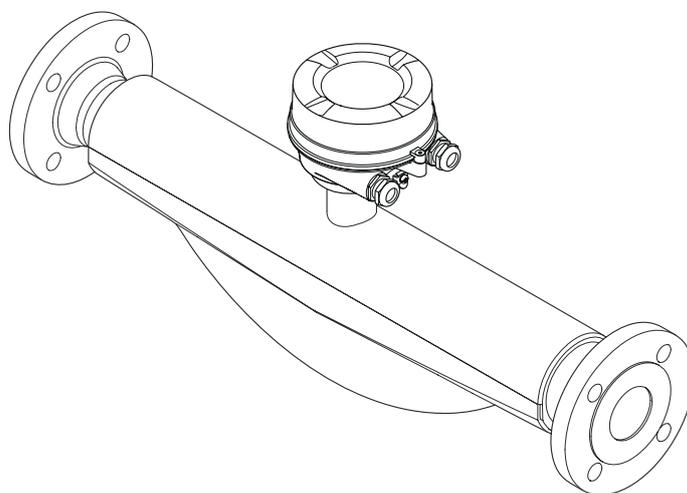


Инструкция по эксплуатации **Proline Promass F 100**

Расходомер массовый
Ethernet/IP



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

Содержание

1	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 EtherNet/IP	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	Конфигурация аппаратного обеспечения	33
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	14	7.5.1	Настройка адреса прибора	33
4.2.2	Заводская табличка датчика	15	7.6	Обеспечение степени защиты	34
4.2.3	Символы на измерительном приборе	16	7.7	Проверка после подключения	35
5	Хранение и транспортировка	17	8	Опции управления	36
5.1	Условия хранения	17	8.1	Обзор опций управления	36
5.2	Транспортировка изделия	17	8.2	Структура и функции меню управления	37
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	17	8.2.1	Структура меню управления	37
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	18	8.2.2	Принципы управления	38
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	18	8.3	Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)	39
5.3	Утилизация упаковки	18	8.3.1	Дисплей управления	39
			8.3.2	Уровни доступа и соответствующие им полномочия	40
			8.4	Доступ к меню управления через веб-браузер	41
			8.4.1	Диапазон функций	41
			8.4.2	Предварительные условия	41
			8.4.3	Установка соединения	43

8.4.4	Вход в систему	44	11	Управление	74
8.4.5	Пользовательский интерфейс	45	11.1	Считывание и изменение текущих настроек Ethernet	74
8.4.6	Деактивация веб-сервера	46	11.2	Чтение состояния блокировки прибора	74
8.4.7	Выход из системы	47	11.3	Изменение языка управления	75
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	47	11.4	Настройка дисплея	75
8.5.1	Подключение программного обеспечения	47	11.5	Чтение измеренных значений	75
8.5.2	FieldCare	48	11.5.1	Подменю "Measured variables"	75
8.5.3	DeviceCare	50	11.5.2	Подменю "Сумматор"	77
9	Системная интеграция	51	11.6	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	78
9.1	Обзор файлов описания прибора	51	11.7	Выполнение сброса сумматора	78
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора	51	11.7.1	Функции меню параметр "Управление сумматора"	79
9.1.2	Управляющие программы	51	11.7.2	Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"	79
9.2	Обзор системных файлов	52	12	Диагностика и устранение неисправностей	80
9.3	Интеграция измерительного прибора в систему	52	12.1	Устранение общих неисправностей	80
9.4	Циклическая передача данных	52	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	82
9.4.1	Блочная модель	52	12.2.1	Преобразователь	82
9.4.2	Входная и выходная группы	53	12.3	Диагностическая информация на местном дисплее	83
10	Ввод в эксплуатацию	57	12.3.1	Диагностическое сообщение	83
10.1	Функциональная проверка	57	12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	85
10.2	Конфигурация адреса прибора с помощью программного обеспечения	57	12.4	Диагностическая информация в веб-браузере	86
10.2.1	Сеть Ethernet и веб-сервер	57	12.4.1	Диагностические опции	86
10.3	Установка языка управления	57	12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	87
10.4	Конфигурирование измерительного прибора	57	12.5	Диагностическая информация в FieldCare	87
10.4.1	Определение обозначения прибора	58	12.5.1	Диагностические опции	87
10.4.2	Настройка системных единиц измерения	58	12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	88
10.4.3	Выбор и настройка измеряемой среды	61	12.6	Вывод диагностической информации через интерфейс связи	89
10.4.4	Конфигурация интерфейса связи	62	12.6.1	Считывание диагностической информации	89
10.4.5	Настройка отсечки при низком расходе	64	12.7	Адаптация диагностической информации	89
10.4.6	Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода	65	12.7.1	Адаптация поведения диагностики	89
10.5	Расширенная настройка	66	12.8	Обзор диагностической информации	90
10.5.1	Ввод кода доступа	66	12.9	Необработанные события диагностики	93
10.5.2	Расчетные значения	66	12.10	Перечень сообщений диагностики	93
10.5.3	Выполнение настройки датчика	68	12.11	Журнал событий	94
10.5.4	Настройка сумматора	69	12.11.1	История событий	94
10.5.5	Использование параметров для администрирования прибора	70	12.11.2	Фильтрация журнала событий	94
10.6	Моделирование	71	12.11.3	Обзор информационных событий	94
10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	72	12.12	Перезагрузка измерительного прибора	95
10.7.1	Защита от записи с помощью кода доступа	72	12.12.1	Функции параметр "Перезагрузка прибора"	96
10.7.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи	72	12.13	Информация о приборе	96
			12.14	Изменения программного обеспечения	98

13	Техническое обслуживание	100
13.1	Задачи техобслуживания	100
13.1.1	Наружная очистка	100
13.1.2	Внутренняя очистка	100
13.2	Измерительное и испытательное оборудование	100
13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	100
14	Ремонт	101
14.1	Общие указания	101
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	101
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	101
14.2	Запасные части	101
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	101
14.4	Возврат	101
14.5	Утилизация	102
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	102
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	102
15	Аксессуары	103
15.1	Аксессуары к прибору	103
15.1.1	Для датчика	103
15.2	Аксессуары для связи	103
15.3	Аксессуары для обслуживания	104
15.4	Системные компоненты	105
16	Технические характеристики	106
16.1	Применение	106
16.2	Принцип действия и архитектура системы	106
16.3	Вход	107
16.4	Выход	109
16.5	Источник питания	112
16.6	Рабочие характеристики	113
16.7	Монтаж	117
16.8	Окружающая среда	118
16.9	Процесс	119
16.10	Механическая конструкция	123
16.11	Интерфейс оператора	126
16.12	Сертификаты и нормативы	128
16.13	Пакеты прикладных программ	130
16.14	Аксессуары	131
16.15	Сопроводительная документация	132
	Алфавитный указатель	134

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, подключения, 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
	Номера пунктов
	Серия шагов
	Виды
	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: →  132

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

EtherNet/IP™

Товарный знак принадлежит ODVA, Inc.

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.

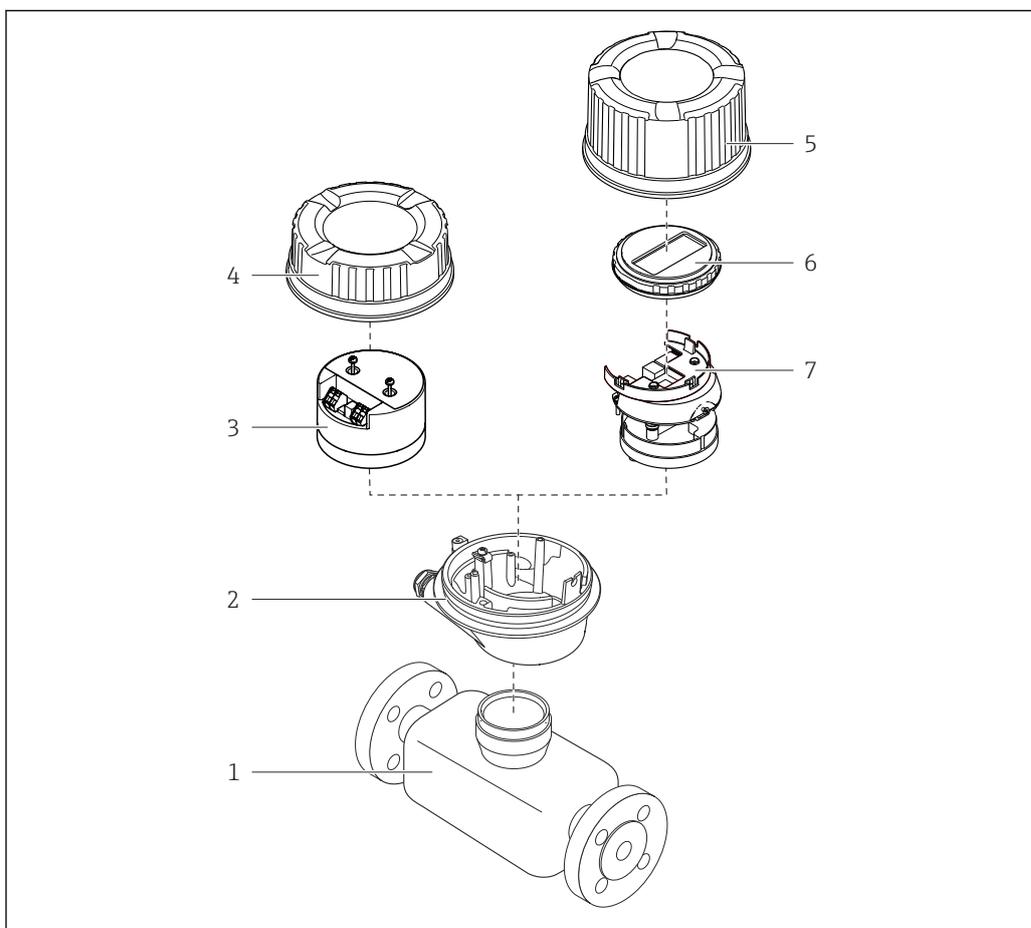
3 Описание изделия

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 EtherNet/IP



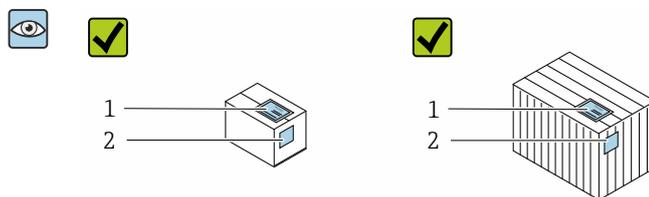
A0029153

1 Основные компоненты измерительного прибора

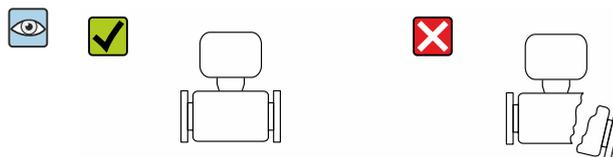
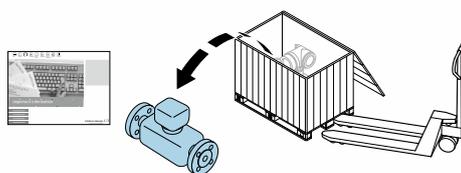
- 1 Датчик
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с дополнительным локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного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

4 Приемка и идентификация изделия

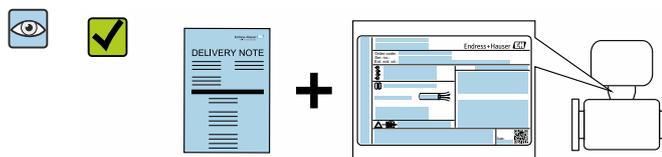
4.1 Приемка



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

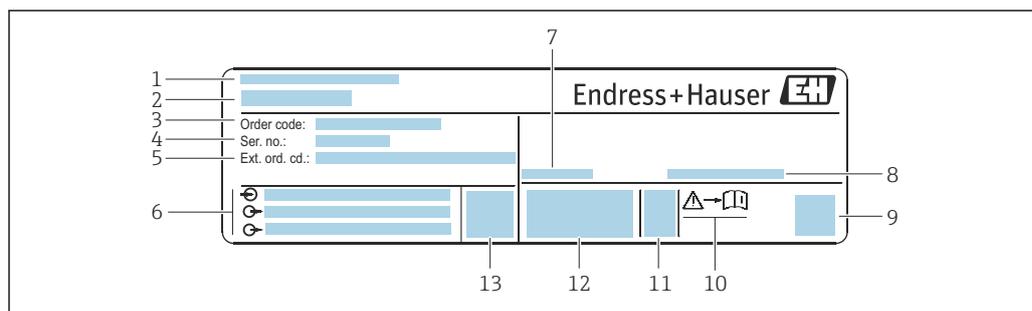
Для идентификации прибора доступны следующие варианты:

- 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.

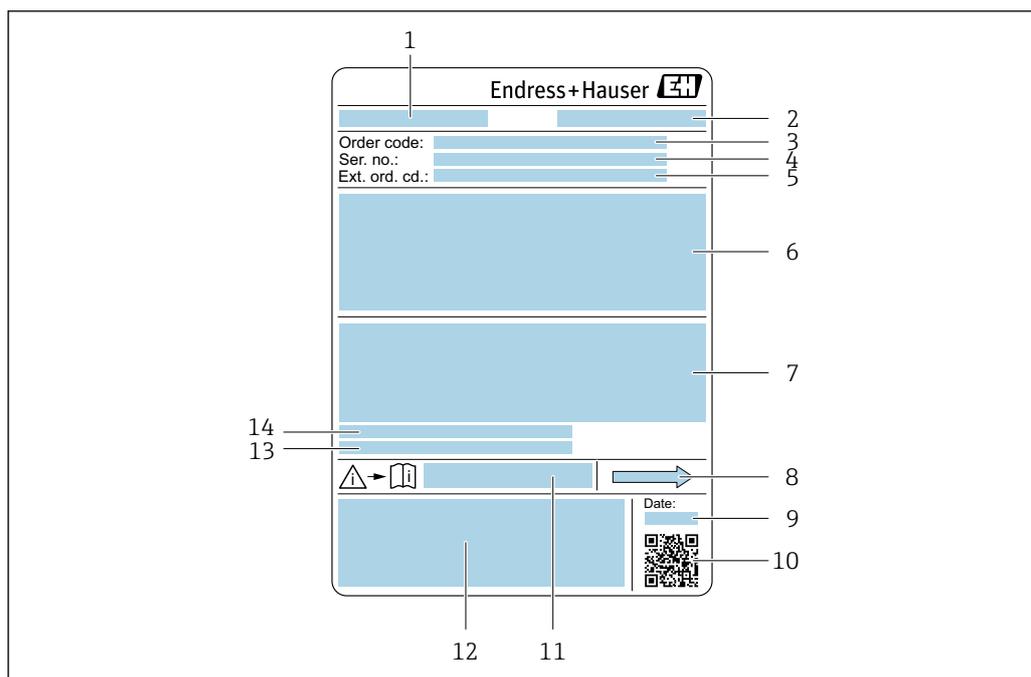
4.2.1 Заводская табличка преобразователя



 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 →  132
- 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

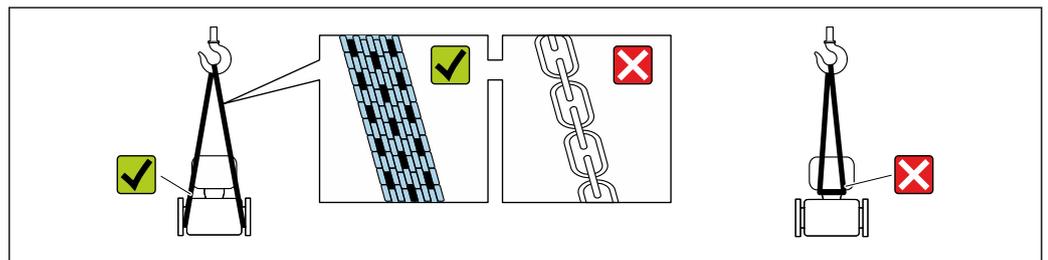
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований.

- ▶ 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 → 📄 118

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.

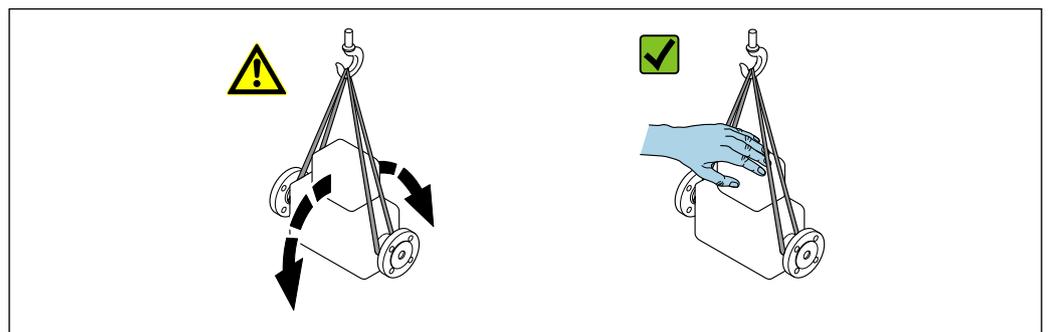
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ 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.

