

Инструкция по эксплуатации RA33

Контроллер дозирования с одним токовым/
импульсным входом для расхода, одним входом
термометра сопротивления для измерения
температуры и одним токовым входом для измерения
плотности

EAC



Содержание

1	Информация о настоящем документе	3	7.7	Анализ и визуализация данных с помощью ПО Field Data Manager (принадлежности) . .	53
1.1	Назначение документа	3	8	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	54
1.2	Символы	3	8.1	Диагностика, поиск и устранение неисправностей прибора	54
1.3	Документация	4	8.2	Сообщения об ошибках	55
1.4	История изменений	5	8.3	Список диагностических сообщений	57
2	Основные указания по технике безопасности	6	8.4	Проверка функции выхода	57
2.1	Требования к работе персонала	6	9	Техническое обслуживание	59
2.2	Целевое назначение	6	9.1	Очистка	59
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	10	Ремонт	59
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	10.1	Общая информация	59
2.5	Безопасность изделия	7	10.2	Запасные части	60
2.6	IT-безопасность	7	10.3	Возврат	60
3	Приемка и идентификация изделия	7	10.4	Утилизация	60
3.1	Приемка	7	11	Принадлежности	60
4	Монтаж	8	11.1	Принадлежности для конкретных приборов	61
4.1	Условия монтажа	8	11.2	Принадлежности для конкретной области применения	61
4.2	Размеры	9	11.3	Принадлежности для связи	61
4.3	Монтаж прибора	10	11.4	Онлайн-инструменты	62
4.4	Проверка после установки	13	11.5	Компоненты системы	62
5	Электрический разъем	13	12	Технические характеристики	63
5.1	Требования к подключению	13	12.1	Принцип действия и архитектура системы	63
5.2	Подключение прибора	14	12.2	Вход	67
5.3	Подключение датчиков	16	12.3	Выход	70
5.4	Выходы	19	12.4	Электрический разъем	72
5.5	Тип связи	19	12.5	Эксплуатационные характеристики	72
5.6	Проверка после подключения	21	12.6	Монтаж	72
6	Опции управления	22	12.7	Условия окружающей среды	73
6.1	Обзор вариантов управления	22	12.8	Механическая конструкция	74
6.2	Структура и функции меню управления	22	12.9	Пользовательский интерфейс	75
6.3	Дисплей и элементы управления	23	12.10	Сертификаты и свидетельства	77
6.4	Доступ к меню управления через «ПО FieldCare Device Setup»	25	13	Приложение	78
7	Ввод в эксплуатацию	25	13.1	Функции и параметры управления	78
7.1	Проверка после установки	25	13.2	Символы	96
7.2	Включение устройства	26	13.3	Определение важных системных единиц измерения	97
7.3	Ускоренный ввод в эксплуатацию	26	Алфавитный указатель	98	
7.4	Область применения	27			
7.5	Настройка базовых параметров и общих функций прибора	36			
7.6	Дополнительные настройки и специальные функции прибора	51			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

ОПАСНО

Данный знак предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

1.2.2 Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Примечание Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Указание, обязательное для соблюдения
	Последовательность этапов
	Результат выполнения определенного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль

1.2.3 Электротехнические символы

	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления

1.2.4 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов		Серия шагов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона		Безопасная среда (невзрывоопасная зона)

1.2.5 Символы инструментов

Символ	Значение
	Отвертка с плоским наконечником
	Отвертка с крестообразным наконечником
	Торцевой ключ
	Рожковый гаечный ключ
	Отвертка с звездообразным наконечником (Torx)

1.3 Документация

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В разделе "Документация" (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его вспомогательных компонентов и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочник по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

1.4 История изменений

Выпуск

Версия ПО, указанная на заводской табличке и в руководстве по эксплуатации, указывает на версию сборки прибора: XX.YY.ZZ (пример – 1.02.01).

XX Изменение главной версии.

Более не совместимо. Изменение прибора и руководства по эксплуатации.

YY Изменение функций и режима эксплуатации.

Совместимо. Изменение руководства по эксплуатации.

ZZ Исправление ошибок и внутренние изменения.

В руководство по эксплуатации изменения не вносятся.

Дата	Версия встроенного ПО	Изменения в ПО	Документация
09/2010	01.00.xx	Оригинальная версия ПО	BA00300K/09/RU/13.10
02/2011	01.00.xx	Исправление ошибок	BA00300K/09/RU/01.11
02/2014	01.00.xx	Исправление ошибок	BA00300K/09/RU/02.14
10/2014	01.00.xx	Исправление ошибок	BA00300K/09/RU/03.14
02/2015	01.01.xx	Входной сигнал массового расхода, новые функции Modbus	BA00300K/09/RU/04.15
03/2019	01.03.xx	Возможна настройка порта для веб-сервера, пересмотрены справочные тексты на немецком языке	BA00300K/09/RU/05.19
10/2021	01.03.05	Расширенные функции Modbus, отсечку при низком расходе можно отключить	BA00300K/09/RU/06.21
05/2025	01.03.xx	Исправление ошибок	BA00300K/09/RU/07.25

2 Основные указания по технике безопасности

Надежность и безопасность эксплуатации прибора гарантируется только в случае соблюдения требований руководства по эксплуатации и содержащихся в этом документе указаний 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 Целевое назначение

Контроллер дозирования – это менеджер формирования партий и дозировок, предназначенный для дозирования жидкостей любых видов или минерального масла.

- Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению. Прибор запрещено переоборудовать или модифицировать каким бы то ни было образом.
- Прибор можно эксплуатировать только после монтажа.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

2.5 Безопасность изделия

Это изделие разработано в соответствии с надлежащей инженерной практикой и соответствует современным требованиям безопасности, было протестировано и отправлено с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

3.1.1 Идентификация изделия

Прибор можно идентифицировать следующими способами:

- Технические данные, указанные на заводской табличке.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программе *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображаются все данные о приборе и обзор технической документации, поставляемой с прибором.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations* или сканирование двумерного штрих-кода (QR-код) с заводской таблички с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: будут отображены все данные о приборе и относящейся к нему технической документации.

Заводская табличка

Вы получили правильное устройство?

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- Информация об изготовителе, обозначение прибора
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Обозначение (TAG) (опция)
- Технические характеристики, например сетевое напряжение, потребление тока, температура окружающей среды, сведения о передаче данных (опция)
- Степень защиты
- Сертификаты с соответствующими символами
- Ссылка на правила техники безопасности (XA) (опция)

► Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Адрес изготовителя	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang или www.endress.com

3.1.2 Хранение и транспортировка

Температура хранения: –30 до +70 °C (–22 до +158 °F)

Максимальная относительная влажность 80 % при температуре до 31 °C (87,8 °F), с линейным понижением до 50 % относительной влажности при 40 °C (104 °F).

 Упакуйте прибор для хранения и транспортировки так, чтобы надежно защитить его от ударов и внешнего воздействия. Оптимальную защиту обеспечивает оригинальная упаковка.

Во время хранения избегайте следующих воздействий окружающей среды:

- прямые солнечные лучи;
- близость к горячим предметам;
- механическая вибрация;
- агрессивная среда.

4 Монтаж

4.1 Условия монтажа

При наличии соответствующих аксессуаров прибор в полевом корпусе пригоден для настенного монтажа, монтажа на трубопровод, монтажа на панель и установки на DIN-рейку.

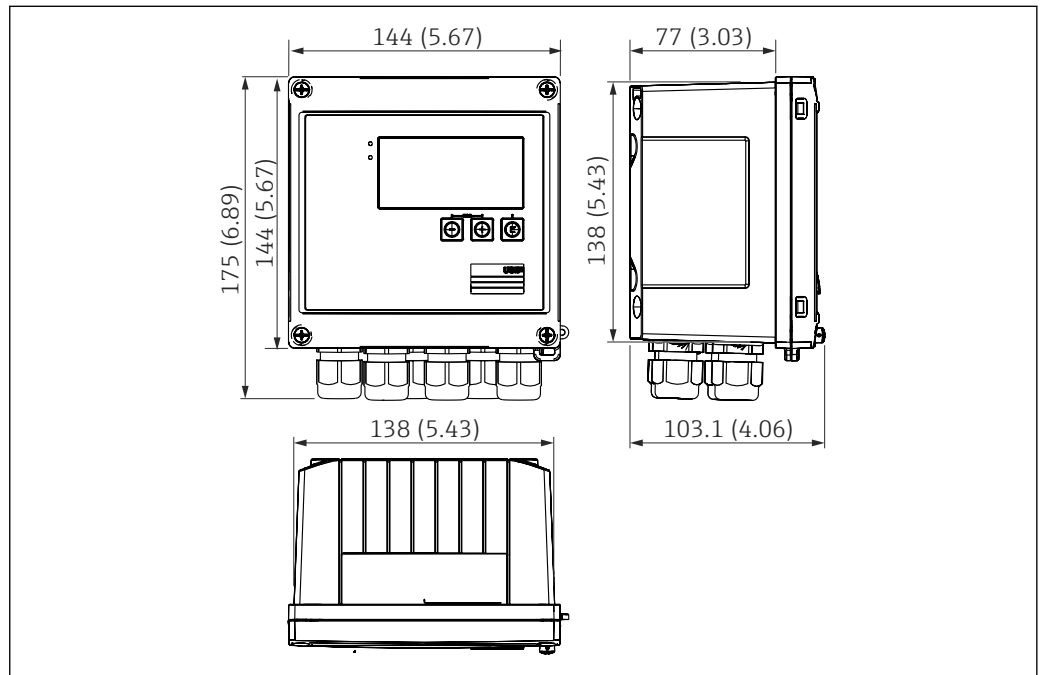
Ориентация прибора определяется читаемостью значений на дисплее. Подключения и выходы находятся в нижней части прибора. Кабели подключаются через кодированные клеммы.

Диапазон рабочей температуры: –20 до +60 °C (–4 до +140 °F)

 Дополнительную информацию см. в разделе «Технические данные» руководства по эксплуатации.

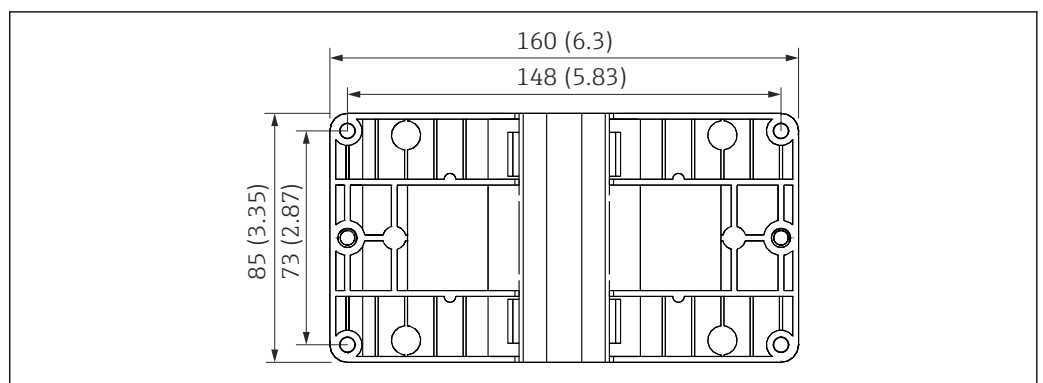
УВЕДОМЛЕНИЕ**Перегрев прибора вследствие недостаточного охлаждения**

- Чтобы предотвратить накопление тепла, всегда обеспечивайте достаточное охлаждение прибора. При работе прибора в верхней части допустимого температурного диапазона сокращается срок службы дисплея.

