
Подключение сигнальных кабелей	31
Приемка	13
Применение	109
Принцип измерения	109
Принципы управления	39
Присоединения к процессу	128
Проверка	
Монтаж	26
Подключение	36
Полученные изделия	13
Проверка после монтажа	57
Проверка после монтажа (контрольный список)	26
Проверка после подключения (контрольный список)	36
Проверка функционирования	57
Программное обеспечение	
Версия	52
Дата выпуска	52
Протокол HART	
Измеряемые переменные	53
Переменные прибора	53

Р

Рабочие характеристики	115
Рабочий диапазон измерения расхода	111
Размеры для установки	21
Разрывной диск	
Пусковое давление	124
Указания по технике безопасности	23
Расширенный код заказа	
Датчик	15

Преобразователь	14	Технические характеристики, обзор	109
Ремонт	104	Транспортировка измерительного прибора	17
Указания	104	Требования к материалам, контактирующим с	
Ремонт прибора	104	пищевыми продуктами	131
С		Требования к работе персонала	9
Санитарная совместимость	131	У	
Сбой питания	115	Ударопрочность	121
Серийный номер	14, 15	Управление	85
Сертификат 3-A	131	Уровни доступа	39
Сертификат соответствия TSE/BSE	131	Условия монтажа	
Сертификаты	130	Вибрации	23
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	130	Давление в системе	21
Сертификация HART	131	Место монтажа	19
Сертифицировано EHEDG	131	Монтажные позиции	20
Сетевое напряжение	114	Обогрев датчика	23
Сигнал при сбое	113	Разрывной диск	23
Сигналы состояния	91	Спускная труба	19
Символ маркировки RCM	130	Теплоизоляция	22
Символы		Условия установки	
В строке состояния локального дисплея	40	Входные и выходные участки	21
Для блокировки	40	Размеры для установки	21
Для измеряемой величины	40	Условия хранения	17
Для номера канала измерения	40	Утилизация	105
Для поведения диагностики	40	Утилизация упаковки	18
Для связи	40	Ф	
Для сигнала состояния	40	Файлы описания прибора	52
Системная интеграция	52	Фильтрация журнала событий	98
Служба поддержки Endress+Hauser		Функции	
Ремонт	104	см. Параметр	
Техобслуживание	103	AMS Device Manager	51
Совместимость с фармацевтическим		Field Communicator	51
оборудованием	131	Field Communicator 475	51
Соединительный кабель	28	SIMATIC PDM	51
Сообщения об ошибках		Функция документа	6
см. Диагностические сообщения		Ч	
Специальные инструкции по монтажу		Чтение измеренных значений	85
Санитарная совместимость	23	Ш	
Специальные инструкции по подключению	33	Шероховатость поверхности	128
Список событий	98	Э	
Спускная труба	19	Электрическое подключение	
Стандарты и директивы	132	Веб-сервер	48, 129
Степень защиты	35, 121	Измерительный прибор	28
Строка состояния		Программное обеспечение	
Для основного экрана	40	По протоколу HART	47, 129
Структура		Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	48, 129
Меню управления	38	Через сервисный интерфейс (CDI)	48
Т		Программное обеспечение (например,	
Температура окружающей среды		FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	
Влияние	118	47, 129
Температура при хранении	17	Степень защиты	35
Температура технологической среды		Bluetooth-модем VIATOR	47, 129
Влияние	118	Commubox FXA195 (USB)	47, 129
Теплоизоляция	22	Commubox FXA291	48
Техника безопасности на рабочем месте	10	Field Communicator 475	47, 129
Технические особенности		Field Xpert SFX350/SFX370	47, 129
Максимальная точность измерения	119		
Повторяемость	119		

Электромагнитная совместимость 121
Электронный модуль ввода/вывода 12, 31

Я

Языки, опции управления 130

А

AMS Device Manager 51
 Функционирование 51
Applicator 110

С

cGMP 131

Д

DeviceCare 50
 Файл описания прибора 52
DIP-переключатель
 см. Переключатель защиты от записи

F

FDA 131
Field Communicator
 Функционирование 51
Field Communicator 475 51
Field Xpert
 Функция 48
Field Xpert SFX350 48
FieldCare 49
 Пользовательский интерфейс 50
 Установление соединения 49
 Файл описания прибора 52
 Функционирование 49

I

ID изготовителя 52
ID типа прибора 52

S

SIMATIC PDM 51
 Функционирование 51

U

USP класс VI 131

W

W@M 103, 104
W@M Device Viewer 14, 104



71511993

www.addresses.endress.com