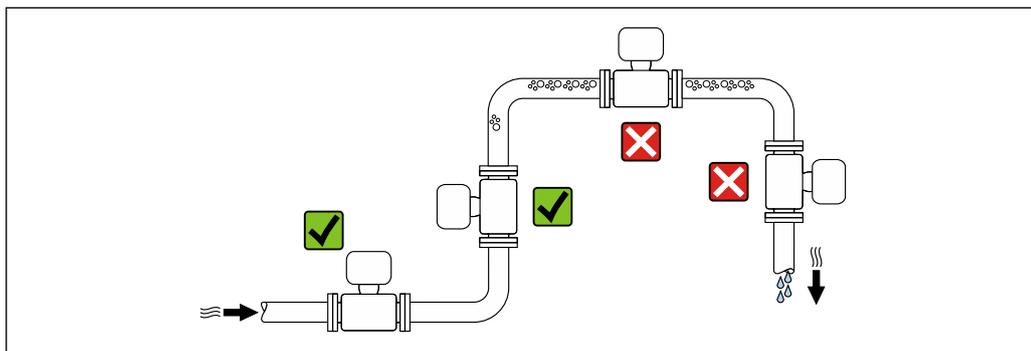
- Наружная упаковка прибора:
Полимерная стретч-пленка, соответствующая директиве EC 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
 - Деревянный ящик, обработанный в соответствии с ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC;
 - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62EC. Пригодность для 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



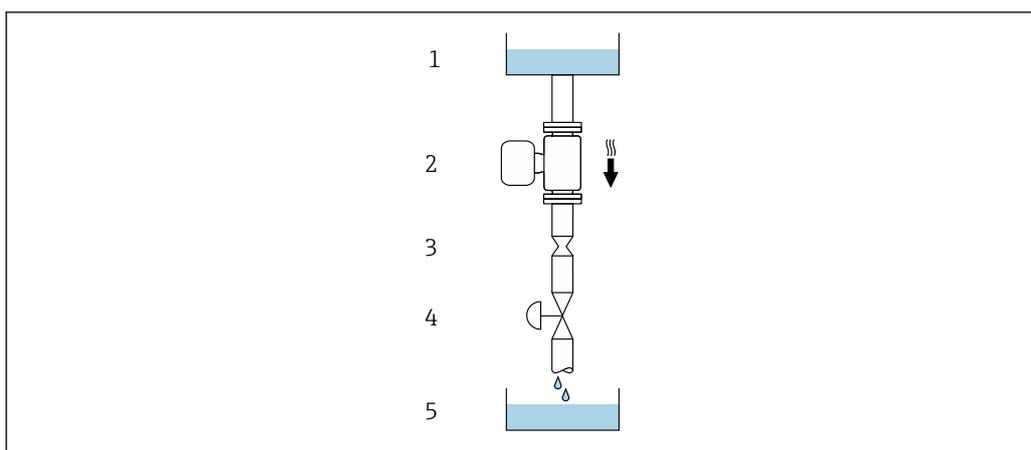
A0028772

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

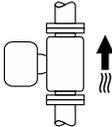
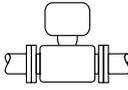
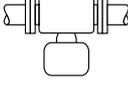
4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 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

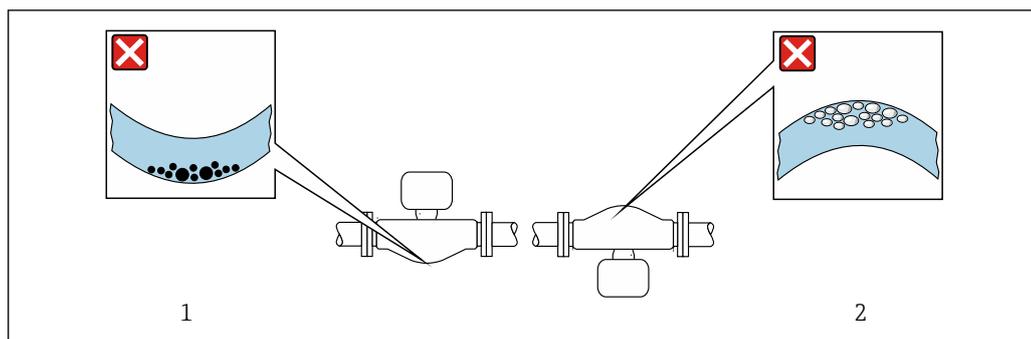
Монтажные позиции

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.



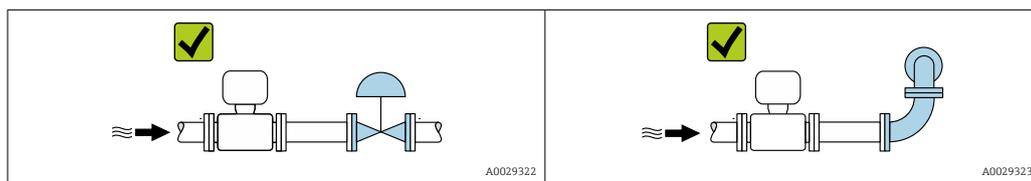
A0028774

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.



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

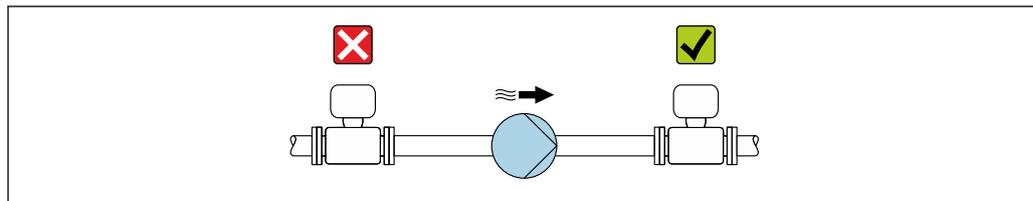
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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.

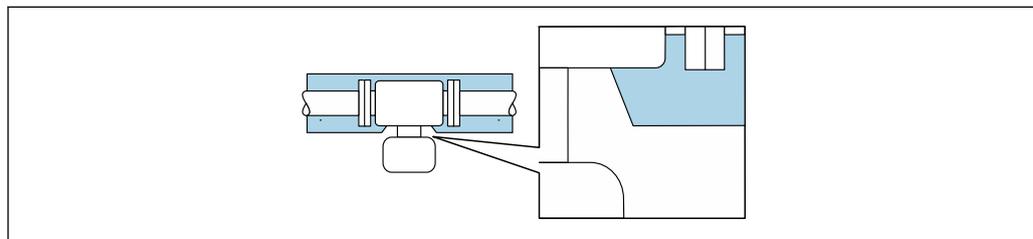
Следующие исполнения прибора рекомендуются для исполнения с теплоизоляцией.

- 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» →  129

Разрывной диск

Информация о процедуре: →  121.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность выброса среды!**

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

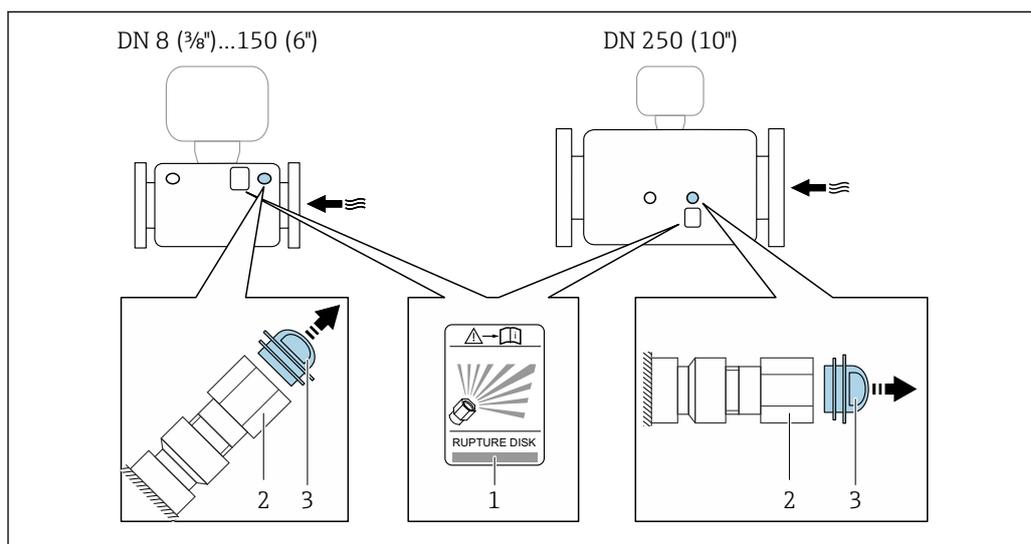
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного 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 → 113. 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.

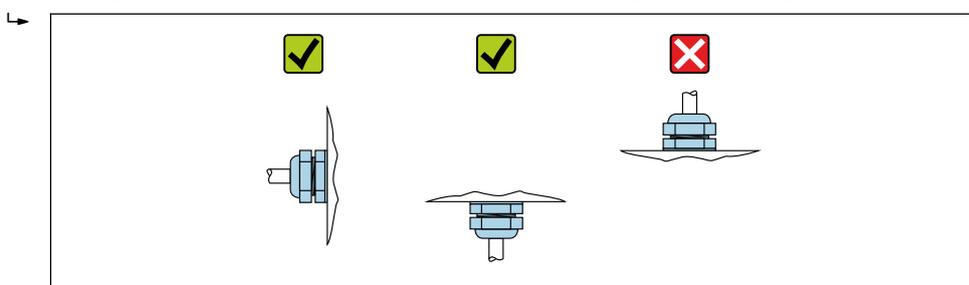
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ 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.



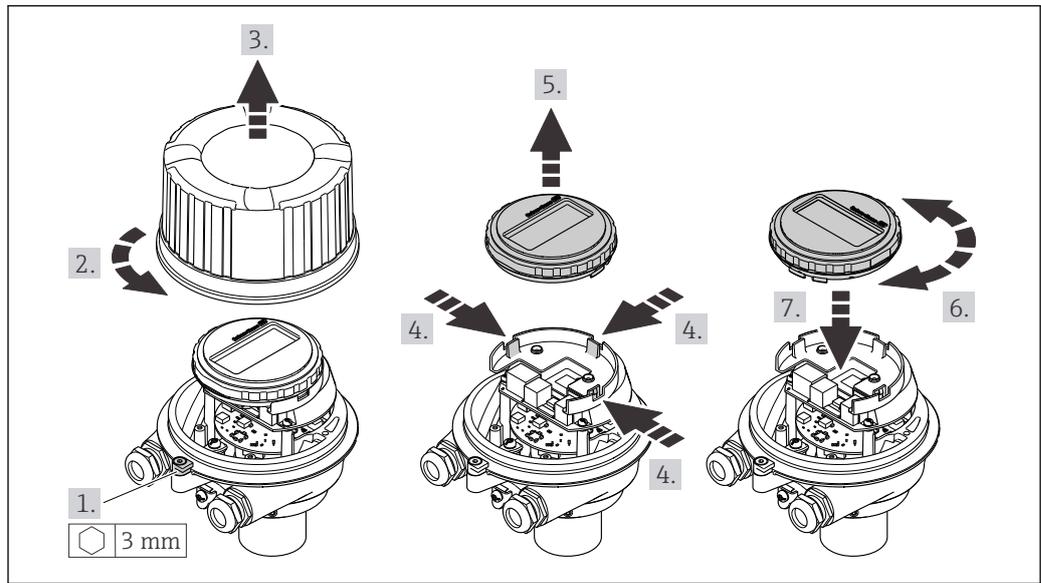
A0029263

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

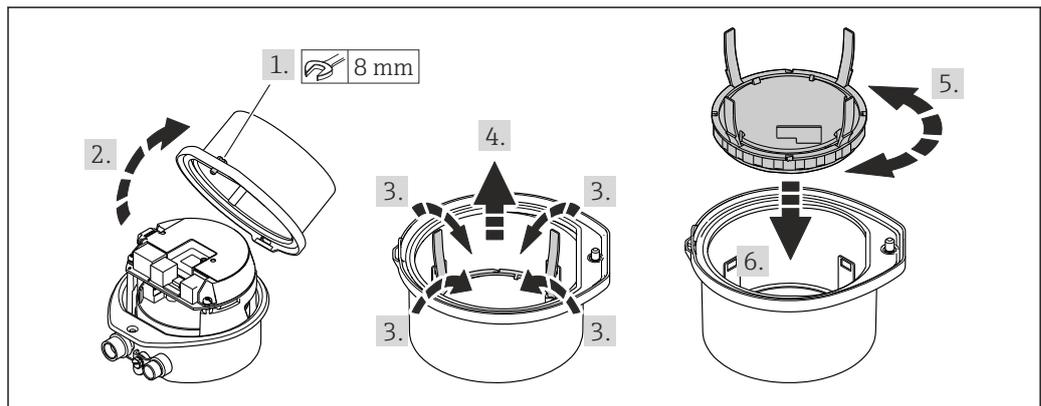
Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

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 → 119 ■ 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

EtherNet/IP

Приложение стандарта ANSI/TIA/EIA-568-B.2 определяет в качестве минимальной категории кабеля, используемого для подключения EtherNet/IP, категорию CAT 5. Рекомендуется использовать категории CAT 5e и CAT 6.



Для получения более подробной информации о планировании и установке сетей EtherNet/IP см. "Руководство по планированию и установке. EtherNet/IP" Ассоциации изготовителей устройств для открытых систем (ODVA)

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 EtherNet/IP

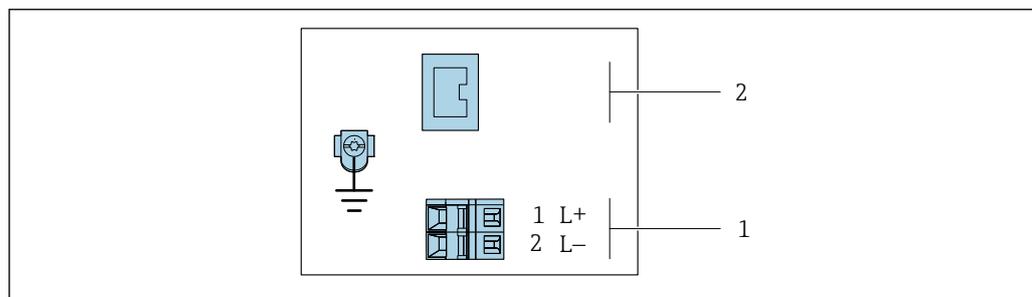
Код заказа «Выход», опция N

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

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции A, B	Штепсельные разъемы прибора → 30	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ▪ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ▪ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ▪ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
Опции A, B, C	Штепсельные разъемы прибора → 30	Штепсельные разъемы прибора → 30	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа «Корпус»

- Опция A: компактный, с алюминиевым покрытием.
- Опция B: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали.
- Опция C: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.



7 Назначение клемм EtherNet/IP

1 Источник питания: 24 В пост. тока

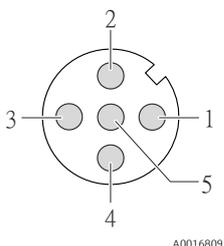
2 EtherNet/IP

Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12 x 1
	Источник питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция N	24 В пост. тока		EtherNet/IP

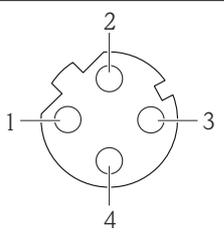
Код заказа «Выход»
Опция N: EtherNet/IP.