4.2 Размеры

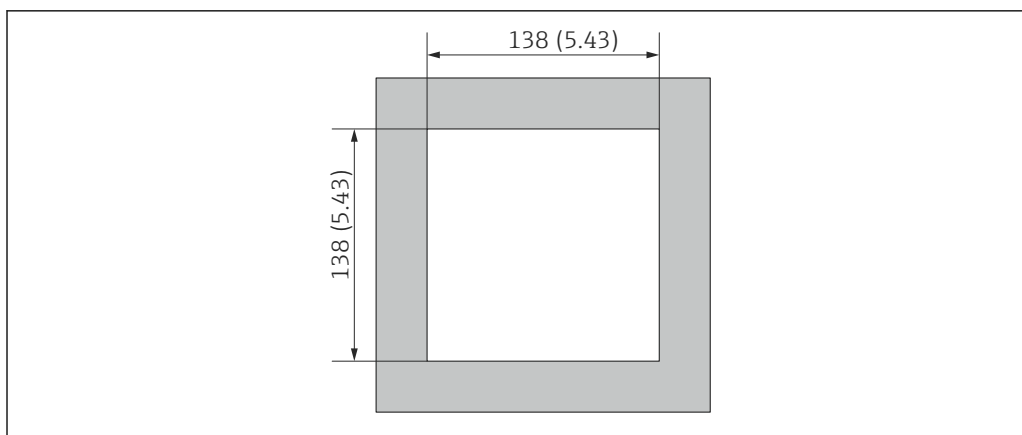
A0013438

1 Размеры прибора в мм (дюймах)



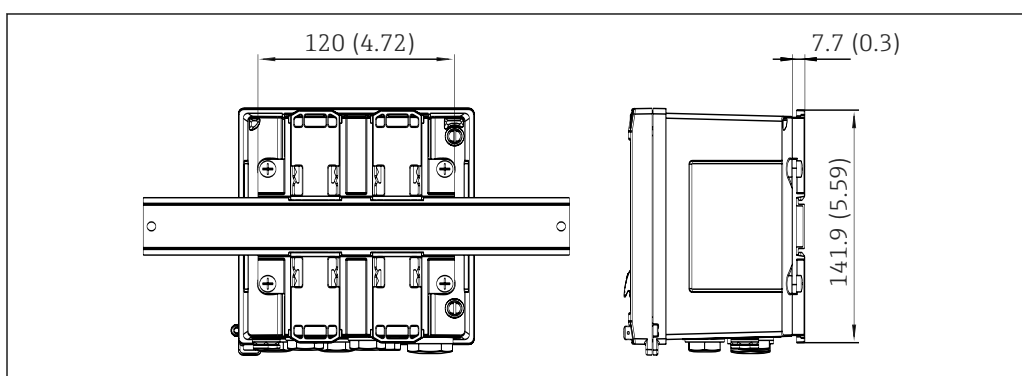
A0014169

2 Размеры пластины для монтажа на стену, трубопровод и панель в мм (дюймах)



A0014171

3 Размеры выреза в панели в мм (дюймах)



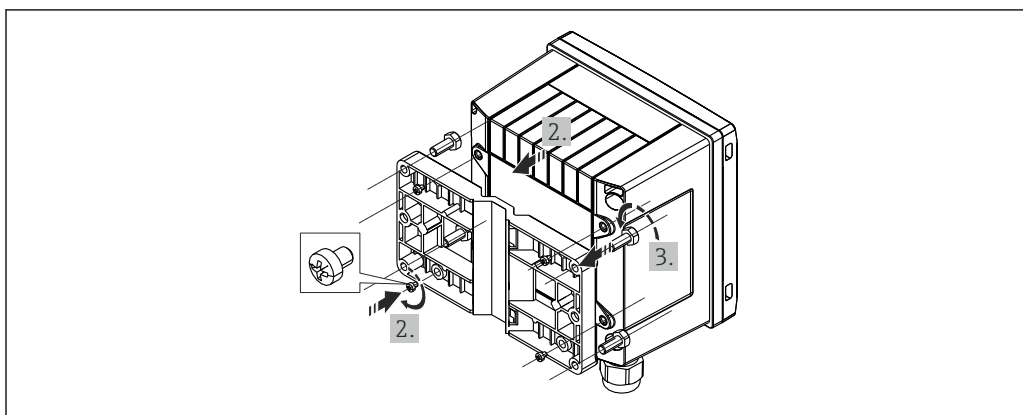
A0014610

4 Размеры переходника для монтажа на DIN-рейку в мм (дюймах)

4.3 Монтаж прибора

4.3.1 Монтаж на стене

1. Используйте монтажную пластину в качестве шаблона для сверления отверстий.
Размеры: → 2, 9
2. Прикрепите прибор к монтажной пластине и зафиксируйте его сзади с помощью 4 винтов.
3. Закрепите монтажную пластину на стене с помощью 4 винтов.



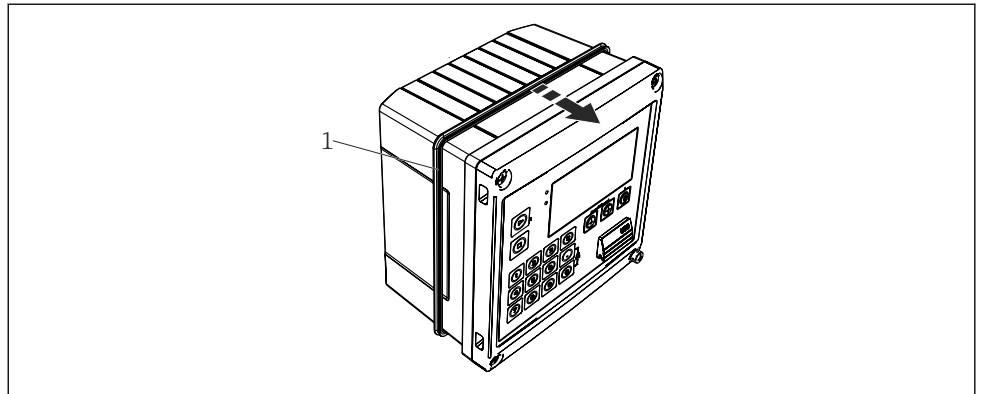
A0014170

5 Монтаж на стене

4.3.2 Монтаж на панели

1. Сделайте в панели вырез необходимого размера. Размеры: →  3,  10

2.

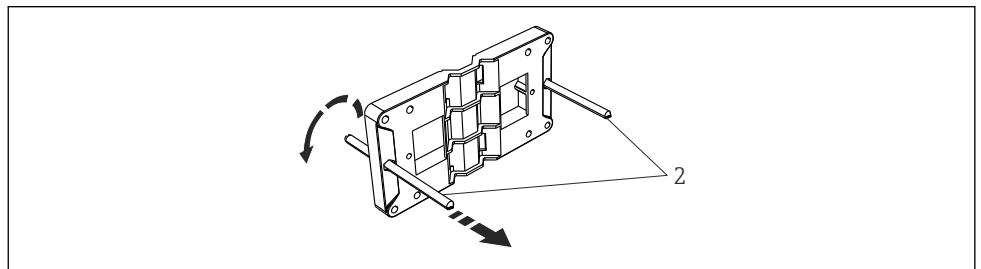


A0014283

 6 *Монтаж на панели*

Прикрепите уплотнение (поз. 1) к корпусу.

3.

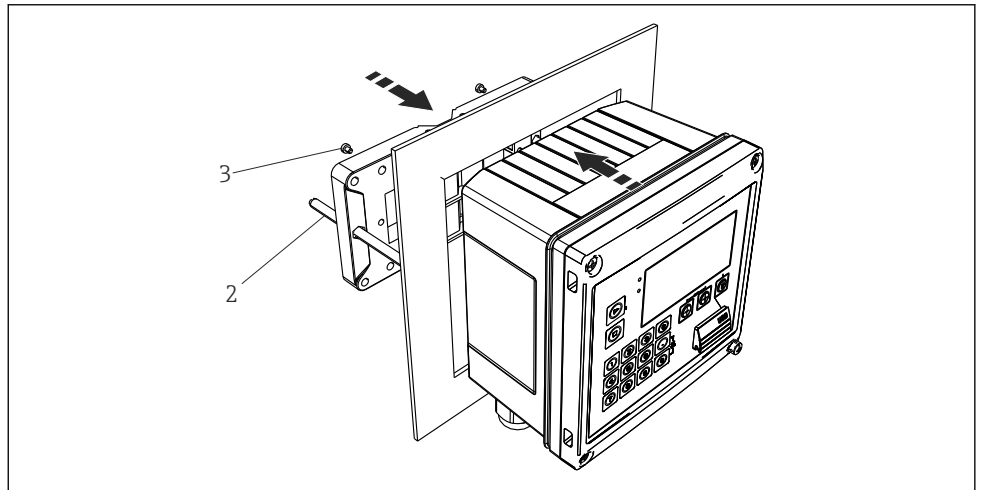


A0014173

 7 *Подготовка монтажной пластины к монтажу на панели*

Вверните резьбовые стержни (поз. 2) в резьбовые отверстия монтажной пластины (размеры: →  2,  9).

4.



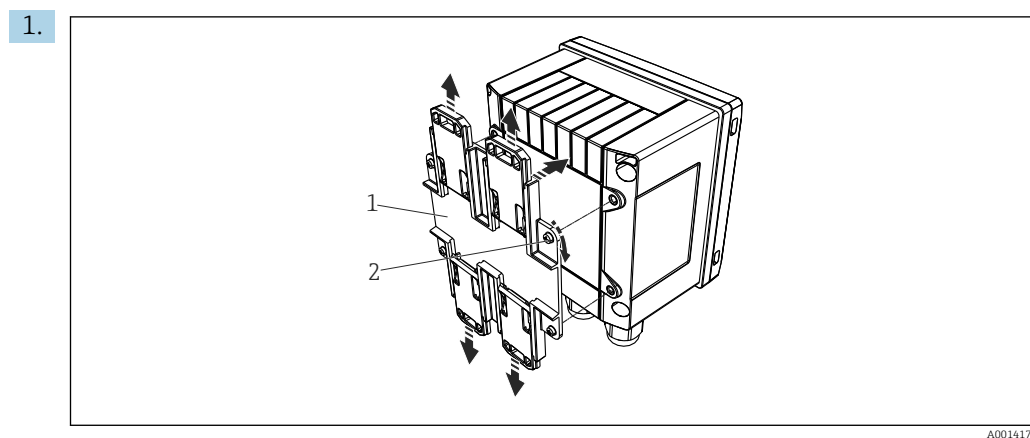
A0014284

 8 *Монтаж на панели*

Вставьте прибор в вырез панели спереди и прикрепите монтажную пластину к прибору сзади, используя 4 прилагаемых винта (поз. 3).

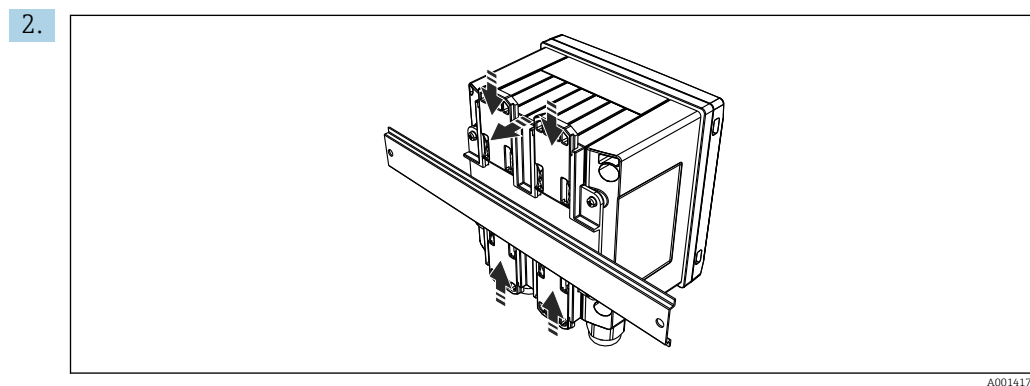
5. Закрепите прибор на месте, затянув резьбовые стержни.

4.3.3 Опорная рейка/DIN-рейка (согласно EN 50 022)



9 Подготовка к монтажу на DIN-рейку

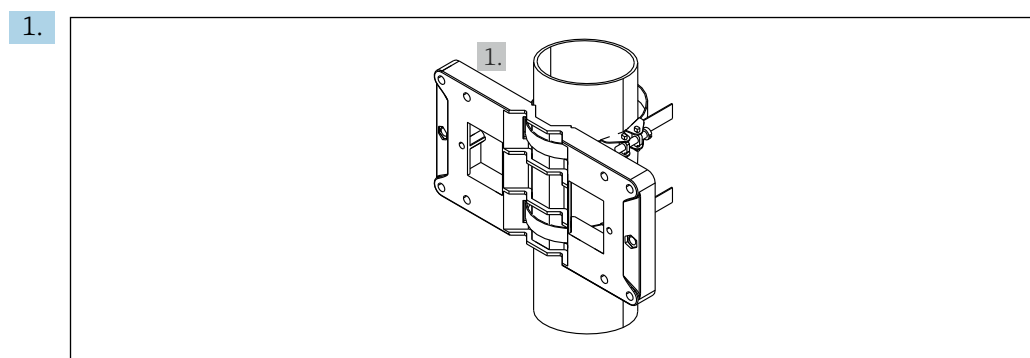
Прикрепите к прибору переходник для монтажа на DIN-рейку (поз. 1): воспользуйтесь прилагаемыми винтами (поз. 2) и разомкните зажимы для DIN-рейки.



10 Монтаж на DIN-рейке

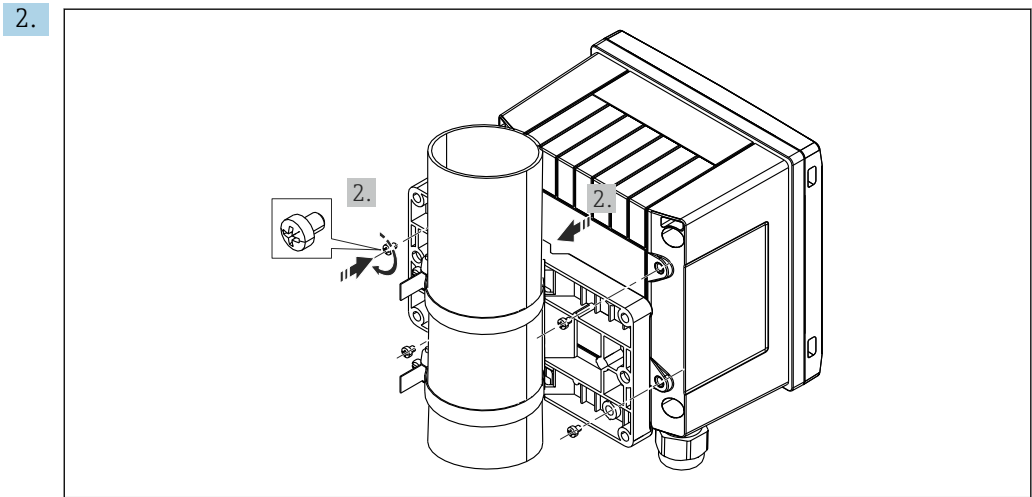
Прикрепите прибор к DIN-рейке спереди и сомкните зажимы для DIN-рейки.