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-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование
	Кодировк а	Разъем/гнездо	
	A	Разъем	

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Кле мма	Назначение	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
		Кодировк а	Разъем/гнездо
	D	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

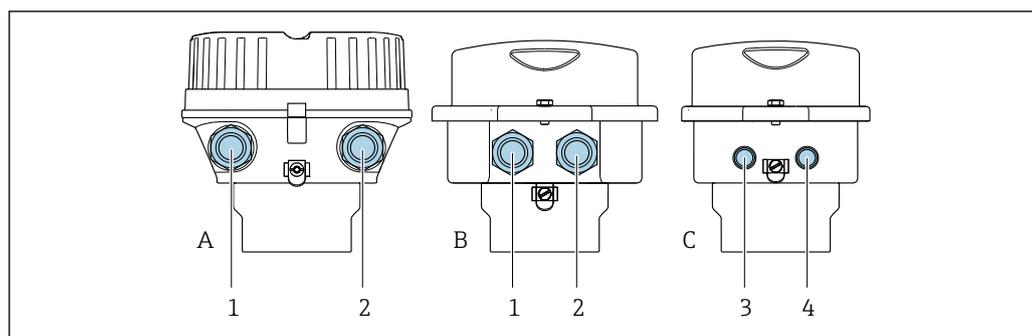
Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ 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

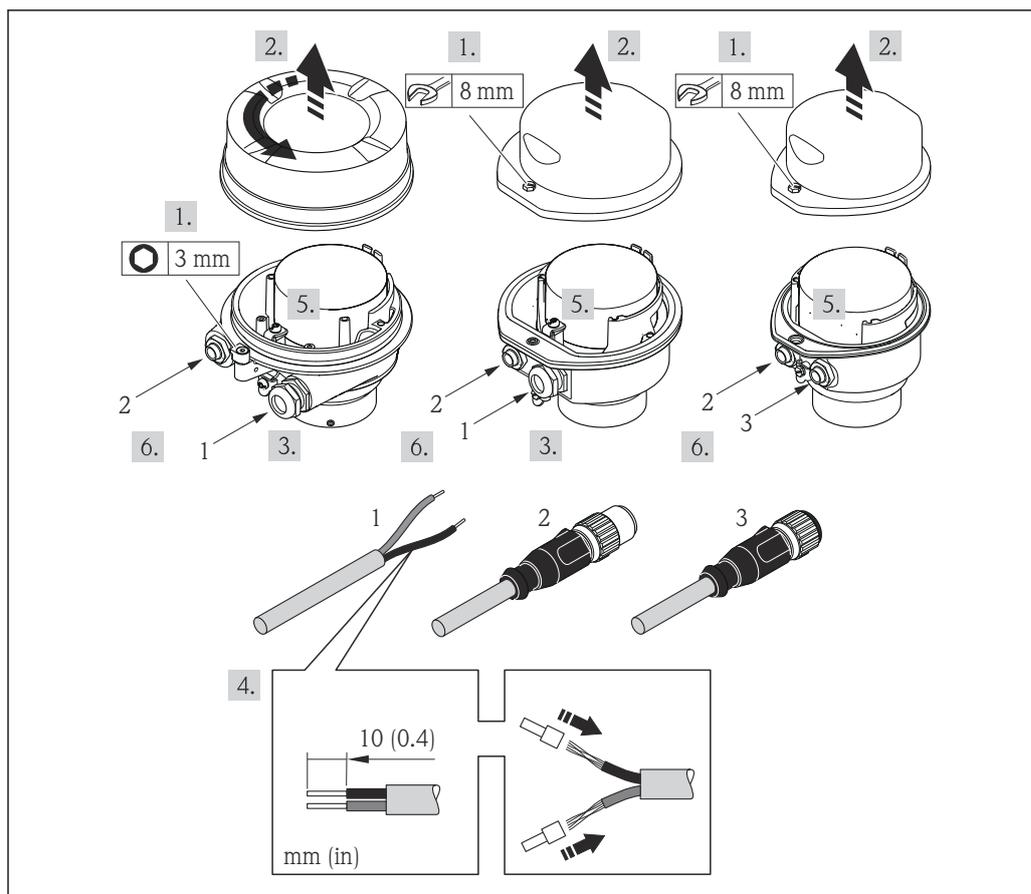
Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

- 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



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 → 126.
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

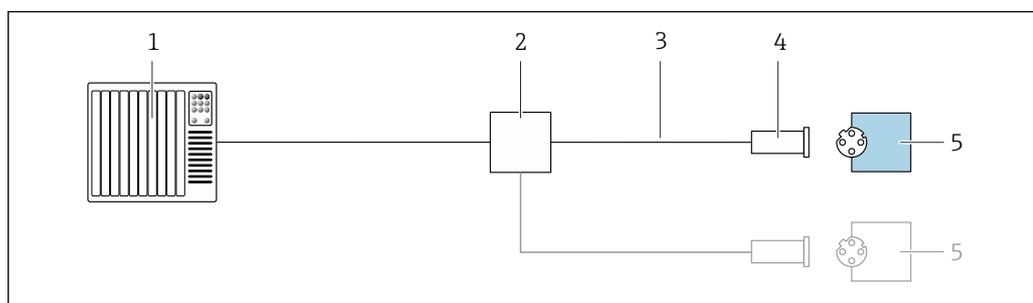
Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

 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

EtherNet/IP



 10 Пример подключения для EtherNet/IP

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Разъем прибора
- 5 Преобразователь

7.5 Конфигурация аппаратного обеспечения

7.5.1 Настройка адреса прибора

EtherNet/IP

Сетевая конфигурация IP-адреса измерительного прибора возможна с помощью DIP-переключателей.

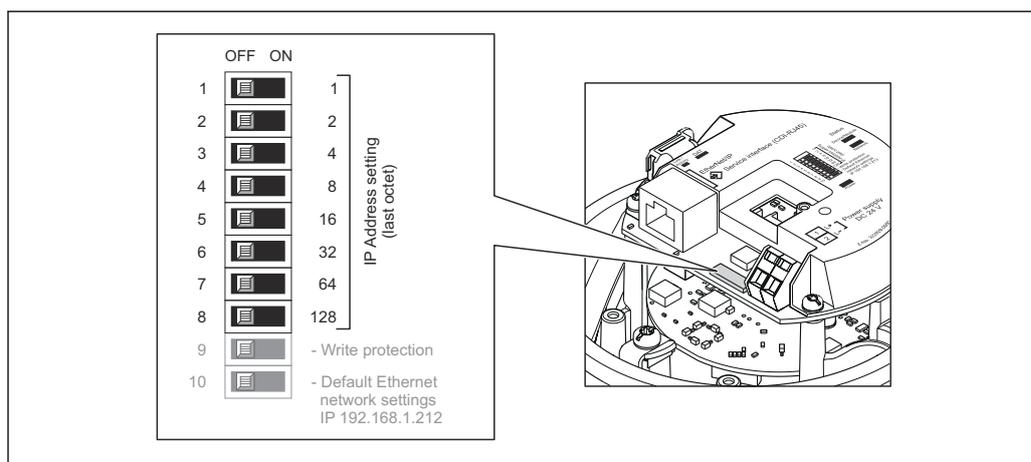
Адресные данные

IP-адрес и параметры конфигурации			
1-й октет	2-й октет	3-й октет	4-й октет
192.	168.	1.	XXX
	↓		↓
	Возможна настройка только с помощью программной адресации		Возможна настройка с помощью программной и аппаратной адресации

Диапазон IP-адресов	1 до 254 (4-й октет)
Широковещательный пакет IP-адресов	255
Режим адресации работ во взрывоопасных зонах	Программная адресация; все DIP-переключатели для аппаратной адресации установлены в выключенное положение.
IP-адрес для взрывоопасных зон	Активный DHCP-сервер

i Для программной адресации прибора

Настройка адреса



A0017913

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса; при необходимости отключите местный дисплей от главного электронного модуля → 126.
3. Настройте требуемый IP-адрес, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода.
↳ Аппаратная адресация по настроенному IP-адресу активируется через 10 с.
4. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.6 Обеспечение степени защиты

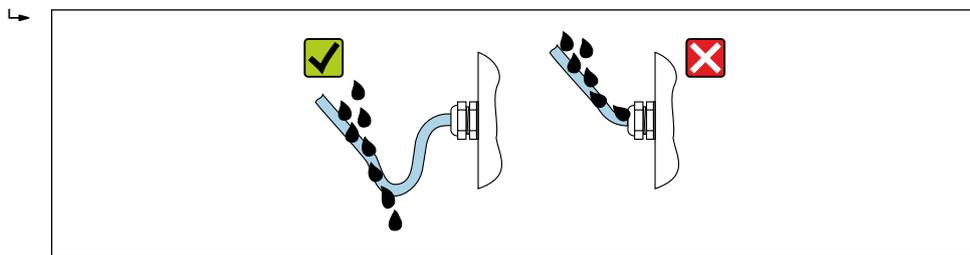
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

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.



A0029276

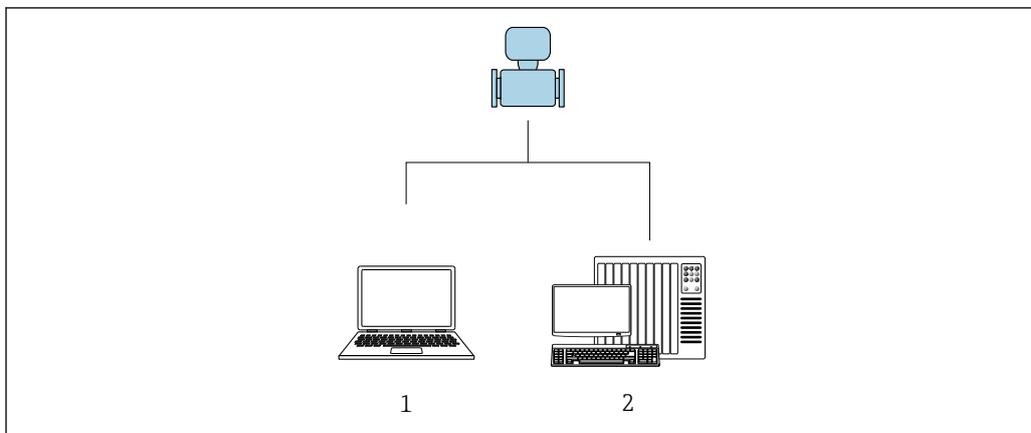
6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.7 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 → 34?	<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 → 112?	<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



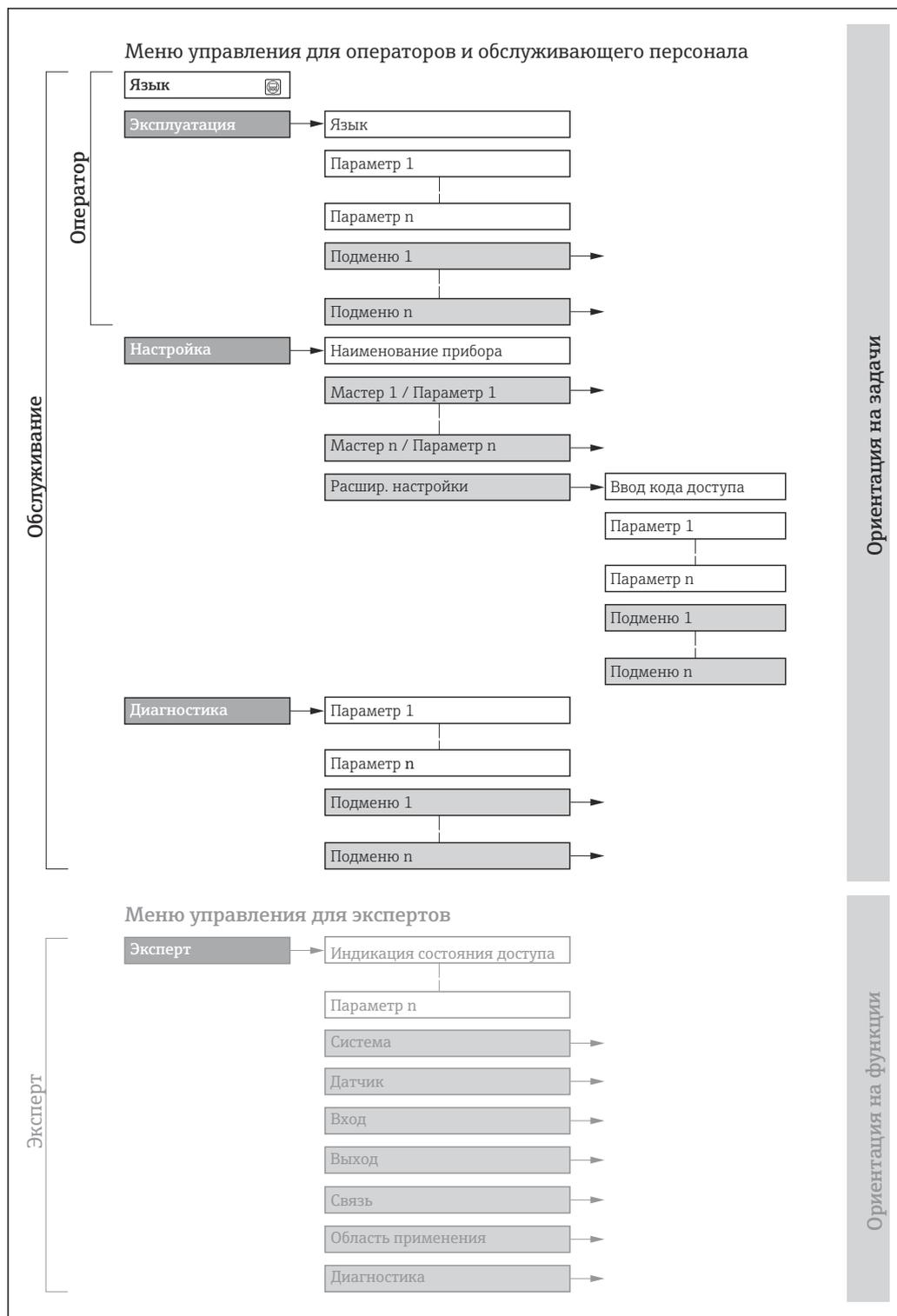
A0017760

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или программным обеспечением FieldCare
- 2 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation) и рабочая станция для управления измерительными приборами со встроенным профилем 3-го уровня для RSLogix 5000 (Rockwell Automation)

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 →  132



 11 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Принципы управления

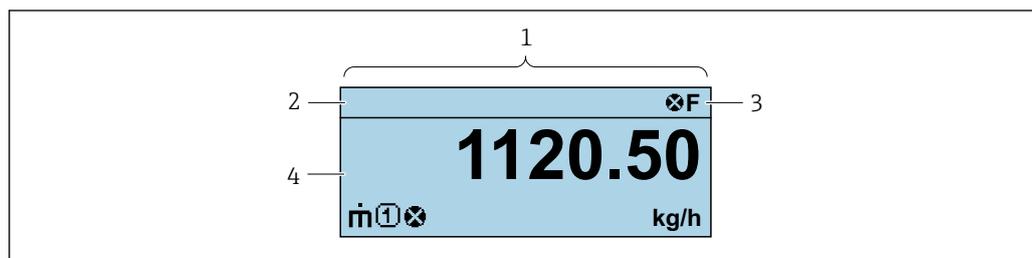
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

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 интерфейса связи 	Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка системных единиц измерения ▪ Определение среды ▪ Настройка цифрового интерфейса связи ▪ Настройка дисплея управления ▪ 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. ▪ 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
- 3 Строка состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)

Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 83
 - F: Сбой
 - C: Проверка функционирования
 - S: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 84
 - : Аварийный сигнал
 - : Предупреждение
 - : Блокировка (прибор заблокирован аппаратно))
 - : 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 → 84

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 .

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

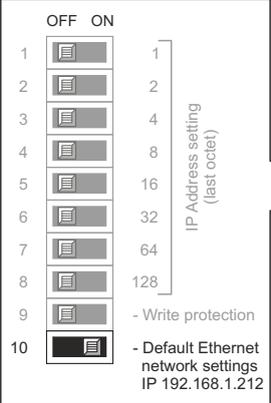
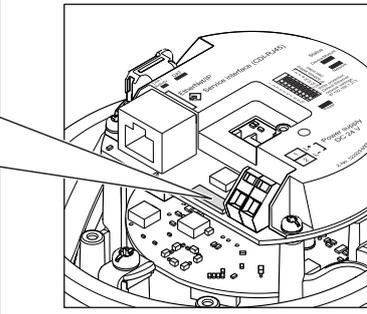
Настройки ПК

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	<p>Поддержка JavaScript должна быть активирована.</p> <p>i 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.</p>
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.
	Все остальные сетевые соединения, необходимо деактивировать.

i 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	<p>Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка: ВКЛ.</p> <p>i Информация об активации веб-сервера → 46</p>
IP-адрес	<p>Если IP-адрес прибора неизвестен, связь с веб-сервером можно установить по IP-адресу по умолчанию 192.168.1.212.</p> <p>Функция DHCP активируется в приборе на заводе, т. е. прибор находится в режиме получения IP-адреса от сети. Эту функцию можно отключить и настроить прибор на IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: переведите DIP-переключатель 10 из положения ВЫКЛ. в положение ВКЛ.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017965</p> <p>i</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ После активации DIP-переключателя прибор необходимо перезапустить, чтобы прибор перешел в режим использования IP-адреса по умолчанию. ▪ При использовании IP-адреса по умолчанию (DIP-переключатель № 10 = ВКЛ.) отсутствует подключение к сети EtherNet/IP.

8.4.3 Установление соединения

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Настройка интернет-протокола на компьютере

Присвоить IP-адрес измерительному прибору можно различными способами:

- Протокол динамического конфигурирования хоста (DHCP), заводская настройка: IP-адрес автоматически назначается измерительному прибору автоматической системой (DHCP-сервером).
- Аппаратная адресация: IP-адрес задается DIP-переключателями .
- Программная адресация: IP-адрес вводится в поле параметр **IP-адрес** (→  63) .
- DIP-переключатель для «IP-адреса по умолчанию»: Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45): используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 .

При выпуске с завода на измерительном приборе активируется протокол динамического конфигурирования хоста (DHCP), т.е. IP-адрес измерительного прибора автоматически назначается системой автоматизации (DHCP-сервером).

Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) необходимо перевести DIP-переключатель «IP-адрес по умолчанию» в положение **ВКЛ**. В этом случае у измерительного прибора будет IP-адрес 192.168.1.212. Затем этот адрес можно будет использовать для установки сетевого соединения.

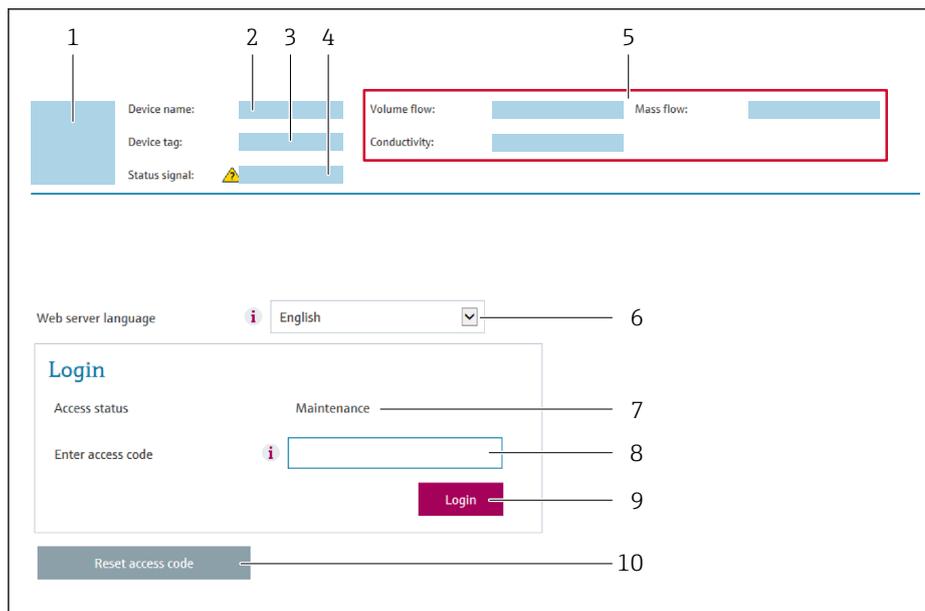
1. С помощью DIP-переключателя 2 активируйте IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: .
2. Включите измерительный прибор.
3. Подключите его к ПК кабелем →  127.
4. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
 - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
5. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
6. 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
- 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

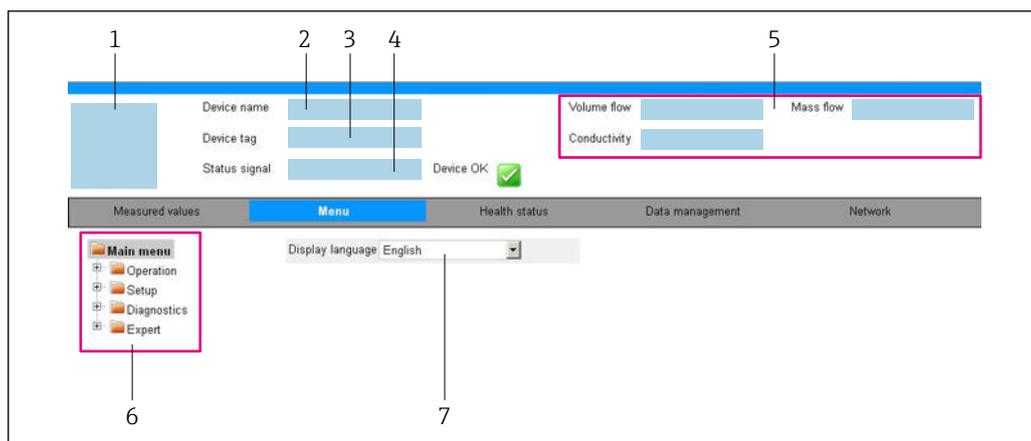
8.4.4 Вход в систему

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
-------------	--

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 ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 86;
- 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») ■ При использовании цифровых шин: загрузка драйверов устройства из измерительного прибора для системной интеграции. EtherNet/IP: файл EDS

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.

i Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель номер 10 (**ВКЛ** → **ВЫКЛ**). Затем IP-адрес снова активируется для сетевого соединения.

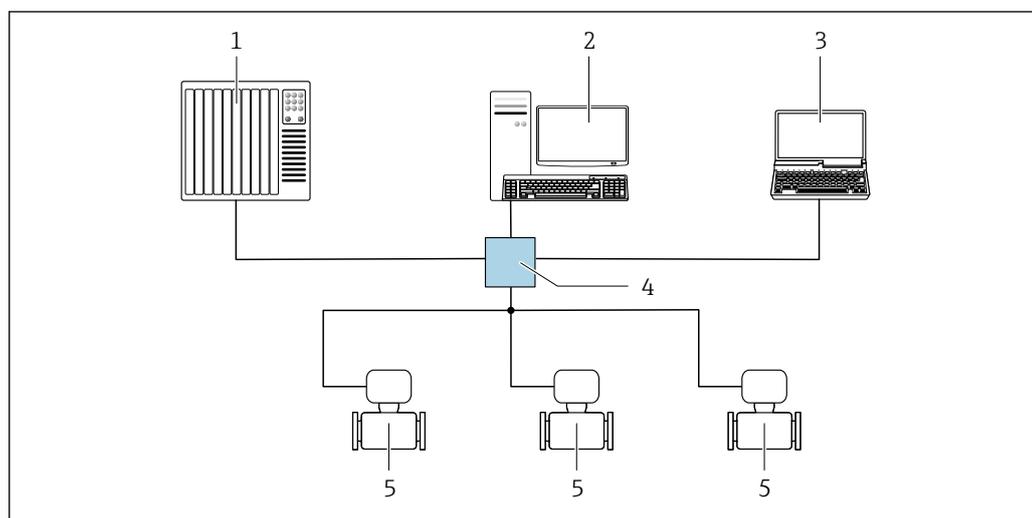
8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.5.1 Подключение программного обеспечения

Через сеть Ethernet/IP

Этим интерфейсом передачи данных оснащаются приборы в исполнении для работы в сети EtherNet/IP.

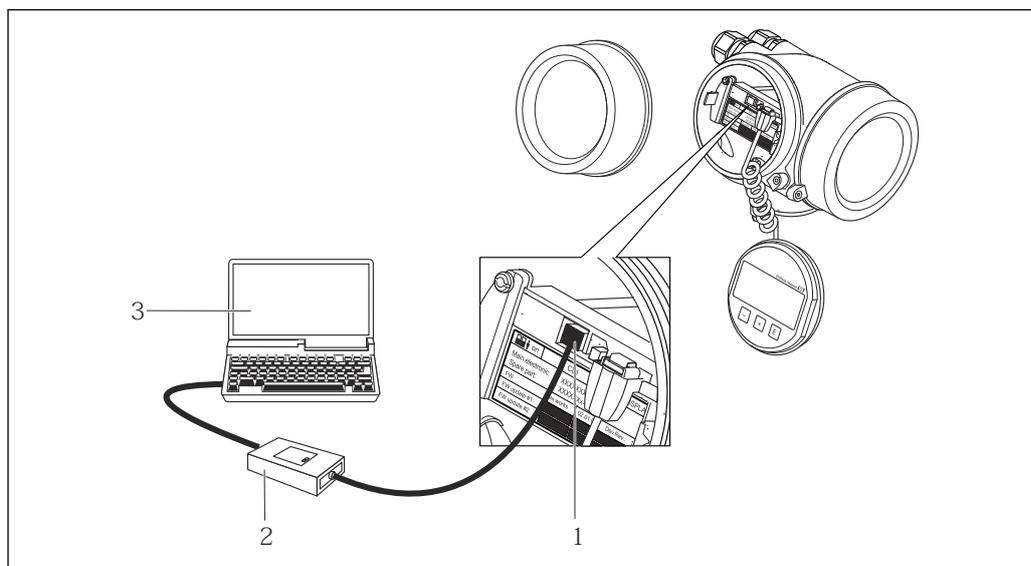
Топология «звезда»



 12 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с драйвером COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 4 Коммутатор Ethernet
- 5 Измерительный прибор

Через сервисный интерфейс (CDI)

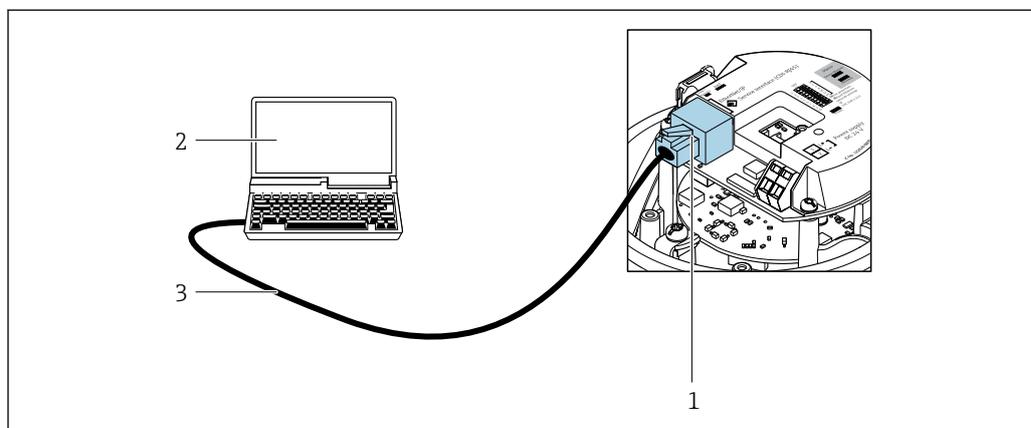


A0014019

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

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



A0016940

13 Подключение для кода заказа «Выход», опция N: EtherNet/IP

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс EtherNet/IP 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 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:
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 ВА00027S и ВА00059S

Способ получения файлов описания прибора

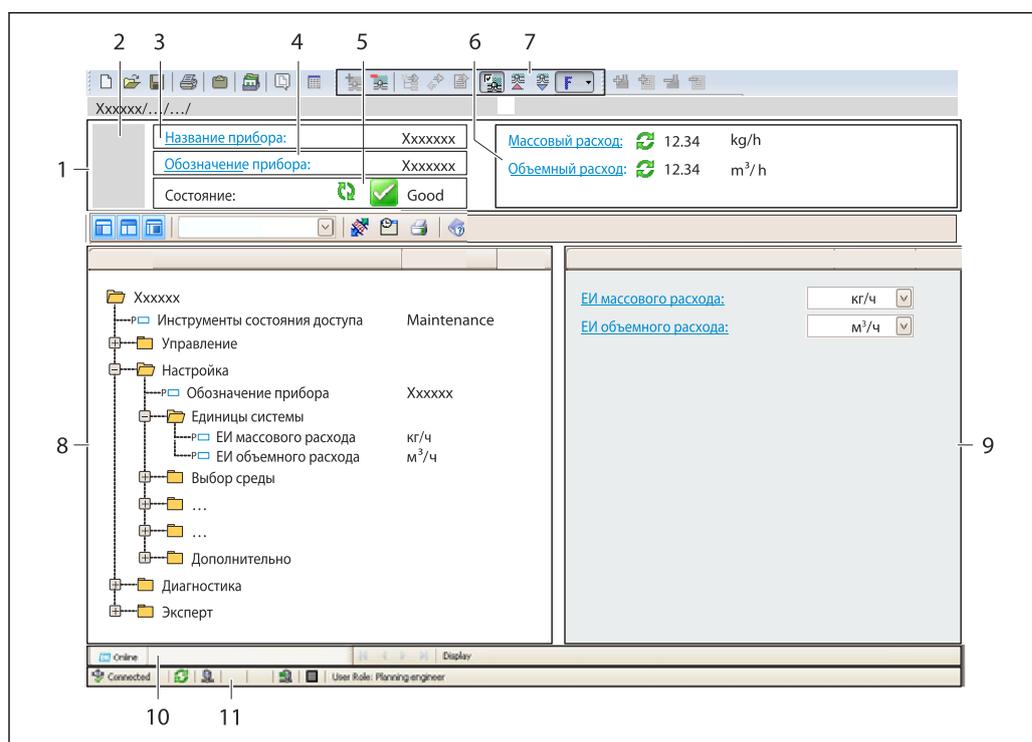
См. информацию →  51

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 →  74.
7. Установите рабочее соединение с прибором.

 Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 86
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 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

8.5.3 DeviceCare

Функции

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

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 → 51

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.02.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	0x49E	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
ID типа прибора	0x104A	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Исполнение прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Главная версия 2 ■ Модификация 1 	<ul style="list-style-type: none"> ■ На заводской табличке преобразователя ■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора
Профиль прибора	Семейство приборов (тип изделия: 0x2B)	

 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 сервисному интерфейсу (CDI)	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)

9.2 Обзор системных файлов

Системные файлы	Версия	Описание	Как получить
Электронные технические данные (системный файл EDS)	2.1	Сертификация согласно следующим инструкциям ODVA: <ul style="list-style-type: none"> Проверка соответствия; Проверка производительности; PlugFest. Встроенная поддержка EDS (файловый объект 0x37)	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Download-Area Системный файл EDS, интегрированный в прибор: можно загрузить через веб-браузер
Встроенный профиль 3-го уровня	<ul style="list-style-type: none"> Главная версия 2 Модификация 1 	Системный файл для программного обеспечения «Studio 5000» (Rockwell Automation)	www.endress.com → Download-Area

9.3 Интеграция измерительного прибора в систему

 Подробное описание процедуры интеграции прибора в систему автоматизации (например, производства Rockwell Automation) доступно в виде отдельного документа: www.endress.com → Выберите страну → Автоматизация → Цифровые средства связи → Интеграция прибора Fieldbus → EtherNet/IP.

 Данные протокола →  110.

9.4 Циклическая передача данных

Циклическая передача данных при использовании основного файла прибора (GSD).

9.4.1 Блочная модель

Блочная модель показывает, какие входные и выходные данные измерительный прибор делает доступными для неявных сообщений. Циклический обмен данными выполняется с помощью сканера EtherNet/IP, например распределенной системы управления.

Измерительный прибор			Система управления
Блок преобразователя	Фиксированный входной узел (Assem100), 44 байта →  54	Постоянно назначенная входная группа →	EtherNet/IP
	Фиксированный выходной узел (Assem102), 64 байта →  55	Постоянно назначенная выходная группа ←	
	Настраиваемый входной узел (Assem101), 88 байта →  55	Настраиваемая входная группа →	

9.4.2 Входная и выходная группы

Возможные варианты конфигурации

Вариант конфигурации 1: многоадресная передача для обладателей исключительных прав

Фиксированный входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 64	398	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	44	5

Вариант конфигурации 2: только входная многоадресная передача

Фиксированный входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 68	398	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	–	–
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	44	5

Вариант конфигурации 3: многоадресная передача для обладателей исключительных прав

Настраиваемый входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 68	398	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 65	88	5

Вариант конфигурации 4: только входная многоадресная передача

Настраиваемый входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 68	398	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	–	–
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	88	5

Вариант конфигурации 5: многоадресная передача для обладателей исключительных прав

Фиксированный входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 69	–	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	44	5

Вариант конфигурации 6: только входная многоадресная передача

Фиксированный входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 69	–	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	–	–
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 65	44	5

Вариант конфигурации 7: многоадресная передача для обладателей исключительных прав

Настраиваемый входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 69	–	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x 66	64	5
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 64	88	5

Вариант конфигурации 8: только входная многоадресная передача

Настраиваемый входной узел		Назначение	Размер (байт)	Мин. RPI (мс)
Настраиваемый входной узел	Конфигурация	0 x 69	–	–
Фиксированный выходной узел	Конфигурация O → T	0 x C7	–	–
Фиксированный входной узел	Конфигурация T → O	0 x 65	88	5

Постоянно назначенная входная группа

Фиксированный входной узел (Assem100), 44 байта

Назначение	Описание	Байт
Фиксированный входной узел	1. Заголовок файла (не отображается)	1–4
	2. Текущее диагностическое сообщение ¹⁾	5–8
	3. Массовый расход	9–12
	4. Объемный расход	13–16
	5. Скорректированный объемный расход	17–20
	6. Температура	21–24
	7. Плотность	25–28
	8. Приведенная плотность	29–32
	9. Сумматор 1	33–36
	10. Сумматор 2	37–40
	11. Сумматор 3	41–44

1) Структура: код, номер, описание (например, входной сигнал 16777265 F882).



Подробное описание:

- Диагностическая информация ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true!](#))
- Информационные события → 📄 94

Настраиваемая входная группа

Настраиваемый входной узел (Assem101), 88 байт

Назначение	Описание	Формат
Настраиваемый входной узел	1. – 10. Входные значения от 1 до 10	Real
	11. – 20. Входные значения от 11 до 20	Double integer

Возможные входные значения

Возможные входные значения от 1 до 10:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выкл. ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Целевой массовый расход ¹⁾ ▪ Массовый расход жидкостиносителя ¹⁾ ▪ Плотность ▪ Приведенная плотность ▪ Концентрация ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура ▪ Температура несущей трубки ²⁾ ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Амплитуда колебаний 0 ▪ Частота колебаний 0 ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Смещение сигнала 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отклонение значений демпфирования трубы 0 ▪ Ток катушки возбуждения 0 ▪ Мониторинг тока катушки возбуждения 0 ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».

2) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Heartbeat Проверка».

Возможные входные значения от 11 до 20:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выкл. ▪ Текущее диагностическое сообщение ▪ Предыдущее диагностическое сообщение ▪ ЕИ массового расхода ▪ ЕИ объемного расхода ▪ ЕИ скорректированного объемного расхода 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ЕИ температуры ▪ ЕИ плотности ▪ ЕИ приведенной плотности ▪ ЕИ концентрации ▪ ЕИ тока ▪ Статус проверки 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Блок сумматора 1 ▪ Блок сумматора 2 ▪ Блок сумматора 3 ▪ Результат проверки

Фиксированно назначенная выходная группа

Фиксированный выходной узел (Assem102), 64 байта

Назначение	Описание (формат)	Байт	Бит	Значение
Фиксированный выходной узел	1. Сумматор 1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: неактивно ▪ 1: активно
	2. Сумматор 2		2	
	3. Сумматор 3		3	
	4. Компенсация давления		4	
	5. Компенсация приведенной плотности		5	
	6. Термокомпенсация		6	
	7. Проверка		7	
	8. Не используется		8	
	9. Не используется	2-4	0-8	–

Назначение	Описание (формат)	Байт	Бит	Значение
	10. Контрольный сумматор 1 (integer)	5-6	0-8	<ul style="list-style-type: none"> ■ -32226: добавление ■ -32490: сброс и останов ■ -32228: значение по умолчанию и останов ■ 198: сброс и добавление ■ 199: значение по умолчанию и добавление
	11. Не используется	7-8	0-8	-
	12. Контрольный сумматор 2 (integer)	9-10	0-8	См. сумматор 1
	13. Не используется	11-12	0-8	-
	14. Контрольный сумматор 3 (integer)	13-14	0-8	См. сумматор 1
	15. Не используется	15-16	0-8	-
	16. Внешнее давление (real)	17-20	0-8	Формат данных: Байты с 1 по 4: внешнее давление Число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)
	17. ЕИ внешнего давления (integer)	21-22	0-8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2165: Па абс. ■ 2116: кПа абс. ■ 2137: МПа абс. ■ 4871: бар абс. ■ 2166: Па изб. ■ 2117: кПа изб. ■ 2138: МПа абс. ■ 2053: бар изб. ■ 2182: psi абс. ■ 2183: psi изб. ■ 2244: по желанию пользователя
	18. Не используется	23-24	0-8	-
	19. Внешняя приведенная плотность (real)	25-28	0-8	Формат данных: Байты с 1 по 4: внешняя приведенная плотность Число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)
	20. ЕИ приведенной плотности (integer)	29-30	0-8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2112: кг/Нм³ ■ 2113: кг/Нл ■ 2092: г/Ссм³ ■ 2114: кг/Ссм³ ■ 2181: фунт/Сфт³
	21. Не используется	31-32	0-8	-
	22. Внешняя температура (real)	33-36	0-8	Формат данных: Байты с 1 по 4: внешняя температура Число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)
	23. ЕИ внешней температуры (integer)	37-38	0-8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4608: °C ■ 4609: °F ■ 4610: K ■ 4611: °R
	24. Не используется	39-40	0-8	-
	25. Запуск проверки (integer)	41-42	0-8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 32378: запуск ■ 32713: отмена
	26. Не используется	43-64	0-8	-

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  26
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  35

10.2 Конфигурация адреса прибора с помощью программного обеспечения

Адрес прибора устанавливается в разделе подменю "Связь".

Навигация

Меню "Настройка" → Связь → Адрес прибора

10.2.1 Сеть Ethernet и веб-сервер

После поставки измерительный прибор имеет следующие заводские настройки:

IP-адрес	192.168.1.212
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212

-  ■ Если активна аппаратная адресация, то программная адресация неактивна.
- При переключении на аппаратную адресацию адрес, сконфигурированный программной адресацией, сохраняется для первых 9 мест (первые три октета).
- Если IP-адрес прибора не известен, может быть считан текущий настроенный адрес прибора →  74.

10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

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

10.4 Конфигурирование измерительного прибора

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

 Настройка		
Обозначение прибора		→  58
► Единицы системы		→  58
► Выбор среды		→  61

▶ Связь	→ 62
▶ Отсечение при низком расходе	→ 64
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 65
▶ Расширенная настройка	→ 66

10.4.1 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.

 Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 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 100

10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

 Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и параметры, содержащиеся в них, не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (→ раздел «Сопроводительная документация»).

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

▶ Единицы системы	
Единица массового расхода	→ 59
Единица массы	→ 59
Единица объемного расхода	→ 59
Единица объема	→ 59

Ед. откорректированного объёмного потока	→  59
Откорректированная единица объёма	→  59
Единицы плотности	→  59
Единица измерения референсной плотности	→  60
Единицы измерения температуры	→  60
Единица давления	→  60

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 ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы.	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 ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ l (DN > 150 (6 дюймов): опция m³) ■ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Параметр Скорректированный объёмный расход (→  76)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h ■ Sft³/min
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Sft³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Моделируемая переменная процесса ■ Коррекция плотности (меню Эксперт) 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица измерения референсной плотности	Выберите эталонную единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/Nl ▪ lb/Sft³
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Параметр Температура электроники (6053) ▪ Параметр Максимальное значение (6051) ▪ Параметр Минимальное значение (6052) ▪ Параметр Внешняя температура (6080) ▪ Параметр Максимальное значение (6108) ▪ Параметр Минимальное значение (6109) ▪ Параметр Температура рабочей трубы (6027) ▪ Параметр Максимальное значение (6029) ▪ Параметр Минимальное значение (6030) ▪ Параметр Референсная температура (1816) ▪ Параметр Температура 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Результат</i> Единица измерения берется из параметра <ul style="list-style-type: none"> ▪ Параметр Значение давления (→  62) ▪ Параметр Внешнее давление (→  62) ▪ Значение давления 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar a ▪ psi a

10.4.3 Выбор и настройка измеряемой среды

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды	
Выбрать среду	→ 61
Выбрать тип газа	→ 61
Референсная скорость звука	→ 62
Температурный коэффициент скорости звука	→ 62
Компенсация давления	→ 62
Значение давления	→ 62
Внешнее давление	→ 62

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Жидкость ■ Газ 	–
Выбрать тип газа	Выбрана опция опция Газ в параметре параметр Выбрать среду .	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Воздух ■ Аммиак NH₃ ■ Аргон Ar ■ Гексафторид серы SF₆ ■ Кислород O₂ ■ Озон O₃ ■ Оксид азота NO_x ■ Азот N₂ ■ Закись азота N₂O ■ Метан CH₄ ■ Водород H₂ ■ Гелий He ■ Соляная кислота HCl ■ Сероводород H₂S ■ Этилен C₂H₄ ■ Углекислый газ CO₂ ■ Угарный газ CO ■ Хлор Cl₂ ■ Бутан C₄H₁₀ ■ Пропан C₃H₈ ■ Пропилен C₃H₆ ■ Этан C₂H₆ ■ Другие 	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Референсная скорость звука	В области параметр Выбрать тип газа выбран параметр опция Другие .	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	–
Температурный коэффициент скорости звука	Выбрана опция опция Другие в параметре параметр Выбрать тип газа .	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0 (м/с)/K
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный 	–
Значение давления	Выбран вариант опция Фиксированное значение или опция Токовый вход 1...n в пункте параметр Компенсация давления .	Введите рабочее давление для использования при корректировки давления.	Положительное число с плавающей запятой	–
Внешнее давление	Выбран вариант опция Измеренный в параметре параметр Компенсация давления .		Положительное число с плавающей запятой	–

10.4.4 Конфигурация интерфейса связи

Мастер подменю **Связь** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для выбора и настройки интерфейса связи.

Навигация

Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь

MAC-адрес	→ 63
Настройки по умолчанию	→ 63
DHCP client	→ 63
IP-адрес	→ 63
Subnet mask	→ 63
Default gateway	→ 63

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных / пользователем	Заводские настройки
MAC-адрес	Отображение MAC-адреса измерительного прибора.  MAC = Media Access Control (Управление доступом к среде)	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр, например: 00:07:05:10:01:5F	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
Настройки по умолчанию	Выбор восстановления настроек сети.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	–
DHCP client	Выбор для активации/деактивации функциональности клиента DHCP. Результат Если функциональность DHCP-клиента веб-сервера активирована, то параметры IP-адрес, Subnet mask и Default gateway устанавливаются автоматически.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Идентификация с помощью MAC-адреса измерительного прибора. ■ Значение IP-адрес параметра параметр IP-адрес игнорируется, если активна функция параметр DHCP client. Это также имеет место, в частности, если DHCP-сервер недоступен. Значение IP-адрес параметра с тем же названием используется только в том случае, если функция параметр DHCP client не активна. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено 	–
IP-адрес	IP-адрес веб-сервера, встроенного в измерительный прибор. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также IP-адрес.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–
Subnet mask	Отображение маски подсети. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Subnet mask.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Default gateway.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–

10.4.5 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

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

Обзор и краткое описание параметров

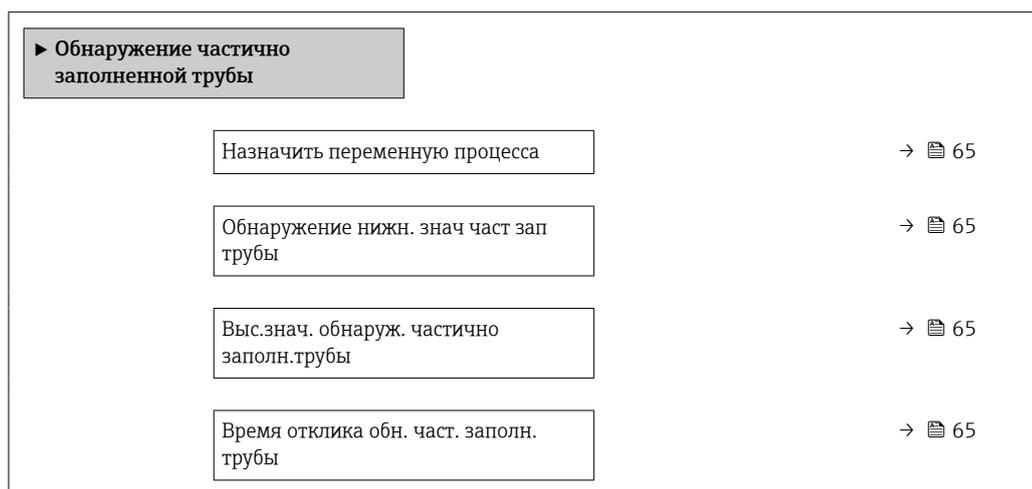
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→ 64).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→ 64).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→ 64).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

10.4.6 Настройка обнаружения частичного заполнения трубопровода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
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	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  65).	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Выс.знач. обнаруж. частично заплнн.трубы	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  65).	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Время отклика обн. част. заплнн. трубы	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  65).	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с

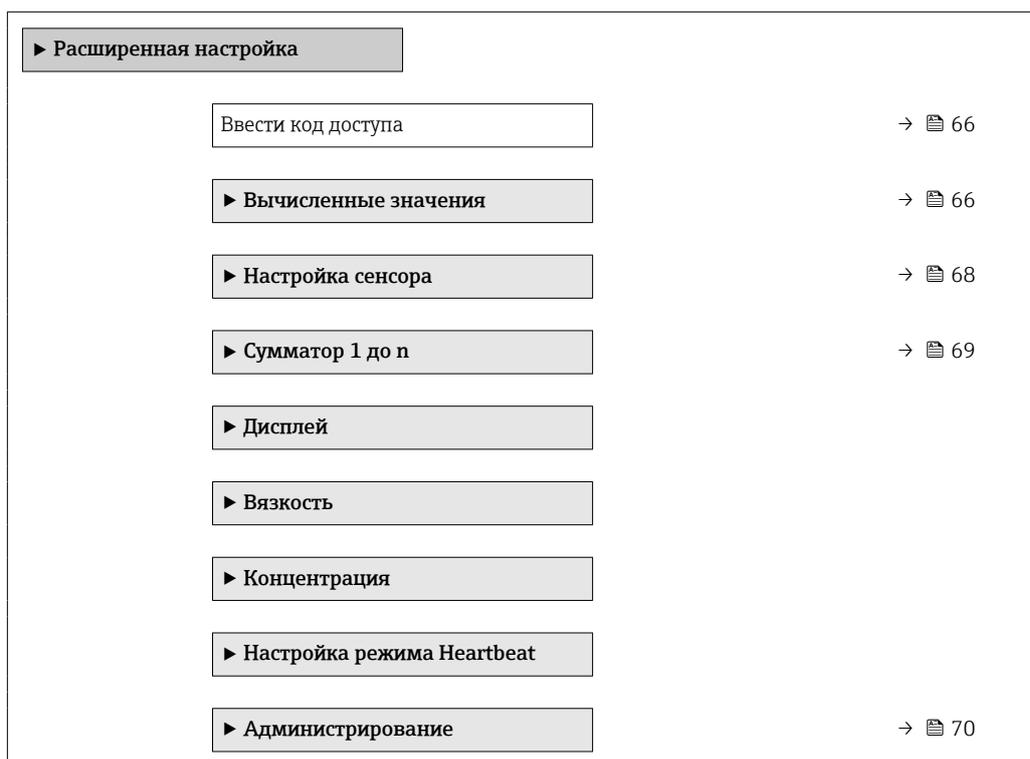
10.5 Расширенная настройка

Меню подменю **Расширенная настройка** и его подменю содержат параметры для специальной настройки.

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



10.5.1 Ввод кода доступа

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Ввести код доступа	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов

10.5.2 Расчетные значения

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения	
▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Вычисл.откор.объём.потока	→ 67
Внешняя опорная плотность	→ 67
Фиксированная референсная плотность	→ 67
Референсная температура	→ 67
Коэффициент линейного расширения	→ 68
Коэффициент квадратичного расширения	→ 68

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фиксированная референсная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Опорное значение плотности из таблицы 53 ■ Внешняя опорная плотность 	–
Внешняя опорная плотность	В области параметр Вычисл.откор.объём.потока выбран параметр опция Внешняя опорная плотность .	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная референсная плотность	Выбран вариант опция Фиксированная референсная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Референсная температура	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F

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

10.5.3 Выполнение настройки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 68
▶ Установка нулевой точки	→ 68

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
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

Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 113. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

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

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

Навигация

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

► Установка нулевой точки	
Контроль регулировки нулевой точки	→ 69
Прогресс	→ 69

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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 %	–

10.5.4 Настройка сумматора

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

Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 70
Сумматор единиц	→ 70
Рабочий режим сумматора	→ 70
Режим отказа	→ 70

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
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	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  70) раздела подменю Сумматор 1 до п.	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  70) раздела подменю Сумматор 1 до п.	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный 	–
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  70) раздела подменю Сумматор 1 до п.	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение 	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.5 Использование параметров для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование	
Определить новый код доступа	→  70
Перезагрузка прибора	→  70

Обзор и краткое описание параметров

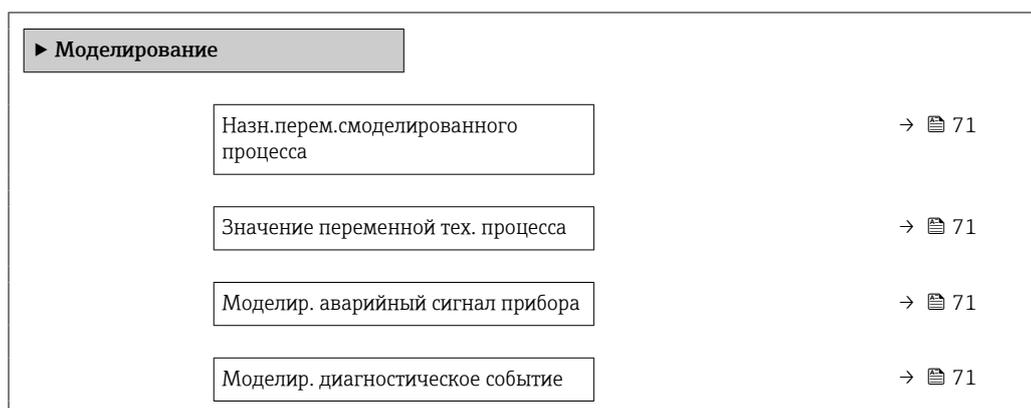
Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор
Определить новый код доступа	Определите код доступа к записи параметров.	0 до 9999
Перезагрузка прибора	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ К настройкам поставки ■ Перезапуск прибора

10.6 Моделирование

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→ 71).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электронная промышленность ■ Конфигурация ■ Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

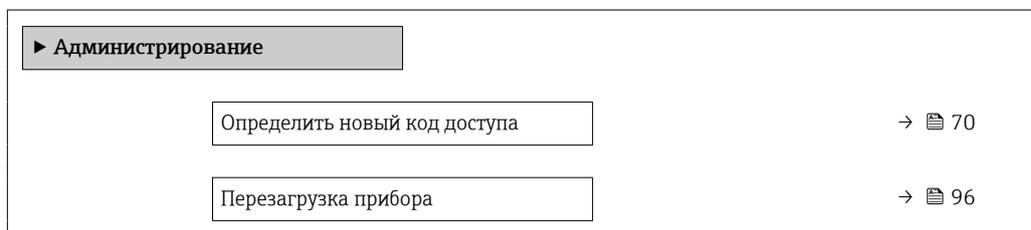
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  72;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи →  72

10.7.1 Защита от записи с помощью кода доступа

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

Навигация

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



Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру параметр **Определить новый код доступа**.
2. Укажите код доступа, макс. 16 цифры.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
 - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

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

- 
 - Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа .
 - Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре **Параметр Инструментарий статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа

10.7.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

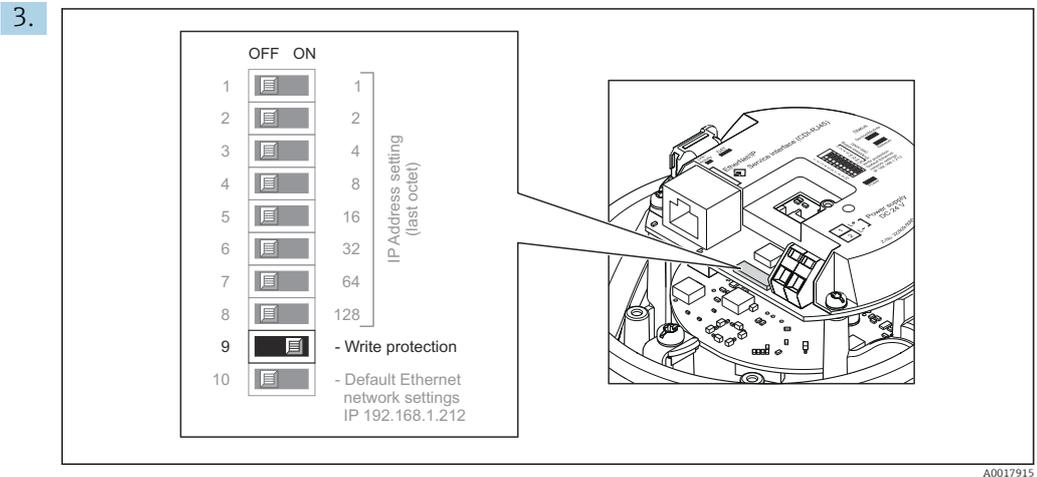
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- 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-RJ45)
- Через сеть Ethernet

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 →  126.



Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в электронном модуле ввода/вывода в положение **ON**. Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в электронном модуле ввода/вывода в положение **OFF** (заводская настройка).

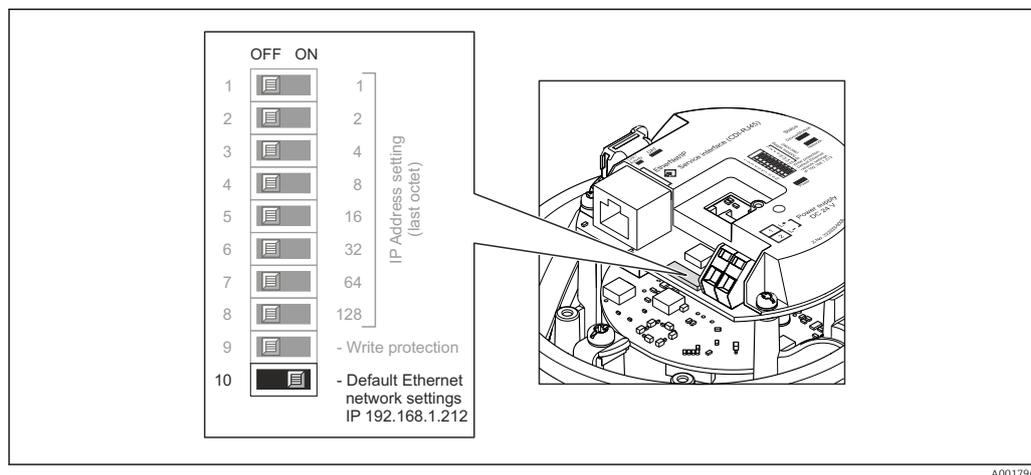
↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно** ; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант .

4. Соберите преобразователь в порядке, обратном разборке.

11 Управление

11.1 Считывание и изменение текущих настроек Ethernet

Если настройки Ethernet, такие как IP-адрес измерительного прибора, неизвестны, их можно считывать и изменять: см. описание следующего примера для IP-адреса.



A0017965

Предварительные условия

- Программная адресация активирована: все DIP-переключатели для аппаратной адресации установлены в положение **ВЫКЛ.**
- Измерительный прибор включен.

1. Переведите DIP-переключатель для параметра «Сетевые настройки Ethernet по умолчанию, IP 192.168.1.212» из положения **ВЫКЛ.** в положение **ВКЛ.**
2. Перезапустите прибор.
 - ↳ Все параметры Ethernet прибора сбрасываются на заводские настройки. IP-адрес 192.168.1.212; маска подсети 255.255.255.0; шлюз 192.168.1.212.
3. Введите IP-адрес по умолчанию в адресной строке веб-браузера: .
4. Перейдите к пункту параметр **IP-адрес** в меню управления: Настройка → Связь → IP-адрес
 - ↳ В этом параметре отображается настроенный IP-адрес.
5. При необходимости измените IP-адрес прибора.
6. Переведите DIP-переключатель для параметра «Сетевые настройки Ethernet по умолчанию, IP 192.168.1.212» из положения **ВКЛ.** в положение **ВЫКЛ.**
7. Перезапустите прибор.
 - ↳ Измененный IP-адрес прибора будет активирован.

11.2 Чтение состояния блокировки прибора

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

Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

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

11.3 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  57
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  128

11.4 Настройка дисплея

Подробная информация

О расширенной настройке локального дисплея

11.5 Чтение измеренных значений

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  75
▶ Сумматор	→  77

11.5.1 Подменю "Measured variables"

Меню Подменю **Переменные процесса** содержит все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений каждой переменной процесса.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Measured variables

▶ Measured variables	
Массовый расход	→  76

Объемный расход	→  76
Скорректированный объемный расход	→  76
Плотность	→  76
Референсная плотность	→  76
Температура	→  77
Значение давления	→  77
Концентрация	→  77
Опорный массовый расход	→  77
Массовый расход носителя	→  77

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. откорректированного объёмного потока (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	–	Shows the density currently measured. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы плотности (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком
Референсная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица измерения референсной плотности (→  60).	Число с плавающей запятой со знаком

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения температуры (→  60).	Число с плавающей запятой со знаком
Значение давления	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица давления (→  60).	Число с плавающей запятой со знаком
Концентрация	Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. измер. концентрации .	Число с плавающей запятой со знаком
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→  59).	Число с плавающей запятой со знаком

11.5.2 Подменю "Сумматор"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

► Сумматор	
Значение сумматора 1 до n	→  78
Избыток сумматора 1 до n	→  78

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  70) подменю подменю Сумматор 1 до n выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * 	Отображение текущего значения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  70) подменю подменю Сумматор 1 до n выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * 	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.6 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→  57)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  66)

11.7 Выполнение сброса сумматора

Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→  79
Предварительное значение 1 до n	→  79
Сбросить все сумматоры	→  79

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  70) раздела подменю Сумматор 1 до n .	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Суммировать ■ Сбросить + удерживать ■ Предварительно задать + удерживать ■ Сбросить + суммировать ■ Предустановка + суммирование 	–
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в меню параметр Назначить переменную процесса (→  70) раздела подменю Сумматор 1 до n .	Задайте начальное значение для сумматора. <i>Зависимость</i>  Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр Сумматор единиц (→  70).	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг ■ 0 фунт
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сбросить + суммировать 	–

11.7.1 Функции меню параметр "Управление сумматора"

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

11.7.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

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

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Устранение общих неисправностей

Для локального дисплея

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке	Подайте корректное сетевое напряжение → 31
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения	Измените полярность сетевого напряжения
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода	Проверьте клеммы
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен	Закажите запасную часть → 101
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное	<ul style="list-style-type: none"> ■ Следует увеличить яркость дисплея одновременным нажатием кнопок + ■ Следует уменьшить яркость дисплея одновременным нажатием кнопок +
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен	Закажите запасную часть → 101
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом	Примите требуемые меры по устранению → 90
Сообщение на локальном дисплее: Communication Error Check Electronics	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем ■ Закажите запасную часть → 101

Для выходных сигналов

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном модуле электроники преобразователя	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке	Подайте корректное сетевое напряжение → 31
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические характеристики»

Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи	Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF
Нет связи по протоколу EtherNet/IP	Неправильное подключение разъема прибора	Проверьте назначение клемм в разъеме прибора
Нет связи с веб-сервером	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильный IP-адрес ■ IP-адрес неизвестен 	<ol style="list-style-type: none"> 1. При аппаратной настройке адреса: откройте преобразователь и проверьте настройку IP-адреса (последний октет) 2. Проверьте IP-адрес измерительного прибора совместно с администратором сети 3. Если IP-адрес неизвестен, переведите DIP-переключатель № 10 на электронном модуле ввода/вывода в положение ON, перезапустите прибор и введите IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212 <p> Связь по EtherNet/IP прерывается при включении DIP-переключателя.</p>
Нет связи с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом
Нет связи с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы FieldCare убедитесь в том, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его →  46
Нет связи с веб-сервером	Не выключено использование прокси-сервера в параметрах веб-браузера на компьютере	<p>Выключите использование прокси-сервера в параметрах веб-браузера компьютера</p> <p>На примере MS Internet Explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В разделе <i>Панель управления</i> откройте <i>Свойства браузера</i> 2. Перейдите на вкладку <i>Подключения</i> и щелкните <i>Настройка сети</i> 3. В окне <i>Настройка сети</i> выключите использование прокси-сервера и нажмите <i>ОК</i> для подтверждения
Нет связи с веб-сервером	Активны другие сетевые подключения или программы на компьютере	<ul style="list-style-type: none"> ■ Убедитесь, что на компьютере не установлены никакие другие сетевые соединения (в том числе WLAN) и закройте другие программы с сетевым доступом к компьютеру ■ При использовании док-станции для ноутбуков убедитесь, что нет активных сетевых подключений к другим сетям

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не активирована поддержка JavaScript ■ Невозможно активировать JavaScript 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активируйте JavaScript 2. Введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html в качестве IP-адреса
Веб-браузер завис, работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции
Веб-браузер завис, работа невозможна	Соединение прервано	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабелей и источника питания 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используйте веб-браузер надлежащей версии 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Неподходящие настройки отображения	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
Состояние прибора	Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии
	Мигающий красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая поведению диагностики "Предупреждение"
	Красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая поведению диагностики "Аварийный сигнал"
	Попеременно мигающий красный/зеленый	Активен загрузчик
Состояние сети	Выкл.	Прибор не имеет адрес EtherNet/IP
	Зеленый	Активно соединение EtherNet/IP прибора
	Мигающий зеленый	Прибор имеет адрес EtherNet/IP, но нет соединения EtherNet/IP
	Красный	EtherNet/IP-адрес прибора присвоен дважды
	Мигающий красный	Соединение EtherNet/IP прибора в режиме тайм-аута
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Связь	Мигающий белый	

12.3 Диагностическая информация на местном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

Отказы, выявленные системой самодиагностики измерительного прибора, попеременно отображаются в виде диагностического сообщения и экрана индикации значения измеряемой величины.



Если одновременно в очереди на отображение присутствуют два или более диагностических события, выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

- i** Более ранние диагностические события можно просмотреть в меню **Диагностика**:
- С помощью параметров → 93
 - С помощью подменю → 93

Сигналы состояния

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

- i** Сигналы состояния классифицируются в соответствии со стандартом VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107: F = сбой, C = проверка функционирования, S = выход за пределы спецификации, M = запрос на техническое обслуживание

Символ	Значение
F <small>A0013956</small>	Сбой Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
C <small>A0013959</small>	Проверка функционирования Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

Символ	Значение
	Выход за пределы спецификации Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Поведение диагностики

Символ	Значение
	Аварийный сигнал <ul style="list-style-type: none"> Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
	Предупреждение Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

Диагностическая информация

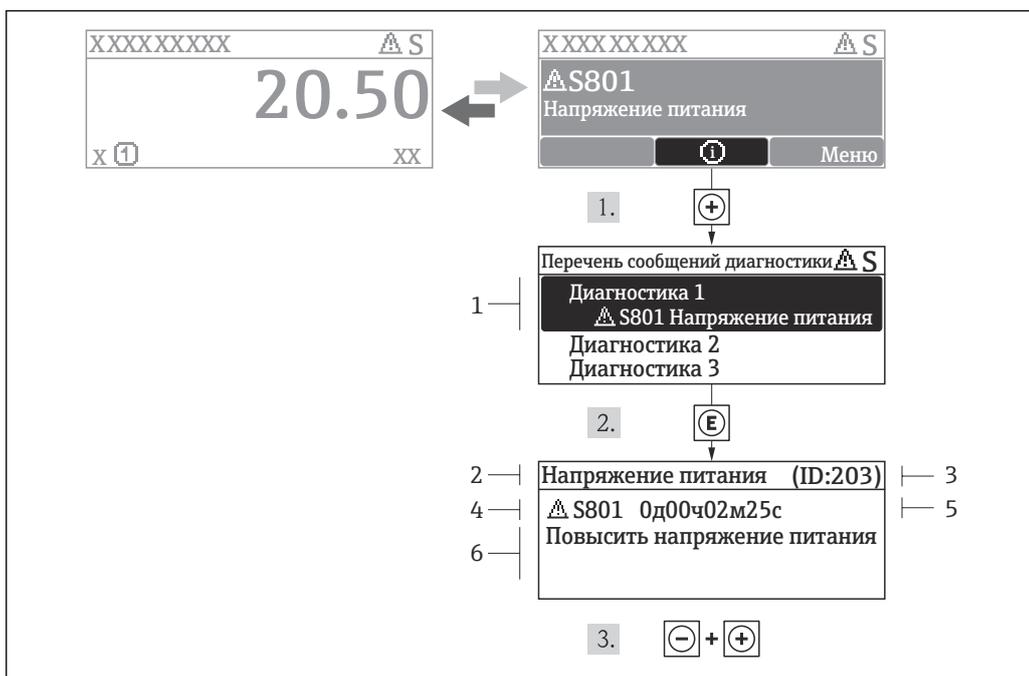
Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе.



Элементы управления

Ключ	Значение
	Кнопка "плюс" В меню, подменю Открывает сообщение с информацией по устранению ошибок.
	Кнопка "Enter" В меню, подменю Открывает меню управления.

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



14 Сообщение с указанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 ID обслуживания
- 4 Поведение диагностики с кодом неисправности
- 5 Время события
- 6 Меры по устранению ошибок

Для просмотра пользователем диагностического сообщения.

1. Нажмите **+** (символ **i**).
 - ↳ Появится подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое событие диагностики кнопками **+** или **-** и нажмите кнопку **E**.
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите **- +** одновременно.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

Пользователь находится в меню **Диагностика** в пункте, соответствующем событию диагностики, например, в подменю **Перечень сообщений диагностики** или в параметре **Предыдущая диагностика**.

1. Нажмите **E**.
 - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **- +** одновременно.
 - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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

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

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

- С помощью параметров → 93
- С помощью подменю → 93

Сигналы состояния

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

Символ	Значение
A0017271	Сбой Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
A0017278	Проверка функционирования Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
A0017277	Выход за пределы спецификации Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
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.



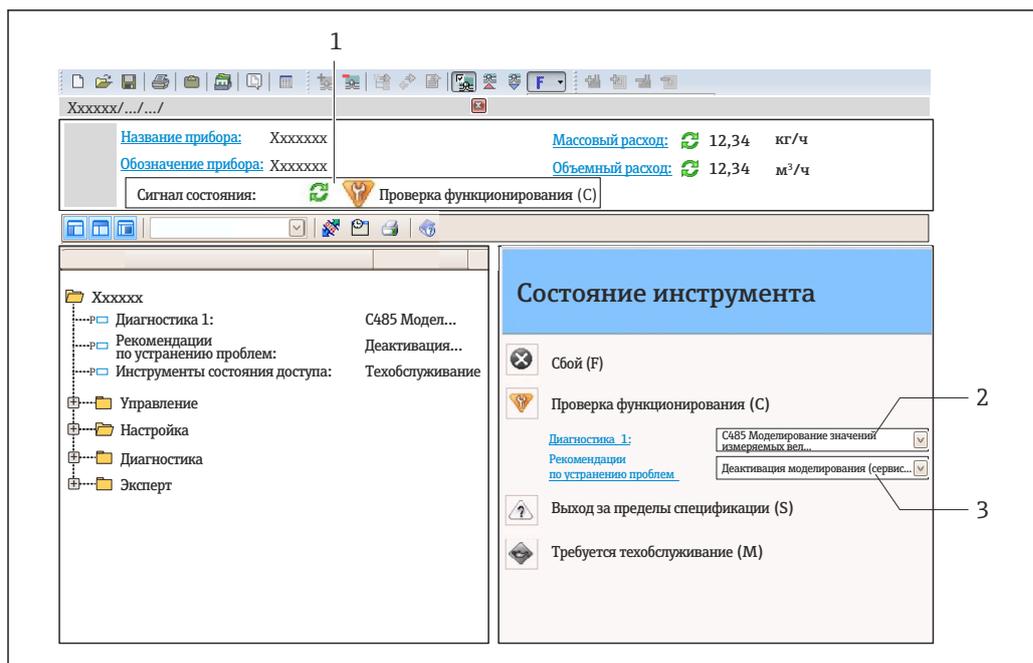
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

12.5 Диагностическая информация в FieldCare

12.5.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU

- 1 Область состояния с сигналом состояния → 83
- 2 Диагностическая информация → 84
- 3 Информация об устранении сбоя с ID обслуживания

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

- С помощью параметров → 93
- В подменю → 93

Диагностическая информация

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



12.5.2 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.