4.3.4 Монтаж на трубе



11 Подготовка к монтажу на трубопроводе

Пропустите стальные ленты сквозь отверстия монтажной пластины (размеры: → 2, 9) и закрепите их на трубе.



12 Монтаж на трубе

Прикрепите прибор к монтажной пластине и зафиксируйте его на месте с помощью 4 прилагаемых винтов.

4.4 Проверка после установки

Закончив установку прибора, выполните следующие проверки:

Состояние прибора и соблюдение технических требований	Примечания
Не поврежден ли прибор?	Визуальный контроль
Уплотнение не повреждено?	Визуальный контроль
Надежно ли закреплен прибор на стене или монтажной пластине?	-
Крышка корпуса прочно установлена?	-
Соответствуют ли условия окружающей среды (температура окружающей среды, диапазон измерения и пр.) техническим характеристикам прибора?	См. раздел «Технические характеристики».

При монтаже контроллера дозирования и связанных с ним датчиков температуры соблюдайте общие указания по монтажу согласно стандарту EN 1434 (часть 6).

5 Электрический разъем

5.1 Требования к подключению

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность! Электрическое напряжение

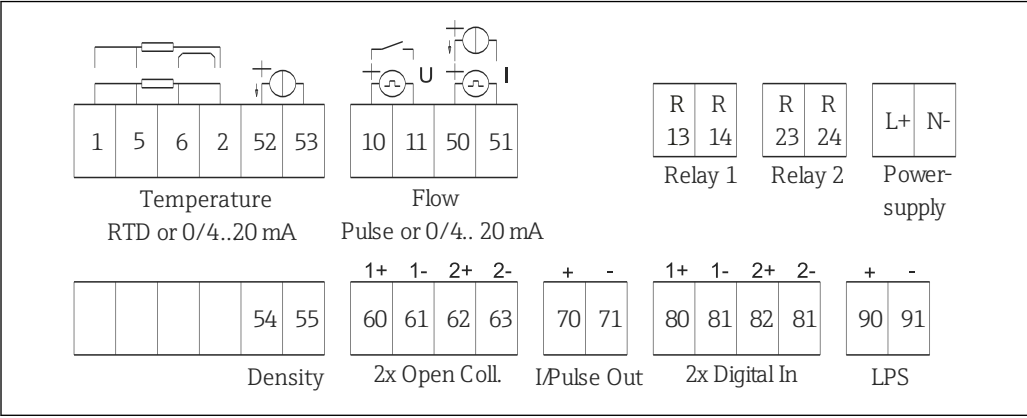
- ▶ Все работы по подключению необходимо выполнять при обесточенном приборе.

⚠ ВНИМАНИЕ

Учитывайте предоставляемую дополнительную информацию

- ▶ Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что сетевое напряжение идентично напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ При монтаже в здании установите подходящий обычный или автоматический выключатель. Выключатель должен находиться рядом с прибором (под рукой). Возле выключателя следует нанести его наименование.
- ▶ Для силового кабеля необходимо предусмотреть элемент защиты от перегрузки (номинальный ток ≤ 10 A).

5.2 Подключение прибора



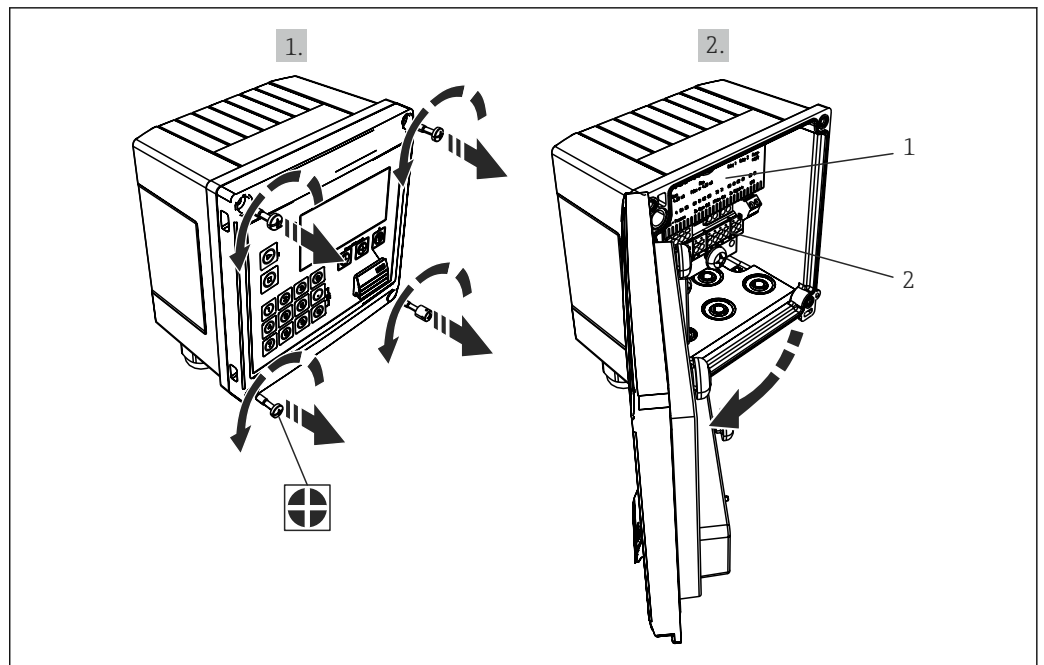
13 Схема подключения прибора

Назначение клемм

Клемма	Назначение клемм	Входы
1	Питание термометра сопротивления (+)	Температура пара (Опционально: термометр сопротивления или токовый вход)
2	Питание термометра сопротивления (-)	
5	Датчик термометра сопротивления (+)	
6	Датчик термометра сопротивления (-)	
52	Вход + 0/4 до 20 мА	
53	«Масса» сигнала для входа 0/4 до 20 мА	
54	Вход + 0/4 до 20 мА	Плотность (токовый вход)
55	«Масса» сигнала для входа 0/4 до 20 мА	
10	+ импульсного входа (напряжение или контакты)	Расход (Опционально: импульсный или токовый вход)
11	- импульсного входа (напряжение или контакты)	
50	+ 0/4 до 20 мА или токовый импульс (ЧИМ)	
51	«Масса» сигнала для входного сигнала расхода 0/4 до 20 мА	
80	+ цифрового входа 1 (релейный вход)	■ Синхронизация часов ■ Запуск дозирования ■ Остановка дозирования ■ Сброс дозирования
81	- цифрового входа (клемма 1)	
82	+ цифрового входа 2 (релейный вход)	
81	- цифрового входа (клемма 2)	
		Выходы

60	+ входа состояния/импульсного выхода 1 (с открытым коллектором)	Управление дозированием: насос/клапан, счетчик объема, сигнал окончания дозирования, неисправность
61	- входа состояния/импульсного выхода 1 (с открытым коллектором)	
62	+ входа состояния/импульсного выхода 2 (с открытым коллектором)	
63	- входа состояния/импульсного выхода 2 (с открытым коллектором)	
70	+ 0/4 до 20 мА/импульсный выход	Текущие значения (например, мощности) или значения счетчика (например, энергии)
71	- 0/4 до 20 мА/импульсный выход	
13	Реле 1, нормально разомкнутое (NO)	Управление дозированием: насос/клапан, неисправность
14	Реле 1, нормально разомкнутое (NO)	
23	Реле 2, нормально разомкнутое (NO)	
24	Реле 2, нормально разомкнутое (NO)	
90	24 В Питание датчика (LPS)	Подача питания 24 В (например, источник питания для датчика)
91	Заземление источника питания	
		Источник питания
L/+	L (перем. ток) + для пост. тока	
N/-	N (перем. ток) - для пост. тока	

5.2.1 Открывание корпуса



14 Открывание корпуса прибора

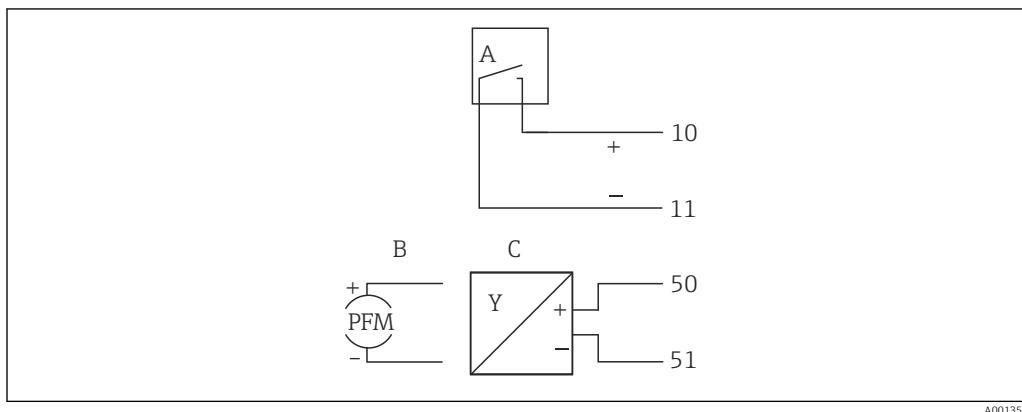
- 1 Указание назначения клемм
2 Клеммы

A0014368

5.3 Подключение датчиков

5.3.1 Расход

Датчики расхода с внешним источником питания

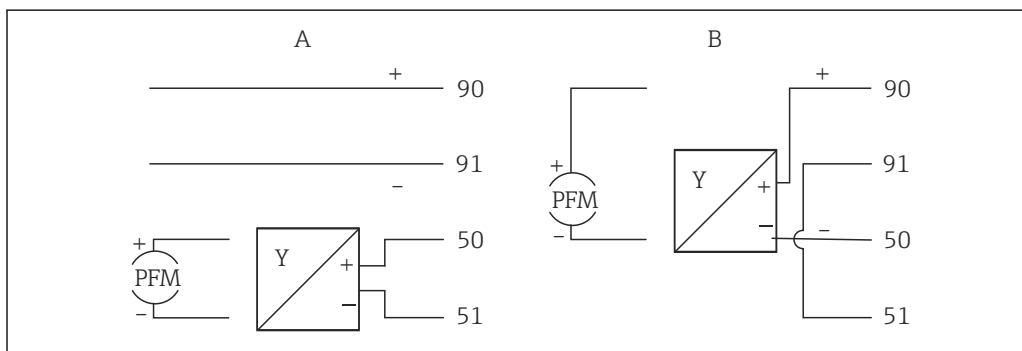


A0013521

15 Подключение датчика расхода

- A Датчики импульсов напряжения или контактные датчики, включая типы IB, IC, ID, IE согласно стандарту EN 1434
 B Токовые импульсы
 C Сигнал 0/4 до 20 мА

Датчики расхода с питанием от контроллера дозирования



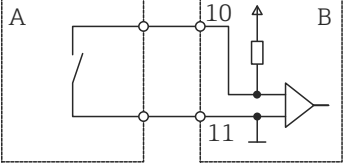
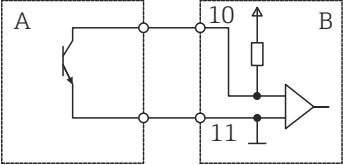
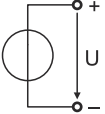
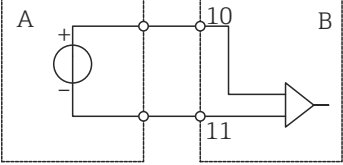
A0014180

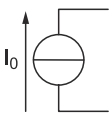
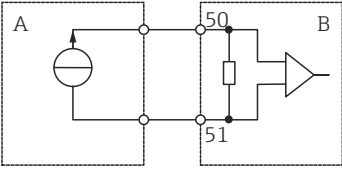
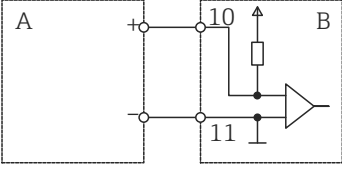
16 Подключение активных датчиков расхода

- A 4-проводной датчик
 B 2-проводной датчик

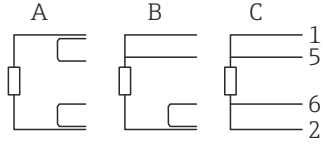
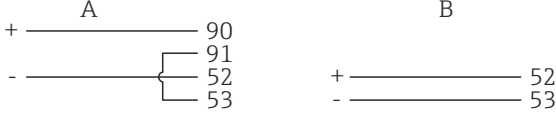
Настройки для датчиков расхода с импульсным выходом

Вход для датчиков импульсов напряжения и контактных датчиков делится на различные типы в соответствии со стандартом EN 1434 и обеспечивает питание для коммутирующих контактов.