12.6 Вывод диагностической информации через интерфейс связи

12.6.1 Считывание диагностической информации

Текущее диагностическое событие и соответствующая диагностическая информация могут быть считаны через входной блок (фиксированную арматуру):

Байты	0	1	2	3	4	5	6	7
	↓				↓		↓	
Содержание	"Пусто" или "Зарезервировано"				"Пусто" или "Заполняющие байты"		Номер диагностики для диагностического события, отображаемый в параметре Текущая диагностика , parameter → 93, например, 242	

 Для содержимого байтов 8 до 16

12.7 Адаптация диагностической информации

12.7.1 Адаптация поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Аварийный сигнал	Измерение прервано. Сумматоры переводятся в определенное для аварийной ситуации состояние. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение возобновляется. Влияние на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Только запись в журнале	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю "Журнал событий" (список событий) и не отображается поочередно с экраном индикации измеренного значения.
Выкл.	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

12.8 Обзор диагностической информации

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

i Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  89.

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
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
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
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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				
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
825	Рабочая температура		F	Alarm
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning ¹⁾
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning ¹⁾
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning
843	Рабочее предельное значение	Проверьте условия процесса	S	Warning
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning
912	Неоднородный		S	Warning
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Alarm
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning
948	Tube damping too high	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm

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

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.9 Необработанные события диагностики

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

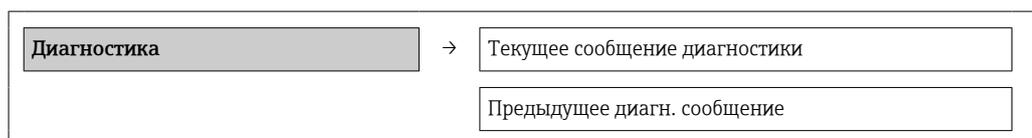
-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера →  87
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  88

-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  93

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.	–

12.10 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 →  87
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  88

12.11 Журнал событий

12.11.1 История событий

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

Путь навигации

Меню "Диагностика" → Журнал событий → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 20 сообщений о событиях.

История событий содержит следующие типы записей:

- События диагностики →  90
- Информационные события →  94

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 →  87
 - С помощью управляющей программы "FieldCare" →  88

-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  94

12.11.2 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)

12.11.3 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

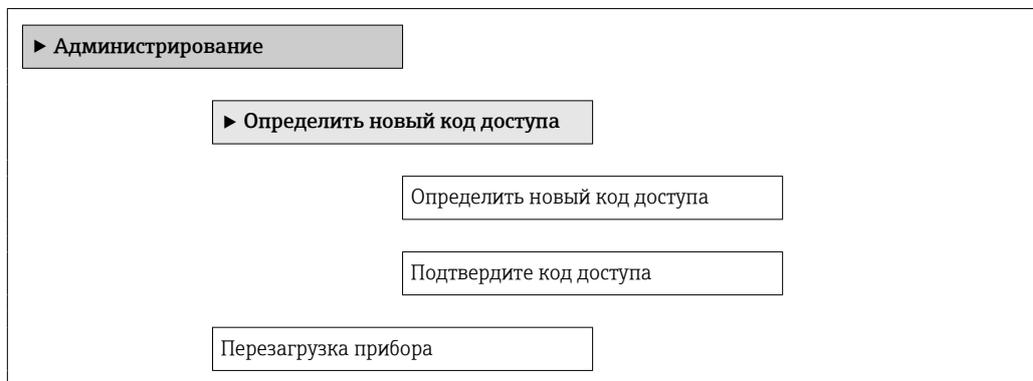
Номер данных	Наименование данных
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1111	Неисправность регулировки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Перечень событий ошибок памяти
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!
I1335	ПО изменено
I1361	Неверный логин
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

12.12 Перезагрузка измерительного прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Перезагрузка прибора



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Перезагрузка прибора	Перезапуск или перезагрузка прибора вручную.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ К настройкам поставки ▪ Перезапуск прибора

12.12.1 Функции параметр "Перезагрузка прибора"

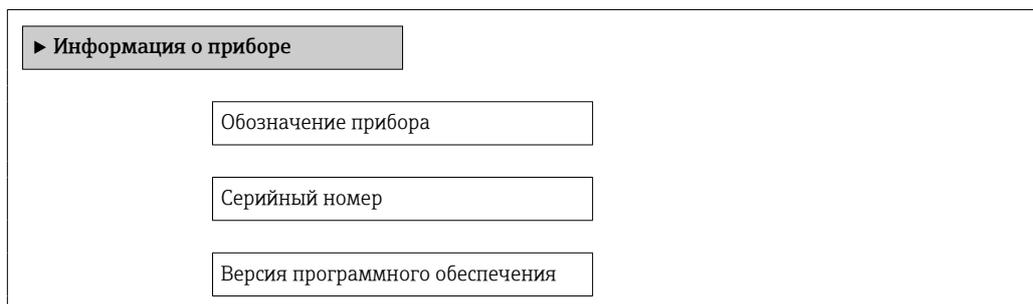
Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Для каждого параметра, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренного значения), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.
Сброс истории	Каждый параметр сбрасывается до заводских установок.

12.13 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



Название прибора
Заказной код прибора
Расширенный заказной код 1
Расширенный заказной код 2
Расширенный заказной код 3
Версия ENP
IP-адрес
Subnet mask
Default gateway

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	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	–
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)	–

12.14 Изменения программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа «Версия программного обеспечения»	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
06.2012	01.00.00	Опция 77	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01065D/06/EN/01.12
04.2013	01.01.zz	Опция 73	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уровень доступа к цифровой шине был изменен с сервисного режима на режим технического обслуживания ▪ Оптимизированные вычисления: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Целевой массовый расход ▪ Массовый расход жидкости-носителя ▪ Опция доступа к пакетам прикладных программ. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технология Heartbeat ▪ Концентрация 	Руководство по эксплуатации	BA01065D/06/EN/02.13
10.2014	01.02.zz	Опция 71	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Интеграция опционального локального дисплея ▪ Функция Heartbeat для ПО Rockwell AOP ▪ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BVL)» ▪ Контроль демпфирования измерительной трубки ▪ Моделирование событий диагностики 	Руководство по эксплуатации	BA01065D/06/EN/03.14

 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 →  119.

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:
→  103 →  104

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** (→  97), 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 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>
Fieldgate FXA42	<p>Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42 </p>

Field Xpert SMT70	<p>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.</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническая информация TI01342S  Руководство по эксплуатации ВА01709S  Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническая информация TI01418S  Руководство по эксплуатации ВА01923S  Страница изделия: www.endress.com/smt77

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <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. <p>Applicator доступен:</p> <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	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>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.</p> <p>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</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <ul style="list-style-type: none">  Руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Брошюра об инновациях IN01047S

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M 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> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI00133R  Руководство по эксплуатации BA00247R
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> <ul style="list-style-type: none">  Документ "Области деятельности" FA00006T

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

Пример расчета для газа

- Сенсор: Promass F, DN 50
- Газ: воздух с плотностью 60,3 кг/м³ (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерения (жидкость): 70 000 кг/ч
- $x = 90 \text{ кг/м}^3$ (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" →  121

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» →  105.

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

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Цифровая связь

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу EtherNet/IP.

16.4 Выход

Выходной сигнал

Ethernet/IP

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
-----------	-----------------------------

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

EtherNet/IP

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается во входном блоке
---------------------	--

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:
EtherNet/IP
- 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; ▪ доступна сеть EtherNet/IP; ▪ установлено соединение EtherNet/IP; <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  82</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

Протокол	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол ▪ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети EtherNet/IP 		
Тип связи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX 		
Профиль прибора	Семейство приборов (тип продукта: 0x2B)		
ID изготовителя	0x49E		
ID типа прибора	0x104A		
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: 10^{100} Mbit, с полдуплексным и полнодуплексным режимом отслеживания		
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD		
Поддерживаемые CIP-подключения	Макс. 3 подключения		
Явные подключения	Макс. 6 подключений		
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)		
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники для IP-адресации ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ▪ Веб-браузер ▪ Электронные технические данные (EDS), встроенные в измерительный прибор 		
Настройка интерфейса EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская настройка) ▪ Дуплекс: полдуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская настройка) 		
Настройка адреса прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники для IP-адресации (последний октет) ▪ DHCP ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ▪ Веб-браузер ▪ Инструменты EtherNet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation) 		
Топология Device Level Ring (DLR)	Нет		
Фиксированный ввод			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x64	44
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)

	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x64	44
Входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущая диагностика прибора ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 		
Настраиваемый вход			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x65	88
Настраиваемый входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущая диагностика прибора ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>		
Фиксированный выход			
Выходной блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Активация сброса сумматоров 1–3 ■ Активация компенсации давления ■ Активация компенсации приведенной плотности ■ Активация термокомпенсации ■ Сброс сумматоров 1–3 ■ Значение внешнего давления ■ ЕИ давления ■ Внешняя приведенная плотность ■ ЕИ приведенной плотности ■ Внешняя температура ■ ЕИ температуры 		

Конфигурация	
Блок настройки	<p>Ниже перечислены наиболее распространенные конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Программная защита от записи ▪ ЕИ массового расхода ▪ ЕИ массы ▪ ЕИ объемного расхода ▪ ЕИ объема ▪ ЕИ скорректированного объемного расхода ▪ ЕИ скорректированного объема ▪ ЕИ плотности ▪ ЕИ приведенной плотности ▪ ЕИ температуры ▪ ЕИ давления ▪ Длина ▪ Сумматор 1–3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назначение ▪ Единица измерения ▪ Режим работы ▪ Отказоустойчивый режим ▪ Задержка тревоги

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 N: EtherNet/IP	3,5 Вт

Потребление тока **Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция N: EtherNet/IP	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 →  31

Выравнивание 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* →  104

Максимальная погрешность измерения ИЗМ = измеренное значение; 1 г/см³ = 1 кг/л; T = температура среды

Базовая погрешность

 Технические особенности →  117

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

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

±0,10 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±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)
±0,0005	±0,0005	±0,001

- 1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 г/см³, +5 до +80 °C (+41 до +176 °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.

Повторяемость

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

Базовая повторяемость

 Технические особенности →  117

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,025 \%$ ИЗМ (PremiumCal, для массового расхода)

$\pm 0,05 \%$ ИЗМ

Массовый расход (газы)

$\pm 0,20 \%$ ИЗМ

Плотность (жидкости)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Температура

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot \text{T }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (\text{T}-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

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 $\pm 0,0002 \%$ ВПД/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \%$ ВПД/ $^\circ\text{F}$).

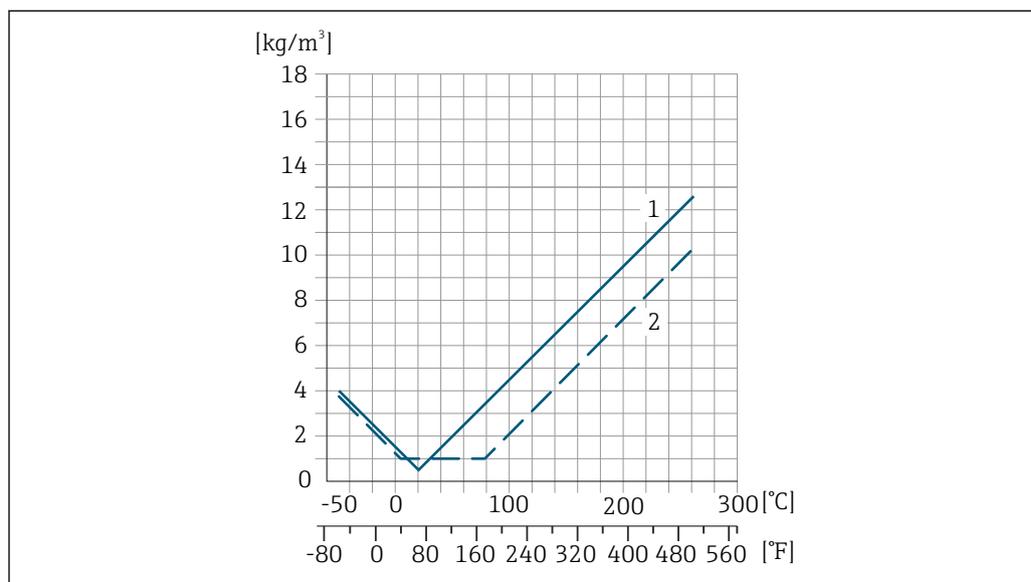
Этот эффект сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (\rightarrow  113), погрешность измерения составляет $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)



- 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:
- считывать 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

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
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

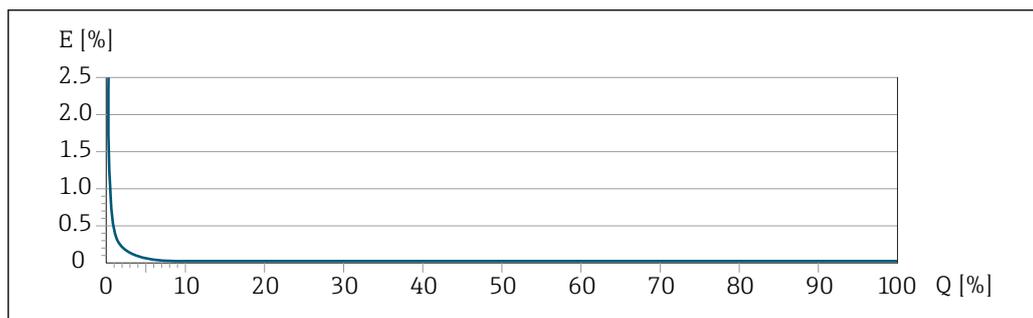
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

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

Пример максимальной погрешности измерения



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

16.7 Монтаж

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

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F) (стандартное исполнение)

-50 до +80 °C (-58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты

Преобразователь и датчик

- 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

- Синусоидальные колебания согласно стандарту МЭК 60068-2-6
 - 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
 - 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

- Очистка методом SIP
- Очитка методом CIP

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)

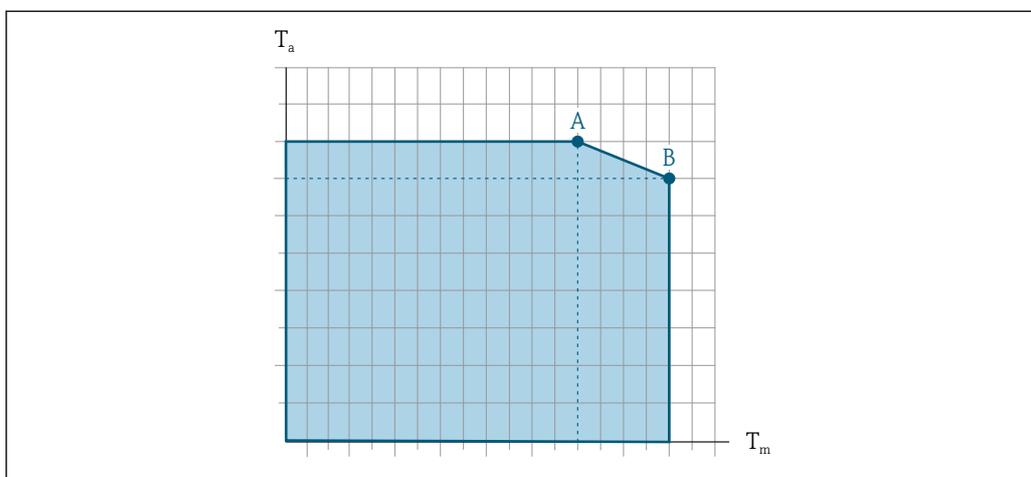
 Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

16.9 Процесс

Диапазон температур среды

Стандартное исполнение	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция HA, SA, SB, SC
Исполнение для расширенного диапазона температуры	-50 до +240 °C (-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

15 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"



Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений 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.



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 СН «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 СА «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	$\frac{3}{8}$	400	5 800
15	$\frac{1}{2}$	350	5 070
25	1	280	4 060
40	$1\frac{1}{2}$	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370
150	6	75	1 080
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 SA «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» →  107

- 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 →  107.