Импульсный выход датчика расхода	Настройка на Rx33	Электрический разъем	Комментарии
Механические контакты  A0015360	Импульсн. ID/IE до 25 Гц	 A Датчик B Rx33 A0015354	В качестве альтернативы можно выбрать вариант «Импульсн. IB/IC+U» до 25 Гц. В этом случае сила тока, протекающего через контакты, будет меньше (примерно 0,05 мА вместо примерно 9 мА). Преимущество: низкое энергопотребление. Недостаток: повышенная восприимчивость к помехам.
Открытый коллектор (NPN)  A0015361	«Импульсн. ID/IE» до 25 Гц или до 12,5 кГц	 A Датчик B Rx33 A0015355	В качестве альтернативы можно выбрать вариант «Импульсн. IB/IC+U». В этом случае сила тока, протекающего через транзистор, будет меньше (примерно 0,05 мА вместо примерно 9 мА). Преимущество: низкое энергопотребление. Недостаток: повышенная восприимчивость к помехам.
Активное напряжение  A0015362	Импульсн. IB/IC+U	 A Датчик B Rx33 A0015356	Порог переключения составляет от 1 В до 2 В

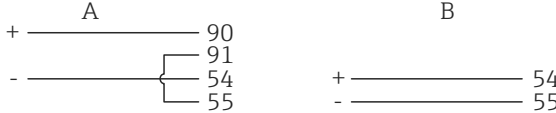
Импульсный выход датчика расхода	Настройка на Rx33	Электрический разъем	Комментарии
Активный ток  A0015363	Импульсн. ток	 A Датчик B Rx33 A0015357	Порог переключения составляет от 8 мА до 13 мА
Датчик NAMUR (согласно стандарту EN 60947-5-6)	«Импульсн. ID/IE» до 25 Гц или до 12,5 кГц	 A Датчик B Rx33 A0015359	Контроль короткого замыкания или обрыва цепи не выполняется.

5.3.2 Температура

Подключение датчиков термометра сопротивления	 A0047841 A = 2-проводная схема B = 3-проводная схема C = 4-проводная схема Клеммы 1, 2, 5, 6: температура
Подключение преобразователя температуры	 A0047822 A = без внешнего источника питания преобразователя B = с внешним источником питания преобразователя Клеммы 90, 91: источник питания преобразователя Клеммы 52, 53: входной сигнал температуры

i Чтобы обеспечить высокий уровень точности, рекомендуется использовать 4-проводное подключение для термометра сопротивления, поскольку это компенсирует погрешности измерения, обусловленные местом установки датчиков или длиной соединительных кабелей.

5.3.3 Плотность

Подключение датчика плотности	 A0015152 A = без внешнего источника питания для датчика плотности B = с внешним источником питания для датчика плотности
-------------------------------	--

5.4 Выходы

5.4.1 Аналоговый выход (активный)

Этот выход можно использовать как токовый выход 0/4 до 20 мА или как импульсный выход напряжения. Выход гальванически развязан. Назначение клемм, →  14.

5.4.2 Импульсный выход (активный)

Уровень напряжения:

- 0 до 2 В соответствует низкому уровню
- 15 до 20 В соответствует высокому уровню

Максимальный выходной ток: 22 мА

5.4.3 Выход открытого коллектора

Два цифровых выхода можно использовать как выходы состояния, так и импульсные выходы. Сделайте выбор в следующих меню: **Настройки** → **Расшир. настройки** или **Эксперт** → **Выходы** → **Откр. коллектор**

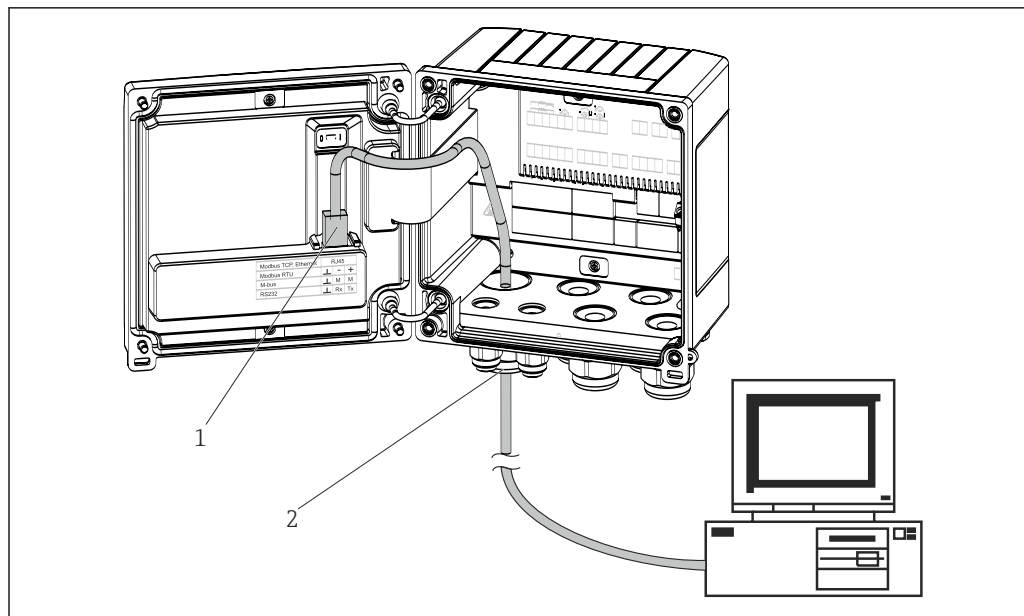
5.5 Тип связи

 Интерфейс USB всегда активен и может использоваться независимо от других интерфейсов. Параллельная работа нескольких дополнительных интерфейсов, например полевой шины и Ethernet, не предусмотрена.

5.5.1 Ethernet TCP/IP (опционально)

Интерфейс Ethernet гальванически развязан (испытательное напряжение: 500 В). Для подключения интерфейса Ethernet можно использовать стандартный соединительный кабель (например, CAT5E). Для данной цели предусмотрено специальное кабельное уплотнение, через которое можно пропустить предварительно терминированные кабели внутрь корпуса. С помощью интерфейса Ethernet прибор может быть подключен к офисному оборудованию через концентратор, коммутатор или непосредственно.

- Стандартный вариант: 10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- Гнездо: RJ-45
- Макс. длина кабеля: 100 м



A0014600

17 Подключение Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

1 Ethernet, RJ45

2 Кабельный ввод для кабеля Ethernet

5.5.2 Modbus TCP (опционально)

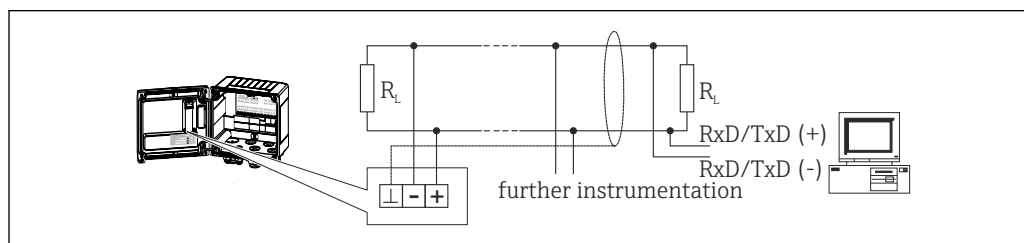
Интерфейс Modbus TCP применяется для подключения прибора к системам более высокого уровня с целью передачи всех значений измеряемой величины и параметров процесса. Интерфейс Modbus TCP физически идентичен интерфейсу Ethernet → 17, 20

i Устройство считывается только ведущим устройством Modbus.

b Подробная информация о назначении регистров Modbus: www.endress.com

5.5.3 Modbus RTU (опционально)

Интерфейс Modbus RTU (RS-485) гальванически развязан (испытательное напряжение: 500 В) и используется для подключения прибора к системам более высокого уровня с целью передачи измеренных значений и технологических параметров. Подключение осуществляется через 3-полюсный штекерный разъем, который расположен в крышке корпуса.

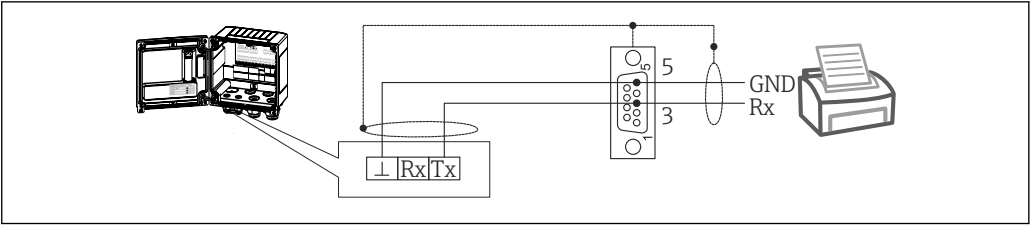


A0047099

18 Подключение интерфейса Modbus RTU

5.5.4 Интерфейс принтера/RS232 (опционально)

Интерфейс принтера/RS232 гальванически развязан (испытательное напряжение: 500 В) и используется для подключения принтера. Подключение осуществляется через 3-полюсный штекерный разъем, который расположен в крышке корпуса.



19 Подключение принтера через интерфейс RS232

На совместимость с контроллером дозирования были протестированы следующие принтеры:
термальный принтер GeBE MULDE Mini.

5.6 Проверка после подключения

После выполнения электрических подключений для прибора необходимо выполнить перечисленные ниже проверки:

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	-
Электрическое подключение	Примечания
Сетевое напряжение соответствует информации, указанной на заводской табличке?	100 до 230 V AC/DC (±10 %) (50/60 Гц) 24 V DC (-50 % / +75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Гц
Обеспечена ли разгрузка натяжения установленных кабелей?	-
Кабели питания и сигнальные кабели подключены должным образом?	См. электрическую схему на корпусе

6 Опции управления

6.1 Обзор вариантов управления

Прибор может быть настроен с помощью кнопок управления или посредством ПО FieldCare.

В качестве дополнительной функции можно заказать операционное ПО, включая интерфейсный кабель.

Настройка параметров блокируется, если прибор заблокирован переключателем защиты от записи →  24 или пользовательским кодом.

 Подробнее см. раздел «Защита доступа» в разделе «Ввод в эксплуатацию» руководства по эксплуатации.

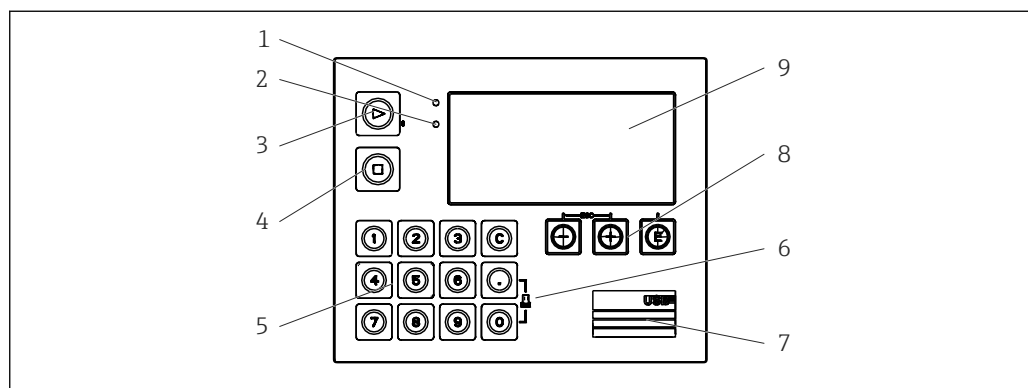
6.2 Структура и функции меню управления

Полный обзор структуры управления, включая все настраиваемые параметры, можно найти в приложении.

Язык	Раскрывающийся список всех доступных языков управления. Выберите язык для прибора.
Меню «Отображ./управл.»	■ Выбор группы для отображения (с автоматическим чередованием или фиксированная группа для отображения) ■ Настройка яркости и контрастности отображения ■ Отображение сохраненных анализов и отчетов о дозировании ■ Ввод значения установочного счетчика ■ Выбор рецепта
Меню «Настройки»	В данном разделе можно настроить параметры для ускоренного ввода прибора в эксплуатацию. Меню расширенных настроек содержит все необходимые параметры для настройки работы прибора. ■ Единицы измерения ■ Тип сигнала ■ Знач. пульсации, значение (для сигнала импульсного типа) или ■ Начало диапазона (для сигнала текущего типа) ■ Конец диапазона (для сигнала текущего типа) ■ Ед. измер. ■ Ед. изм. счетчика ■ Дата и время Параметры для ускоренного ввода в эксплуатацию Расшир. настройки (параметры, не обязательные для базовых функций прибора) Особые параметры настройки можно конфигурировать также с помощью меню «Эксперт».

Меню «Диагностика»	Информация о приборе и сервисные функции для быстрой проверки прибора ■ Диагностические сообщения и список событий ■ Журнал событий ■ Информация о приборе ■ Моделирование ■ Измеренные значения, выходы
Меню «Эксперт»	Меню «Эксперт» обеспечивает доступ ко всем рабочим позициям прибора, включая точную настройку и сервисные функции. ■ Переходите непосредственно к необходимому параметру с помощью функции «Прямой доступ» (только на приборе) ■ Сервисный код для отображения сервисных параметров (только для компьютерного управляющего ПО) ■ Система (настройки) ■ Входы ■ Выходы ■ Область применения ■ Диагностика

6.3 Дисплей и элементы управления



A0014276

20 Дисплей и элементы управления прибора

- 1 Зеленый светодиод («Работа»)
- 2 Красный светодиод («Сообщение о неисправности»)
- 3 Пуск (функциональная кнопка)
- 4 Стоп (функциональная кнопка)
- 5 Цифровая клавиатура (функциональная кнопка)
- 6 Запуск распечатывания (функциональная кнопка)
- 7 Подключение USB для настройки (интерфейс)
- 8 -, +, E (кнопки управления)
- 9 Матричный дисплей, 160x80 точек

i Зеленый светодиод загорается при наличии напряжения, красный светодиод – при аварии/ошибке. Зеленый светодиод постоянно горит при наличии питания на приборе.

Красный светодиод мигает редко (приблизительно 0,5 Гц): прибор переведен в режим загрузки.

Красный светодиод мигает часто (приблизительно 2 Гц): при нормальном рабочем режиме требуется техническое обслуживание. При обновлении ПО: выполняется передача данных.

Красный светодиод горит постоянно: в приборе обнаружена ошибка.

6.3.1 Элементы управления

3 кнопки управления: «-», «+», E

Функция «выход/возврат»: нажмите кнопки «-» и «+» одновременно.

Функция «ввод/подтверждение»: нажмите кнопку «E»

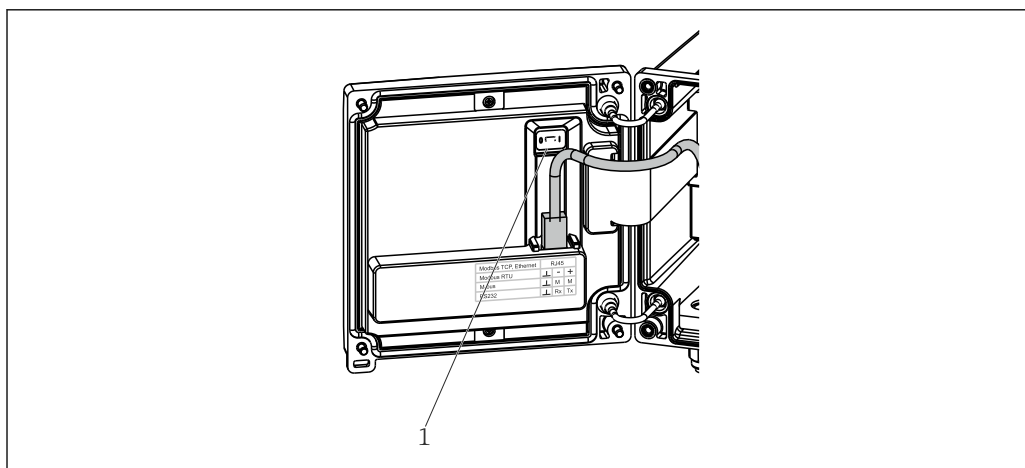
14 функциональных кнопок

Функция пуска/остановки: чтобы запустить процесс дозирования, нажмите кнопку «Пуск». Чтобы приостановить текущий цикл дозирования, нажмите кнопку остановки. Чтобы отменить дозирование, нажмите кнопку «Стоп». Чтобы возобновить цикл дозирования, нажмите кнопку «Пуск» еще раз.

Функция С: нажмите кнопку С при остановленном цикле дозирования, чтобы вернуть исходные значения всех отображаемых счетчиков.

Функция печати: одновременно нажмите кнопки «0» и «.», чтобы получить распечатку последнего цикла дозирования. Чтобы получить эту функциональность, необходимо приобрести опцию «интерфейс принтера RS232».

Переключатель защиты от записи



A0015168

21 Переключатель защиты от записи

1 Переключатель защиты от записи на задней стороне крышки корпуса

6.3.2 Функция ввода значения установочного счетчика

Значение установочного счетчика можно ввести в любое время. Данное значение можно ввести либо в меню **Отображать**, либо нажатием одной из кнопок 0-9 или кнопки с точкой. При вводе значения неважно, активен ли в настоящее время процесс дозирования. Новое значение установочного счетчика используется при запуске следующего цикла дозирования.

i Если значение установочного счетчика является частью группы отображения, то всегда отображается значение установочного счетчика, действительное для текущего цикла дозирования. Если значение изменяется при остановленном процессе дозирования, то новое значение немедленно отображается на дисплее. Однако если значение изменяется во время активной операции дозирования, то прежнее значение установочного счетчика, которое все еще действительно для текущей процедуры дозирования, отображается до завершения активного цикла дозирования. Сразу после этого отображается новое значение, действительное для следующей операции дозирования.

6.3.3 Дисплей

1		2	
Group 1 ■		Group 2 ▶	
Flow	0,0 m³/h	Flow	10,8 m³/h
Temp.	45,3 °C	ΣV (i)	2,7 m³
PSC	4,3 m³	PSC	4,3 m³

A0047513

22 Дисплей контроллера дозирования (пример)

- 1 Отображение группы 1, процесс дозирования не активен. Расход, температура, значение установочного счетчика
- 2 Отображение группы 2, дозирование активно. Расход, счетчик объема, значение установочного счетчика

6.4 Доступ к меню управления через «ПО FieldCare Device Setup»

Для настройки прибора с помощью программного обеспечения FieldCare Device Setup подключите прибор к ПК через интерфейс USB.

Установление соединения

1. Запустите ПО FieldCare.
2. Подключите прибор к ПК через USB.
3. Создайте проект в меню «Файл/Создать».
4. Выберите режим связи DTM (CDI Communication USB).
5. Добавьте прибор EngyCal RA33.
6. Нажмите кнопку «Подключить».
7. Начните настройку параметров.

Продолжайте настройку прибора в соответствии с руководством по эксплуатации. Все меню настройки (то есть все параметры, перечисленные в настоящем руководстве по эксплуатации) также можно найти в интерфейсе ПО FieldCare Device Setup.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Произвольное переключение выходов и реле

- ▶ При настройке с помощью ПО FieldCare прибор может перейти в неопределенное состояние! Это может стать причиной произвольного переключения выходов и реле.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Проверка после установки

Перед вводом прибора в эксплуатацию выполните следующие проверки:

- См. раздел «Проверка после монтажа»: → 13.
- Проверка после подключения с помощью ведомости технического контроля в разделе «Проверка после подключения», → 21.

7.2 Включение устройства

После подачи рабочего напряжения подсвечивается дисплей и загорается зеленый светодиод. Теперь прибор готов к работе и может быть настроен с помощью кнопок или конфигурационного ПО FieldCare.



Снимите защитную пленку с экрана прибора, так как она может негативно повлиять на читаемость дисплея.

7.3 Ускоренный ввод в эксплуатацию

Для ускоренного ввода в эксплуатацию контроллера дозирования в «стандартных» условиях применения достаточно ввести лишь несколько рабочих параметров в меню «Настройки».

Предварительные условия для ускоренного ввода в эксплуатацию:

Термометр сопротивления с 4-проводной схемой непосредственного подключения

Меню/параметры настройки

- **Единицы измерения:** выбор типа единиц измерения (СИ/США)
- **Тип сигнала:** выбор типа сигнала для расхода (импульсный или токовый)
- **Единица измер.:** выбор единицы измерения расхода
- **Ед. изм. счетчика:** определение единицы измерения для счетчика расхода, например м³ или кг
- **Знач. пульсации, значение:** указание единицы измерения и значимости импульса для преобразователя расхода (сигнал импульсного типа)
- **Начало диапазона и Конец диапазона** (сигнал токового типа)
- **Дата/время:** установка даты и времени

Теперь прибор находится в рабочем состоянии и готов к управлению циклами дозирования.

Можно настроить функции прибора в меню **Расшир. настройки** →  36 или **Эксперт** можно настроить следующие функции: регистрация данных, тарифная функция, подключение к шине и масштабирование токовых входов для расхода или температуры.

7.4 Область применения

i Прибор пригоден для автоматического управления медленными процессами дозирования, длящимися более 10 секунд.

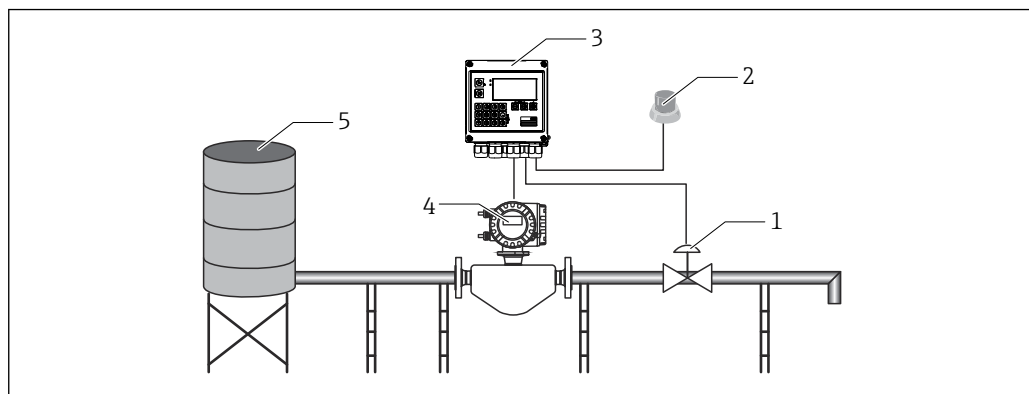
Ниже приведено описание возможностей прибора, включая краткие указания по использованию соответствующих параметров настройки прибора.

Кроме того, прибор можно использовать в следующих областях применения:

- Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 1-ступенчатого дозирования, → 27
- Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 2-ступенчатого дозирования, → 28
- Контроллер дозирования с функцией температурной компенсации API, → 29
- Контроллер дозирования с функцией компенсации температуры/плотности API, → 31
- Контроллер дозирования с функцией вычисления массы, → 32
- Контроллер дозирования с функцией вычисления объема, → 33
- Ручное дозирование, → 35

7.4.1 Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 1-ступенчатого дозирования

Этот вариант применения является стандартным для контроллера дозирования RA33. В таких условиях применения контроллер используется в качестве измерительного прибора. Измерение расхода и управление клапаном осуществляются таким образом, чтобы обеспечить точное дозирование желаемого объема.



A0047502

23 Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 1-ступенчатого дозирования

- 1 Клапан
- 2 Кнопка пуска
- 3 Контроллер дозирования
- 4 Расходомер
- 5 Питающий резервуар

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

1. Входной сигнал расхода:

Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.

2. Управление клапаном:

Выберите количество ступеней заполнения (1 ступень). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

3. Установочный счетчик:

Перед первоначальным запуском дозирования необходимо ввести значение для установочного счетчика, иначе нельзя будет начать дозирование. Установочный счетчик максимально точно определяет количество среды, которую дозирует контроллер дозирования RA33. Последнее использовавшееся значение установочного счетчика сохраняется в приборе и применяется для новых циклов дозирования до тех пор, пока это значение не будет изменено.

4. Коррекция остатка:

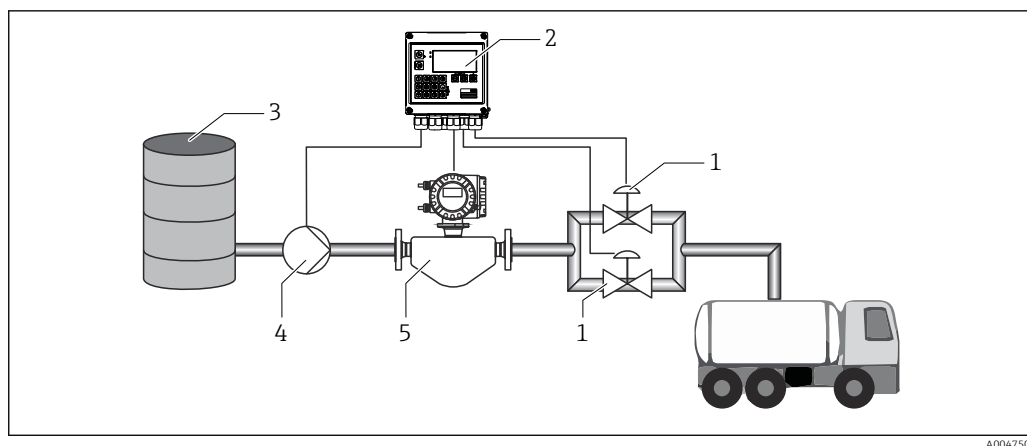
При первом использовании функции автоматической коррекции остатка в контроллере дозирования RA33 следует сначала откалибровать в системе контроллера остаточное количество. Остаточное количество – это объем технологической среды, который расходуется между моментом переключения управляющего выхода и моментом прекращения регистрации расхода. Остаточное количество обусловлено такими факторами, как, например, задержка переключения и время закрывания клапана. Контроллер дозирования вводит коррекцию релейного выхода на эту величину, чтобы добиться максимально точного результата дозирования. Чтобы свести избыточное количество к минимуму во время этих начальных прогонов, рекомендуется указать остаточное количество вручную и постепенно калибровать прибор с использованием небольших приращений, чтобы не допустить перелива среды.