 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  104.

Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  104

Promass F с малой потерей давления: код заказа «Опции датчика», опция SE «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

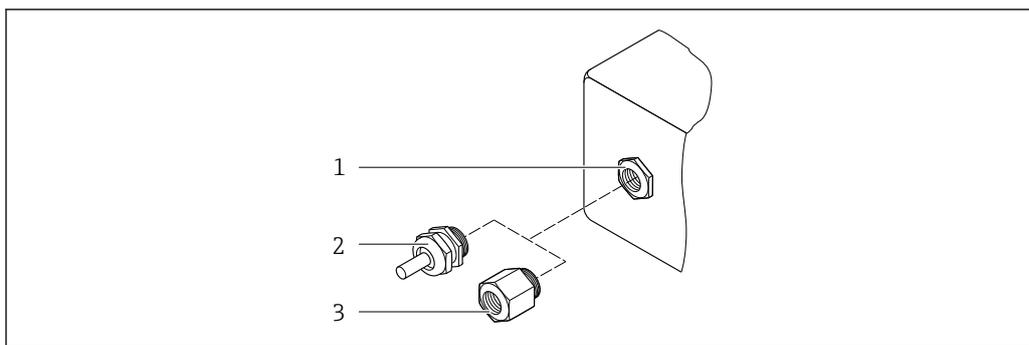
DN (дюйм)	Масса (фунт)
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

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 (→ 📄 126):
 - для кода заказа «Корпус», опция **A**: стекло;
 - для кода заказа «Корпус», опции **B** и **C**: пластик.

Кабельные вводы/уплотнения



📄 16 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 →  126

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 A, DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:
 - Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Резьба
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A
- 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, нержавеющей сталь» и «Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющей 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.

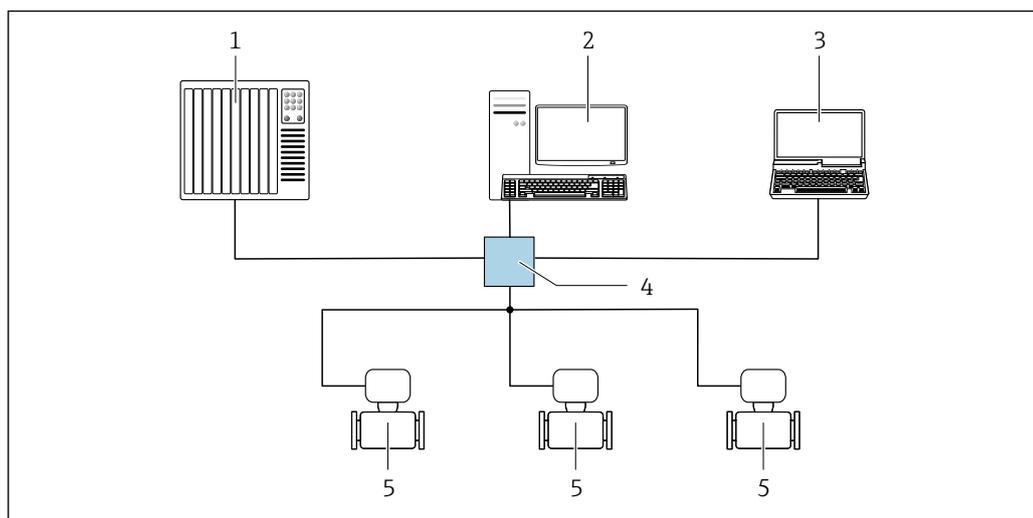
По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное
управление

Через сеть Ethernet/IP

Этим интерфейсом передачи данных оснащаются приборы в исполнении для работы в сети EtherNet/IP.

Топология «звезда»



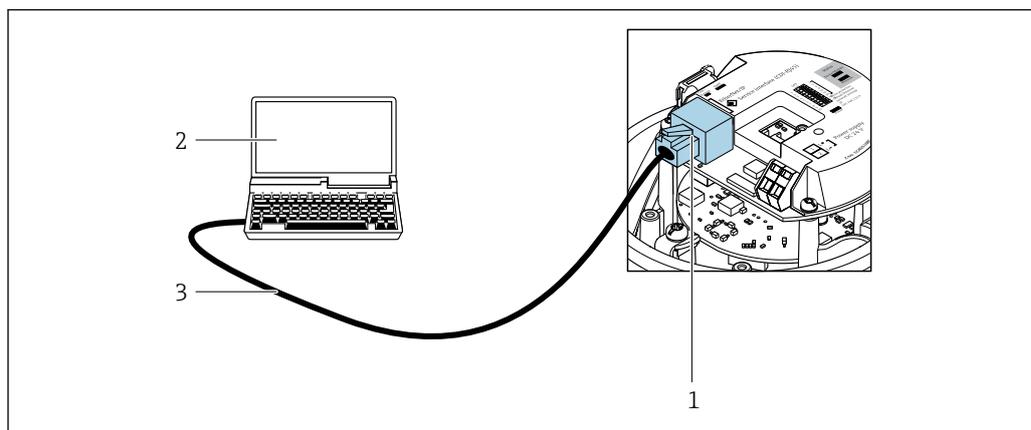
17 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с драйвером COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 4 Коммутатор Ethernet
- 5 Измерительный прибор

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



A0016940

18 Подключение для кода заказа «Выход», опция N: EtherNet/IP

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс EtherNet/IP 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 EtherNet/IP	<p>Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test ■ Испытание функций EtherNet/IP ■ Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest ■ 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.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору → 132

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 →  103

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	KA01332D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F 100	TI01034D

Описание параметров датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	GP01036D

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	SD01822D

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> → 📄 101▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📄 103

Алфавитный указатель

А

Адаптация поведения диагностики	89
Активация защиты от записи	72
Аппаратная защита от записи	72
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	9
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность продукции	11
Блокировка прибора, состояние	74

В

Ввод в эксплуатацию	57
Конфигурирование измерительного прибора	57
Расширенная настройка	66
Версия программного обеспечения	51
Вибрации	23
Вибростойкость	118
Влияние	
Давление среды	116
Температура технологической среды	115
Внутренняя очистка	100, 118
Возврат	101
Время отклика	115
Вход	107
Входные прямые участки	21
Выравнивание потенциалов	33
Выход	109
Выходной сигнал	109
Выходные прямые участки	21

Г

Гальваническая развязка	109
Главный модуль электроники	12

Д

Давление в системе	21
Давление среды	
Влияние	116
Данные о версии для прибора	51
Дата изготовления	14, 15
Датчик	
Монтаж	25
Деактивация защиты от записи	72
Декларация о соответствии	11
Диагностика	
Символы	83
Диагностическая информация	
Веб-браузер	86
Интерфейс связи	89
Меры по устранению ошибок	90
Местный дисплей	83
Обзор	90
Светодиодные индикаторы	82
Структура, описание	84, 87, 88

FieldCare	87
Диагностическое сообщение	83
Диапазон измерения	
Для газов	107
Для жидкостей	107
Пример расчета для газа	108
Диапазон измерения, рекомендуемый	121
Диапазон температур	
Температура при хранении	17
Диапазон температур хранения	118
Диапазон температуры	
Температура среды	119
Директива для оборудования, работающего под давлением	129
Дисплей	
Предыдущее событие диагностики	93
Текущее событие диагностики	93
Дисплей управления	39
Дистанционное управление	127
Документ	
Символы	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	8
Доступ для записи	40
Доступ для чтения	40

З

Зависимости "давление/температура"	120
Заводская табличка	
Датчик	15
Преобразователь	14
Задачи техобслуживания	100
Замена	
Компоненты прибора	101
Запасная часть	101
Запасные части	101
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	72
Защита от записи	
Посредством переключателя защиты от записи	72
С помощью кода доступа	72

И

Идентификация измерительного прибора	14
Изменения программного	
Дата выпуска	51
Изменения программного обеспечения	98
Измеренные значения	
см. Переменные процесса	
Измерительная система	106
Измерительное и испытательное оборудование	100
Измерительный прибор	
Демонтаж	102
Конструкция	12
Конфигурация	57

Монтаж датчика	25	Настройка	58
Переоборудование	101	Настройки	74
Подготовка к монтажу	25	Меню управления	
Подготовка к электрическому подключению	30	Меню, подменю	37
Ремонт	101	Подменю и уровни доступа	38
Утилизация	102	Структура	37
Инструменты		Меры по устранению ошибок	
Для монтажа	25	Вызов	85
Транспортировка	17	Закрытие	85
Электрическое подключение	28	Местный дисплей	
Инструменты для подключения	28	см. В аварийном состоянии	
Исполнение прибора	51	см. Диагностическое сообщение	
Использование измерительного прибора		Место монтажа	19
Использование не по назначению	9	Монтаж	19
Пограничные случаи	9	Монтажные инструменты	25
см. Назначение		Монтажные размеры	
История событий	94	см. Размеры для установки	
К		Н	
Кабельные вводы		Назначение	9
Технические характеристики	113	Назначение клемм	29, 31
Кабельный ввод		Назначение полномочий доступа к параметрам	
Степень защиты	34	Доступ для записи	40
Клеммы	113	Доступ для чтения	40
Климатический класс	118	Наименование прибора	
Код доступа	40	Датчик	15
Ошибка при вводе	40	Преобразователь	14
Код заказа	14, 15	Направление потока	20, 25
Компоненты прибора	12	Наружная очистка	100
Конструкция		Настройка	
Измерительный прибор	12	Перезагрузка прибора	95
Конструкция системы		Настройки	
Измерительная система	106	Адаптация измерительного прибора к рабочим	
Контрольный список		условиям процесса	78
Проверка после монтажа	26	Администрирование	70
Проверка после подключения	35	Интерфейс связи	62
Корпус датчика	120	Моделирование	71
		Настройка датчика	68
		Обнаружение частичного заполнения	
		трубопровода	65
		Обозначение	58
		Отсечка при низком расходе	64
		Сброс сумматора	78
		Системные единицы измерения	58
		Среда	61
		Сумматор	69
		Язык управления	57
		Настройки параметров	
		Администрирование (Подменю)	70, 95
		Веб-сервер (Подменю)	46
		Выбор среды (Подменю)	61
		Вычисленные значения (Подменю)	66
		Диагностика (Меню)	93
		Единицы системы (Подменю)	58
		Информация о приборе (Подменю)	96
		Моделирование (Подменю)	71
		Настройка (Меню)	58
		Настройка сенсора (Подменю)	68
Л			
Локальный дисплей			
см. Дисплей управления			
М			
Максимальная погрешность измерения	113		
Маркировка CE	11, 128		
Масса			
Американские единицы измерения	123		
Единицы СИ	123		
Транспортировка (примечания)	17		
Мастер			
Обнаружение частично заполненной трубы	65		
Определить новый код доступа	72		
Отсечение при низком расходе	64		
Материалы	124		
Меню			
Диагностика	93		
Для конфигурирования измерительного			
прибора	57		
Для специальной настройки	66		

Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер)	65
Отсечение при низком расходе (Мастер)	64
Расширенная настройка (Подменю)	66
Связь (Подменю)	62
Сумматор (Подменю)	77
Сумматор 1 до n (Подменю)	69
Управление сумматором (Подменю)	78
Установка нулевой точки (Подменю)	68
Measured variables (Подменю)	75
Нормальные рабочие условия	113

О

О настоящем документе	6
Область индикации	
Для дисплея управления	39
Область применения	
Остаточные риски	10
Обогрев датчика	23
Окружающая среда	
Вибростойкость	118
Температура хранения	118
Ударопрочность	118
Опции управления	36
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	20
Отображение значений	
Для состояния блокировки	74
Отсечка при низком расходе	109
Очистка	
Внутренняя очистка	100
Наружная очистка	100
Функция очистки на месте (CIP)	100
Функция стерилизации на месте (SIP)	100
Очистка методом SIP	118
Очитка методом CIP	118

П

Пакеты прикладных программ	130
Переключатель защиты от записи	72
Переменные процесса	
Измеряемый	107
Расчетный	107
Перечень сообщений диагностики	93
Плотность	119
Поведение диагностики	
Пояснение	84
Символы	84
Поворот дисплея	25
Повторная калибровка	100
Повторяемость	115
Погрешность	113
Подготовка к монтажу	25
Подготовка к подключению	30
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	31
Подменю	
Администрирование	70, 95
Веб-сервер	46

Выбор среды	61
Вычисленные значения	66
Единицы системы	58
Измеренное значение	75
Информация о приборе	96
Моделирование	71
Настройка сенсора	68
Обзор	38
Переменные процесса	66
Расширенная настройка	66
Связь	57, 62
Список событий	94
Сумматор	77
Сумматор 1 до n	69
Управление сумматором	78
Установка нулевой точки	68
Measured variables	75
Потеря давления	121
Потребление тока	112
Потребляемая мощность	112
Пределы расхода	121
Преобразователь	
Поворот дисплея	25
Подключение сигнальных кабелей	31
Приемка	13
Применение	106
Принцип измерения	106
Принципы управления	38
Присоединения к процессу	126
Проверка	
Монтаж	26
Подключение	35
Полученные изделия	13
Проверка после монтажа	57
Проверка после монтажа (контрольный список)	26
Проверка после подключения (контрольный список)	35
Программное обеспечение	
Версия	51

Р

Рабочие характеристики	113
Рабочий диапазон измерения расхода	108
Размеры для установки	21
Разрывной диск	
Пусковое давление	121
Указания по технике безопасности	23
Расширенный код заказа	
Датчик	15
Преобразователь	14
Ремонт	101
Указания	101
Ремонт прибора	101

С

Санитарная совместимость	129
Сбой питания	112
Серийный номер	14, 15
Сертификат 3-A	129

Сертификат соответствия TSE/BSE	129	Требования к работе персонала	9
Сертификаты	128	У	
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	128	Ударопрочность	118
Сертификация EtherNet/IP	129	Управление	74
Сертифицировано ENEDG	129	Уровни доступа	38
Сетевое напряжение	112	Условия монтажа	
Сигнал при сбое	109	Вибрации	23
Сигналы состояния	83, 86	Давление в системе	21
Символ маркировки RCM	128	Место монтажа	19
Символы		Монтажные позиции	20
В строке состояния локального дисплея	39	Обогрев датчика	23
Для блокировки	39	Разрывной диск	23
Для измеряемой величины	39	Спускная труба	19
Для номера канала измерения	39	Теплоизоляция	22
Для поведения диагностики	39	Условия установки	
Для связи	39	Входные и выходные участки	21
Для сигнала состояния	39	Размеры для установки	21
Системная интеграция	51	Условия хранения	17
Системный файл		Установка кода доступа	72
Версия	52	Установка языка управления	57
Дата выпуска	52	Устранение неисправностей	
Источник	52	Общие	80
Служба поддержки Endress+Hauser		Утилизация	102
Ремонт	101	Утилизация упаковки	18
Техобслуживание	100	Ф	
Совместимость с фармацевтическим		Файлы описания прибора	51
оборудованием	129	Фиксированная арматура	89
Соединительный кабель	28	Фильтрация журнала событий	94
Сообщения об ошибках		Функции	
см. Диагностические сообщения		см. Параметры	
Специальные инструкции по монтажу		Функциональная проверка	57
Санитарная совместимость	23	Функция документа	6
Специальные инструкции по подключению	33	Ц	
Список событий	94	Циклическая передача данных	52
Спускная труба	19	Ч	
Стандарты и директивы	130	Чтение измеренных значений	75
Степень защиты	34, 118	Ш	
Строка состояния		Шероховатость поверхности	126
Для основного экрана	39	Э	
Структура		Электрическое подключение	
Меню управления	37	Веб-сервер	48, 127
Сумматор		Измерительный прибор	28
Конфигурация	69	Программное обеспечение	
Считывание диагностической информации,		Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	48, 127
EtherNet/IP	89	Через сервисный интерфейс (CDI)	48
Т		Через сеть Ethernet	47, 127
Температура при хранении	17	Степень защиты	34
Температура технологической среды		Commubox FXA291	48
Влияние	115	RSLogix 5000	47, 127
Теплоизоляция	22	Электромагнитная совместимость	118
Техника безопасности на рабочем месте	10	Электронный модуль ввода/вывода	12, 31
Технические особенности		Элементы управления	84
Максимальная точность измерения	117		
Повторяемость	117		
Технические характеристики, обзор	106		
Транспортировка измерительного прибора	17		
Требования к материалам, контактирующим с			
пищевыми продуктами	129		

Я

Языки, опции управления 128

А

Applicator 107

С

sGMP 129

Д

DeviceCare 50

 Файл описания прибора 51

DIP-переключатели

 см. Переключатель защиты от записи

Е

EtherNet/IP

 Диагностическая информация 89

F

FDA 129

FieldCare 48

 Пользовательский интерфейс 50

 Установка соединения 49

 Файл описания прибора 51

 Функционирование 48

I

ID изготовителя 51

ID типа прибора 51

U

USP класс VI 129

W

W@M 100, 101

W@M Device Viewer 14, 101



www.addresses.endress.com