Отображаемые переменные:

Установочный счетчик, счетчик цикла, расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

7.4.2 Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 2-ступенчатого дозирования

Этот вариант применения является стандартным для контроллера дозирования. Это двухступенчатое дозирование с применением двух клапанов. В этих условиях применения для дозирования среды используется один клапан, управляющий более высоким расходом среды, и другой клапан, который управляет менее высоким расходом среды. Клапан, управляющий более высоким расходом среды, используется для быстрого заполнения и закрывается раньше, чтобы прибор более точно выполнял дозирование с помощью второго клапана.



■ 24 Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 2-ступенчатого дозирования

- 1 Клапаны
- 2 Контроллер дозирования
- 3 Питающий резервуар
- 4 Насос
- 5 Расходомер

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Управление насосом (аналоговый выход, реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

1. Входной сигнал расхода:
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. Управление клапаном:
Выберите количество ступеней заполнения (2 ступени). Свяжите выбранные выходы с управлением ступенями заполнения.

Отображаемые переменные:

Установочный счетчик, счетчик цикла, расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

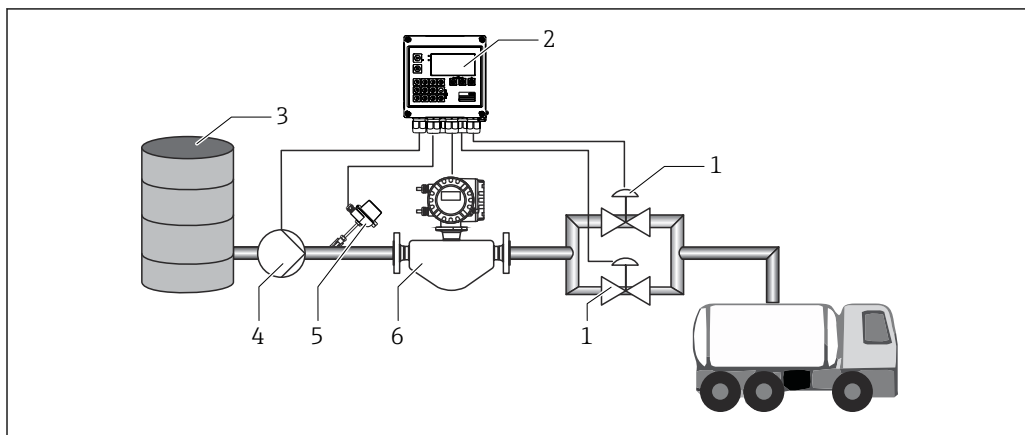
Примечания:

- Перед первоначальным запуском дозирования необходимо ввести значение для установочного счетчика, иначе нельзя будет начать дозирование. Впоследствии последнее значение установочного счетчика сохраняется в памяти прибора.
- Чтобы обеспечить минимальное остаточное количество во время первого запуска даже при активной функции автоматической коррекции остатка (эта функция требует начального измерения), рекомендуется ввести измеренное значение в ручном режиме в качестве измеренного значения коррекции остатка или постепенно калибровать прибор с использованием небольших приращений.

7.4.3 Контроллер дозирования с функцией температурной компенсации API

В этих условиях применения контроллер дозирования используется с минеральными маслами и коррекцией объема. Объем можно корректировать, измеряя только

температуру или измеряя температуру и плотность. В первом примере применения описано измерение только с температурной компенсацией. Объем можно корректировать с использованием любой единицы измерения расхода (объемного или массового расхода).



A0047504

25 Контроллер дозирования с функцией измерения расхода, температурной компенсацией и 2-ступенчатым дозированием

- 1 Клапаны
- 2 Контроллер дозирования
- 3 Питающий резервуар
- 4 Насос
- 5 Датчик температуры
- 6 Расходомер

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Температура (термометр сопротивления или токовый вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Управление насосом (аналоговый выход, реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

1. Входной сигнал расхода:
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. Входной сигнал температуры:
Выберите тип термометра сопротивления и диапазон температуры или введите диапазон измерения температуры для входа 4 до 20 мА.
3. Выберите группу продуктов «минеральное масло».
4. Выберите тип измерения плотности:
Плотность не измеряется, поэтому для параметра «Рабочая плотность» следует выбрать значение «Вычисленный».
5. Выберите приведенную плотность:
В отношении приведенной плотности должны быть определены стандартные условия для коррекции объема. В этом меню можно выбрать объем при 15 °C, 20 °C или 60 °F.

6. Значение приведенной плотности:

В дополнение к стандартным рабочим условиям здесь необходимо указать фактическое значение плотности технологической среды при выбранных стандартных рабочих условиях.

7. Давление:

В случае отклонения избыточного давления необходимо указать давление, при котором измеряется расход.

8. Управление клапаном:

Выберите количество ступеней заполнения (2 ступени). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

Отображаемые переменные:

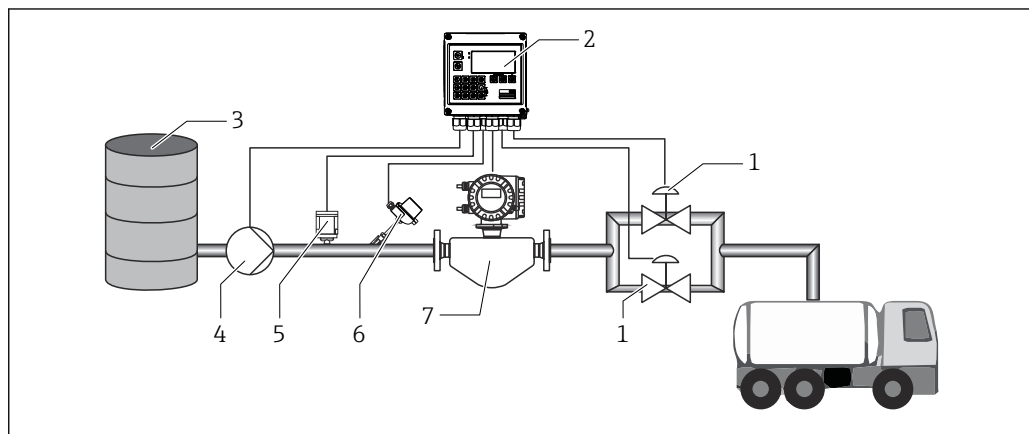
Установочный счетчик (скорректированный объем), счетчик партии (скорректированный объем), объемный расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

Примечания:

Значение давления вводится по отношению к давлению окружающей среды. Давление оказывает незначительное влияние на жидкости, поэтому для повышения эффективности достаточно указать значение вместо измерения давления.

7.4.4 Контроллер дозирования с функцией компенсации температуры/плотности API

В этих условиях применения контроллер дозирования используется с минеральными маслами и коррекцией объема. Второй пример применения с коррекцией объема описывает процесс коррекции объема путем измерения температуры и плотности. Объем можно корректировать с использованием любой единицы измерения расхода (объемного или массового расхода).



26 Контроллер дозирования с функцией измерения расхода, температурной компенсацией, компенсацией плотности и 2-ступенчатым дозированием

- 1 Клапаны
- 2 Контроллер дозирования
- 3 Питающий резервуар
- 4 Насос
- 5 Датчик плотности
- 6 Датчик температуры
- 7 Расходомер

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Температура (термометр сопротивления или токовый вход)

Плотность (токовый вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Управление насосом (аналоговый выход, реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

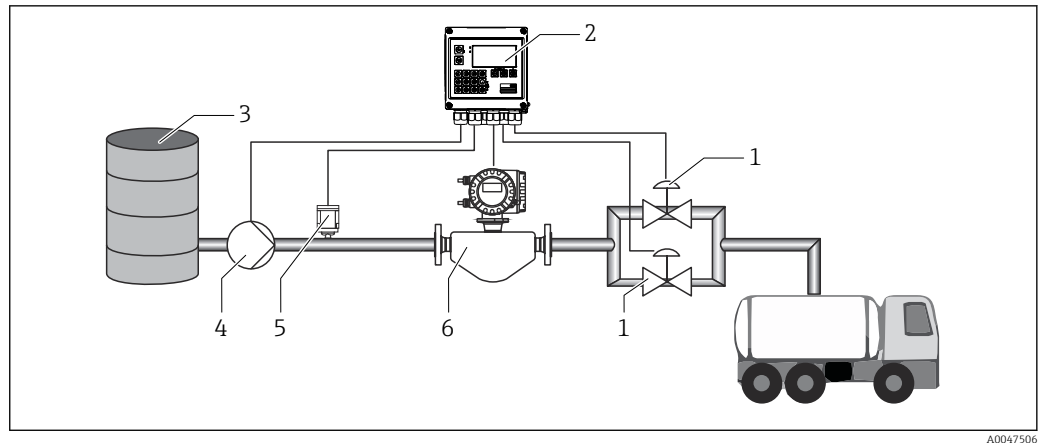
1. Входной сигнал расхода:
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. Входной сигнал температуры:
Выберите тип термометра сопротивления и диапазон температуры или введите диапазон измерения температуры для входа 4 до 20 мА.
3. Выберите группу продуктов «минеральное масло».
4. Выберите тип измерения плотности:
Для параметра «Рабочая плотность» следует выбрать значение «Измеренный», поскольку в этом примере применения используется плотномер.
5. Выберите приведенную плотность:
В отношении приведенной плотности должны быть определены стандартные условия для коррекции объема. В этом меню можно выбрать объем при 15 °C, 20 °C или 60 °F.
6. Управление клапаном:
Выберите количество ступеней заполнения (2 ступени). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

Отображаемые переменные:

Установочный счетчик (скорректированный объем), счетчик партии (скорректированный объем), объемный расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

7.4.5 Контроллер дозирования с функцией вычисления массы

Кроме коррекции объема минеральных масел можно вычислить массу любой технологической среды. Если эта функция активирована, то происходит преобразование объема в массу, а значения счетчика и установочного счетчика выражаются в выбранных единицах измерения массы.



A0047506

■ 27 Контроллер дозирования с функцией вычисления массы

- 1 Клапаны
- 2 Контроллер дозирования
- 3 Питающий резервуар
- 4 Насос
- 5 Датчик плотности
- 6 Расходомер

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Плотность (токовый вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Управление насосом (аналоговый выход, реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

1. Входной сигнал расхода:
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. В качестве группы продуктов выберите вариант «Опред. пользоват.».
3. Выберите тип измерения плотности:
Для параметра «Рабочая плотность» следует выбрать значение «Измеренный», поскольку в этом примере применения используется плотномер.
4. Чтобы активировать вычисление массы, выберите для параметра «Результат» вариант «Масса».
5. Управление клапаном:
Выберите количество ступеней заполнения (2 ступени). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

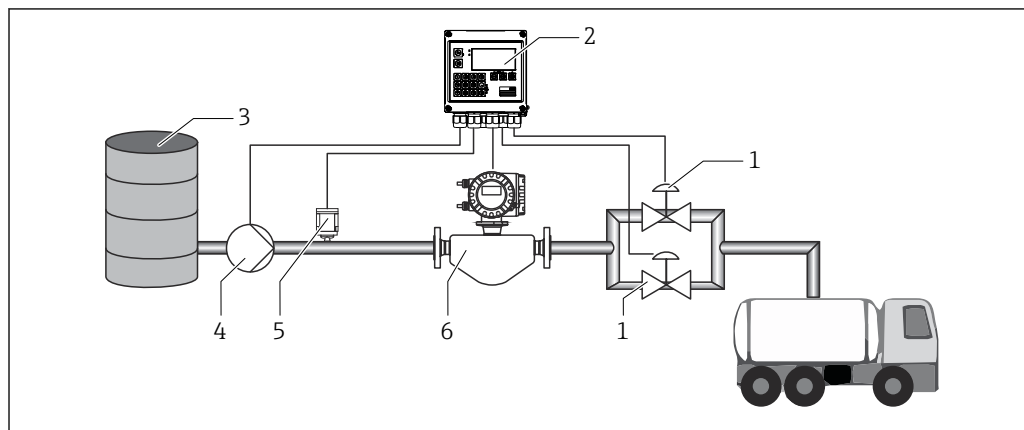
Отображаемые переменные:

Установочный счетчик (масса), счетчик партии (масса), объемный расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

7.4.6 Контроллер дозирования с функцией вычисления объема

Если для измерения массового расхода используется датчик расхода, можно рассчитать дозированный объем. Для этого требуется измерение плотности (альтернативный вариант: можно указать фиксированное значение плотности либо

измерять температуру и использовать эту информацию для внутреннего вычисления рабочей плотности на основе стандартных условий, приведенной плотности и коэффициента объемного расширения). Если эта функция активирована, то происходит преобразование массы в объем, а значения счетчика и установочного счетчика выражаются в выбранных единицах измерения объема.



A0047506

■ 28 Контроллер дозирования с функцией вычисления массы

- 1 Клапаны
- 2 Контроллер дозирования
- 3 Питающий резервуар
- 4 Насос
- 5 Датчик плотности
- 6 Расходомер

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Плотность (токовый вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Управление насосом (аналоговый выход, реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

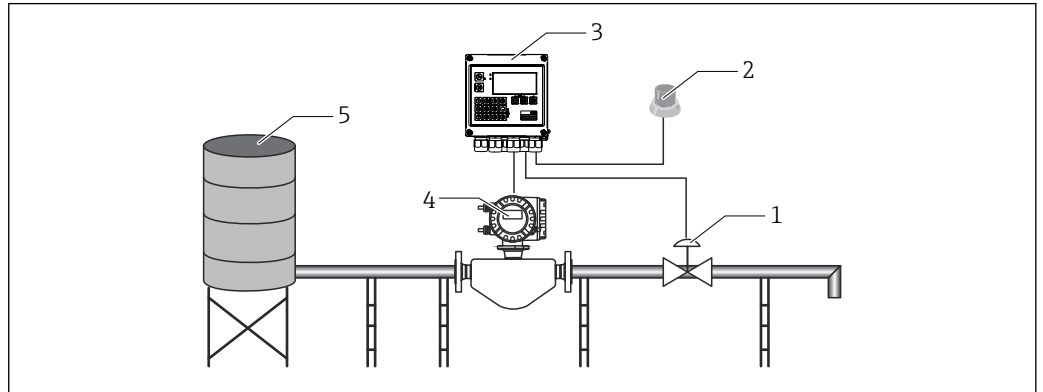
1. Входной сигнал расхода:
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. В качестве группы продуктов выберите вариант «Опред. пользоват.».
3. Выберите тип измерения плотности:
Для параметра «Рабочая плотность» следует выбрать значение «Измеренный», поскольку в этом примере применения используется плотномер.
4. Чтобы активировать вычисление объема, выберите для параметра «Результат» вариант «Объем».
5. Управление клапаном:
Выберите количество ступеней заполнения (2 ступени). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

Отображаемые переменные:

Установочный счетчик (объем), счетчик партии (объем), массовый расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

7.4.7 Ручное дозирование

Помимо дозирования на основе предварительно выбранного установочного счетчика, возможно использование прибора в качестве счетчика объема или счетчика массы (в зависимости от типа датчика расхода) с ручным управлением. Это позволяет осуществлять дозирование, например, посредством визуального контроля или с помощью сигнала остановки от преобразователя внешнего сигнала.



A0047502

■ 29 Ручное дозирование с помощью контроллера дозирования

- 1 Клапан
- 2 Кнопка пуска
- 3 Контроллер дозирования
- 4 Расходомер
- 5 Питающий резервуар

Входные сигналы:

Расход (импульсный или токовый вход)

Дистанционное управление (цифровой вход)

Выходные сигналы:

Управление клапаном (реле или открытый коллектор)

Требуемые настройки:

1. Входной сигнал расхода:
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. Переведите контроллер дозирования в режим «Вручную».
3. Для дистанционного управления необходимо, чтобы цифровые входы были привязаны к функции пуска/остановки.
4. Управление клапаном:
Выберите количество ступеней заполнения (1 ступень). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

Отображаемые переменные:

Установочный счетчик, счетчик цикла, расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества/массы, количество партий.

7.5 Настройка базовых параметров и общих функций прибора

- Входы, → 36
- Выходы, → 38
- Применение, → 39
- Регистрация данных, → 42
- Защита доступа, → 43
- Журналы регистрации, → 43
- Связь/системы цифровых шин, → 44

7.5.1 Входы

Преобразователь расхода импульсного типа

Импульсный вход пригоден для обработки различных импульсов тока и напряжения. Программное обеспечение может переключаться на разные частотные диапазоны:

- Импульсы и частота до 12,5 кГц
- Импульсы и частота до 25 Гц (для отскакивающих контактов, время отскока не более 5 мс)

Вход для датчиков импульсов напряжения и контактных датчиков делится на различные типы в соответствии со стандартом EN 1434 и обеспечивает питание для коммутирующих контактов.

Датчики импульсов напряжения и преобразователи соответствуют классам IB и IC (низкий порог переключения, слабый ток)	≤ 1 В соответствует низкому уровню ≥ 2 В соответствует высокому уровню U макс. 30 В, U без нагрузки: 3 до 6 В	Плавающие контакты, релейные преобразователи
Преобразователи классов ID и IE для более сильных токов и мощных источников питания	$\leq 1,2$ мА соответствует высокому уровню $\geq 2,1$ мА соответствует низкому уровню U без нагрузки: 7 до 9 В	

Значимость импульса и коэффициент K

Для сигналов всех типов необходимо указать значение импульса преобразователя расхода.

Расчет текущего значения для объемного расхода является плавающим, поэтому оно непрерывно уменьшается с замедлением частоты импульсов. Через 100 секунд или при уменьшении расхода до значения отсечки при низком расходе значение расхода обнуляется.

Счетчики дозирования и статистики суммируются по значениям отдельных импульсов. Текущий расход также может быть рассчитан по показаниям счетчиков с целью его отображения на дисплее. Предварительно следует выбрать единицу измерения расхода (в разделе настройки измерения расхода).

Токовый сигнал расхода

Для преобразователей расхода с выходным токовым сигналом диапазон измерения расхода масштабируется в меню «Расшир. настройки».

Регулировка/калибровка токового входа

Для настройки токовых входов можно выполнить калибровку по двум точкам в меню **Эксперт** (например, для компенсации долговременного дрейфа аналогового входа).

Пример: сигнал расхода 4 мА (0 м³/h), однако прибор отображает 4,01 мА (0,2 м³/h). Если ввести контрольную точку 0 м³/h, то при фактическом значении 0,2 м³/h прибор «запомнит» новое значение, 4 мА. Контрольная точка должна обязательно находиться в пределах диапазона измерения.

Настройка отсечки при низком расходе

Объемный расход ниже установленного значения отсечки при низком расходе расценивается как нулевой (не регистрируется счетчиком). Это используется для подавления учета измеренных значений, например на нижней границе диапазона измерения.

Для импульсного входа в качестве отсечки при низком расходе можно определить минимально допустимую частоту. Пример: отсечка при низком расходе 3,6 м³/h (1 л/с), значение импульса для преобразователя: 0,1 л.

1/0,1 = 10 Гц. Это означает, что через 10 с для объемного расхода и энергии отображаются нулевые значения.

Для аналоговых сигналов существует два варианта отсечки при низком расходе:

- Позитивный диапазон измерения расхода, например, 0 до 100 м³/h: значения, меньшие чем значение отсечки при низком расходе, расцениваются как нулевые.
- Отрицательный нижний предел диапазона (двухнаправленное измерение), например, -50 до 50 м³/h: значения в области нулевой точки (+/- значение отсечки низкого расхода) оцениваются как нулевые.

Входные сигналы температуры

Для измерения температуры термометры сопротивления могут быть подключены напрямую или через преобразователь (4 до 20 мА). Для прямого подключения можно использовать датчики типа Pt100/500/1000. Для датчиков Pt100 доступны различные диапазоны измерений, которые обеспечивают высочайшую точность измерений как при малых, так и при больших перепадах температуры:

Меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Входы** → **Температура** → **Диапазон**.

При использовании токового сигнала диапазон измерения можно масштабировать индивидуально:

Меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Входы** → **Температура**. →  51

Плотность (опционально)

Для измерения плотности необходимо подключить датчик плотности к токовому входу с маркировкой «Плотность» и сигналом 0/4 до 20 мА. Кроме того, возможно сохранение фиксированного значения плотности. Эту возможность можно использовать для технологической среды, состав которой не известен. →  51

Цифровые входы

Имеются два цифровых входа: в зависимости от вариантов оснащения прибора с помощью цифровых входов можно управлять следующими функциями:

Принцип действия	Описание
Дозирование актив. (высок.)	Дозирование запускается при переключении «низкий → высокий» уровень. Дозирование продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто значение установочного счетчика, либо до перехода «высокий → низкий» уровень сигнала. При падении уровня сигнала активное дозирование прерывается и прекращается. Если достигнуто значение установочного счетчика и необходимо запустить следующий цикл дозирования, то сначала должен произойти переход «высокий → низкий» уровень сигнала, а при следующем переходе «низкий → высокий» уровень будет запущен очередной цикл дозирования.
Начало дозирования (край)	Дозирование запускается при переходе «низкий → высокий» уровень. Действие этой функции полностью аналогично локальному нажатию кнопки.
Конец дозирования (край)	Дозирование приостанавливается при переходе «низкий → высокий» уровень, после чего прерывается и прекращается при очередном переходе «низкий → высокий» уровень. Действие этой функции полностью аналогично локальному нажатию кнопки.

Принцип действия	Описание
Сброс номера партии	Номер цикла, который увеличивается автоматически, сбрасывается на начальное значение, которое определено в меню «Настройки», при переходе «низкий → высокий» уровень.
Синхронизация часов	Синхронизация часов запускается при переходе «низкий → высокий» уровень.
Статус	Прибор остается в рабочем состоянии до тех пор, пока уровень сигнала высок (состояние исправно). Как только уровень сигнала падает и становится низким, любая активная операция дозирования прекращается, а прибор блокируется и его становится невозможно перезапустить. Прибор остается заблокированным до тех пор, пока уровень сигнала снова не поднимется (что указывает на рабочее состояние системы).

7.5.2 Выходы

Реле

Возможно переключение двух реле для управления ступенями заполнения и выдачи сообщений об ошибках.

Реле могут быть закреплены за соответствующими ступенями дозирования в меню **Настройки → Расшир. настройки → Приложение → Настройки дозирования → Перекл. фаза наполн.1.**

 В случае более интенсивного использования рекомендуется использовать для управления дозированием выходы с открытым коллектором.

Выходы с открытым коллектором (опция)

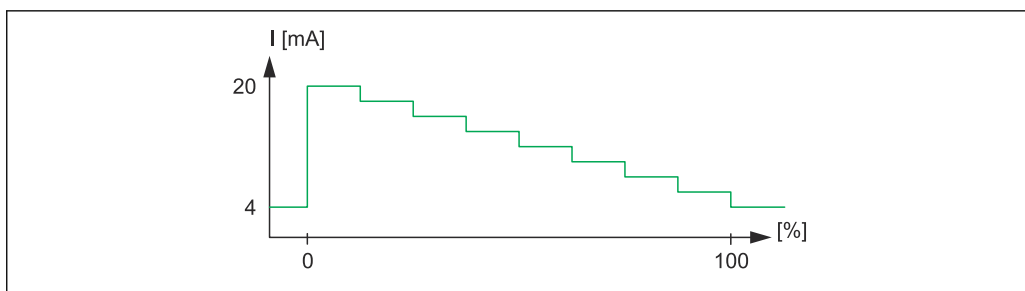
Выходы с открытым коллектором можно использовать как выходы состояния или импульсные выходы. В случае использования в качестве выходов состояния их можно использовать для управления ступенями заполнения в процессе дозирования, а также для выдачи сообщений об ошибках. В качестве импульсных выходов они могут выводить значения счетчиков и сигнализировать об окончании дозирования.

Универсальный выход – токовый и активный импульсный выход (опция)

Универсальный выход можно использовать как импульсный выход или как аналоговый выход. Через этот выход можно выводить сигнал объемного расхода или счетчика объема/массы. Кроме того, возможен вывод информации о ходе дозирования в линейной или графической форме.

Информация о ходе дозирования

При отображении информации о ходе дозирования выходное значение начинается с 20 мА в начале дозирования и линейно уменьшается, пока не достигнет нижнего предела токового выхода 0/4 мА в конце дозирования. Если процесс дозирования не активен, то на токовом выходе выводится нижнее предельное значение диапазона.



A0014340-RU

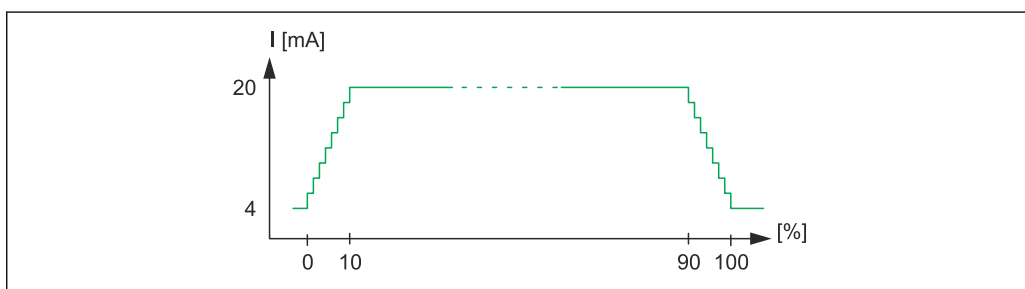
30 График, отображающий ход дозирования

0 Дозирование начинается при значении 0%

100 Требуемое количество достигается при значении 100%

График

Если дозирование остановлено, то значение тока на выходе составляет 0/4 мА. Сразу после начала операции дозирования на выход поступает ток, определенный в параметре «Начальное значение тока». Затем значение тока линейно возрастает и достигает значения тока 20 мА в процентах от всего дозируемого количества, «Старт макс.», которое указано в меню «Настройки». После этого значение тока на токовом выходе остается на уровне 20 мА до тех пор, пока не будет достигнут процент от всего дозируемого количества, указанный в параметре «Стоп макс.». Затем значение тока линейно уменьшается до выходного значения. Если процесс дозирования не активен, то на токовом выходе выводится нижнее предельное значение диапазона.



A0014341-RU

31 Схема с изображением графика

0 Начало дозирования

10 Старт макс.

90 Стоп макс.

100 Требуемое количество достигнуто

7.5.3 Настройки дозирования

Все настройки, связанные с дозированием и управлением операцией дозирования, выполняются в меню «Настройки дозирования».

Режим дозирования

Основной настройкой функции дозирования является выбор режима дозирования из следующих вариантов: «Стандарт», «Автом. повт. запуск» и «Вручную»

Принцип действия	Описание
Режим «Стандарт»	В режиме «Стандарт» после ввода в эксплуатацию необходимо ввести значение установочного счетчика. Это значение затем используется для всех циклов дозирования до очередного изменения. Значение установочного счетчика можно изменить во время активного процесса дозирования или после прекращения дозирования. Затем это значение установочного счетчика используется при запуске нового цикла дозирования. Дозирование можно запустить через управляющий вход или нажатием кнопки. Дозирование продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто значение установочного счетчика или цикл не будет приостановлен преждевременно командой остановки (кнопкой или через управляющий вход). В этом приостановленном состоянии дозирование можно либо возобновить командой пуска, либо полностью прервать еще одной командой остановки.
Автом. повт. запуск	Работа режима «Автом. повт. запуск» аналогична режиму «Стандарт». Разница состоит в том, что процедура дозирования запускается после настраиваемого времени задержки перезапуска. Процедура дозирования продолжается до приостановки и завершения.
Ручной режим	В ручном режиме не требуется счётчик с предварительной установкой. Дозирование запускается и останавливается кнопками управления на приборе или через управляющий вход.

Направление счета

Еще одна базовая настройка – направление счета. Эта настройка имеет значение только для отображения значений на дисплее и относится к направлению счета, в котором отображается установочный счетчик.

Направление счета «вперед»: выводит на экран суммирующий счетчик.

Направление счета «назад»: отображение оставшегося количества дозирования.

Ступени заполнения

Этот прибор позволяет выбрать 1-ступенчатое или 2-ступенчатое дозирование. Главный клапан предназначен для первой ступени. Этот клапан обеспечивает меньший расход и открывается в начале процесса дозирования. Кроме того, этот клапан используется для точного дозирования в конце процесса. Вторая ступень заполнения с более высокой скоростью потока также активируется по истечении заданного времени задержки, чтобы быстрее достичь требуемого количества дозирования. Эта ступень завершается по достижении остаточного количества до остановки. Время задержки и предостановочное количество необходимо указать в меню настроек дозирования.

Фиксированная и автоматическая коррекция остатка

Принимая во внимание время отклика системы, рекомендуется использовать функцию коррекции остатка. В этом случае команда на закрывание клапанов поступает заранее, что позволяет компенсировать время отклика и обеспечить максимальную точность дозирования.

Основой служит фиксированное значение коррекции остатка. В этом случае можно указать фиксированное значение для опережающего прекращения дозирования.

Дополнительно можно активировать автоматическую функцию коррекции после выполнения цикла дозирования. Эта функция вычисляет новое значение коррекции

на основе фактической измеренной погрешности последних циклов дозирования. Таким образом можно обеспечить неизменную точность дозирования.



Чтобы обеспечить минимальное количество после дозирования во время первого цикла, рекомендуется ввести измеренное значение в качестве значения ручной коррекции после цикла дозирования или постепенно настраивать прибор при помощи небольшого пробного количества. После этого можно активировать автоматическую функцию коррекции после выполнения цикла дозирования.

Максимальное значение установочного счетчика

Ввод максимально допустимого значения установочного счетчика снижает риск ошибочного ввода. Если в процессе работы ввести значение установочного счетчика, которое превышает максимально допустимое значение, дозирование не запускается и отображается соответствующее сообщение.

7.5.4 Информация о цикле дозирования

Все параметры для отображения и идентификации сохраненных циклов дозирования сохраняются в разделе информации о дозировании. Циклы дозирования идентифицируются по определяемому пользователем названию и номеру цикла, который автоматически увеличивается после каждого цикла дозирования. Также можно задать начальное значение номера цикла и сбросить текущий номер на это значение.

7.5.5 Настройки отображения и единиц измерения

Настройки дисплея

Когда выбрана **Настройка** → **Приложение/Классифицирование**, можно определить, какие значения технологического процесса будут отображаться на дисплее. Для этого предусмотрено шесть групп отображения. За одной группой можно закрепить не более трех значений. На трехстрочном дисплее значения отображаются шрифтом меньшего размера. Для каждой группы можно назначить определяемое пользователем название (не более 10 символов). Это название отображается в заголовке. При доставке прибора группы отображения предварительно сконфигурированы в соответствии со следующей таблицей:

Режим отображения

Режим отображения следует выбрать в меню **Отображ./управл.**. Можно настроить яркость, контрастность и режим переключения дисплея (т.е. автоматически или нажатием кнопки). С помощью этого меню также можно вызвать текущие значения для регистрации данных (отчеты о дозировании, дневной, месячный и годовой счетчик и сумматор) в разделе «сохраненные значения». (Подробные сведения см. в разделе «Регистрация данных» → 42)

Количество переполнений счетчика

Показания счетчиков ограничены восемью цифрами перед десятичной точкой (для счетчиков со знаком – семью цифрами). Если показание счетчика превышает это значение (происходит переполнение), счетчик обнуляется. Количество переполнений для каждого счетчика записывается в счетчиках переполнения. Переполнение счетчика отображается на дисплее значком «^». Количество событий переполнения можно вызвать в меню **Отображ./управл.** → **Сохраненные значения**.

Единицы измерения

Единицы измерения для масштабирования и отображения переменных процесса настраиваются в соответствующих подменю (например, единица измерения для отображения температуры настраивается в меню **Входы/Температура**).

Чтобы упростить настройку, выбор системы единиц измерения происходит в начале ввода прибора в эксплуатацию.

- ЕС: система единиц СИ
- США: британская система единиц

Выбор системы единиц устанавливает единицы в отдельных подменю на определенное значение по умолчанию, например, СИ: м³/ч, °C, кВт-ч.

Если единица измерения впоследствии конвертируется, то автоматическое преобразование соответствующего (масштабированного) значения не происходит.

Сведения о преобразовании единиц измерения см. в приложении .

7.5.6 Регистрация данных

Прибор сохраняет соответствующие измеренные значения и данные счетчика в определенные моменты времени. Аналитические данные сохраняются ежедневно, ежемесячно и ежегодно с указанием количества циклов дозирования, безошибочных циклов дозирования и объема дозирования за этот период времени.

Отдельные циклы дозирования сохраняются со следующими данными: дата, время, название цикла, номер цикла, установочный счетчик и счетчик объема. Прибор обеспечивает бесперебойную и надежную регистрацию данных, что гарантирует сохранность данных даже после сбоя питания.

Текущие счетчики (дневной, месячный и на дату выставления счета) можно вызвать в меню **Отображ./управл.** → **Сохраненные значения**. Кроме того, любой счетчик можно перевести в разряд отображаемых значений (включить в группу отображения).

Весь архив данных, то есть все сохраненные значения, можно просмотреть только с помощью ПО Field Data Manager.

В частности, в памяти прибора хранятся следующие данные:

Анализ	Расчет
Партия	■ Дата, время ■ Наименование партии ■ Номер партии ■ Установочный счетчик ■ Счетчик объема
Дневная, месячная и годовая аналитические сводки	■ Счетчик объема за период времени ■ Количество выполненных циклов дозирования ■ Количество циклов дозирования, выполненных без ошибок

Общие указания в отношении регистрации данных

Время регистрации данных (время начала интервалов регистрации) может быть настроено и/или синхронизировано посредством времени суток.

Текущий счетчик можно обнулить с помощью меню настройки. Архивные значения, полученные в результате проведенных анализов, больше не могут быть изменены. Для их удаления необходимо очистить всю память, где хранятся измеренные значения.

Доступный объем памяти

Для обеспечения бесперебойной регистрации данных необходимо регулярно считывать данные прибора с помощью ПО Field Data Manager. В зависимости от

глубины хранения счетчики перезаписываются через определенное время (см. следующую таблицу).

Данные	Кол-во
Циклы дозирования	Мин. 1000
События	Мин. 1500 (сообщения, состоящие в среднем из 40 символов)
Статистика за день/месяц/год	Мин. 800/750/50

7.5.7 Защита доступа

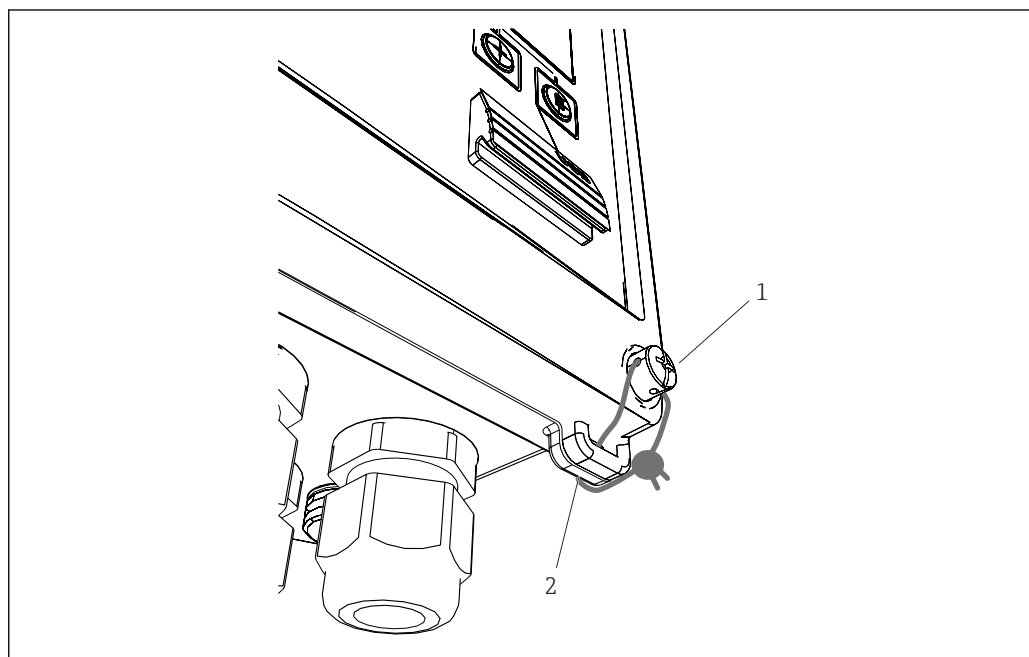
Для предотвращения несанкционированного доступа прибор можно защитить с помощью рабочего кода или аппаратного переключателя, который находится на самом приборе.

Защита с помощью кода

Локальное управление может быть полностью защищено 4-значным рабочим кодом (значение по умолчанию – 0000, т. е. защиты нет). Через 600 с бездействия прибор автоматически блокируется снова.

Однако значение установочного счетчика ввести можно.

Опломбирование прибора



A0014189

32 Опломбирование прибора

- 1 Пломбировочный винт
- 2 Проушина корпуса

Для опломбирования на приборе имеются пломбировочный винт (поз. 1) и проушина (поз. 2).

7.5.8 Журналы

Изменения параметров настройки отмечаются записями в журнале событий.

Журнал событий

В журнале событий хранятся записи о таких событиях, как активация аварийных сигналов, выход за рамки предельных значений, изменения параметров настройки с указанием даты и времени. В памяти можно хранить не менее 1600 сообщений. Однако в зависимости от длины текста может быть сохранено больше сообщений. После заполнения памяти наиболее ранние сообщения перезаписываются. Журнал событий можно просматривать с помощью ПО Field Data Manager или непосредственно на приборе. Чтобы быстро выйти из режима просмотра журнала событий, нажмите одновременно кнопки «+» и «-».

7.5.9 Связь/системы цифровых шин

Общая информация

Прибор оснащается (опционально) интерфейсами цифровой шины, предназначенными для считывания параметров процесса. Значения могут быть записаны в приборе только в контексте настройки (через конфигурационное ПО FieldCare и интерфейс USB или Ethernet). Параметры технологического процесса, такие как расход, невозможно передать в прибор по шинным интерфейсам.

Команды можно отправлять на прибор через интерфейс Modbus. Подробные сведения см. в разделе Modbus RTU.

В зависимости от используемой системы шин отображаются аварийные сигналы или сообщения о неисправностях, связанных с передачей данных (например, посредством байта состояния).

Значения параметров процесса передаются в тех же единицах измерения, которые используются для отображения значений на дисплее прибора.

Из памяти могут быть считаны только показания счетчика последнего завершенного периода сохранения (день, месяц, год, дата выставления счета).

Если показания счетчика большие, то десятичные точки будут сокращены (например, 1234567.1234 → 1234567 или 234567.1234 → 234567.1).

Данные прибора можно считывать через следующие интерфейсы:

- Modbus RTU
- Ethernet/Modbus TCP

Modbus RTU/(TCP/IP)



Подробная информация о назначении регистров Modbus: www.endress.com

Прибор может быть подключен к системе Modbus посредством интерфейса RS485 или Ethernet. Общие настройки Ethernet-подключения выполняются в меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Система** → **Ethernet** или в меню **Эксперт** → **Система** → **Ethernet** →  48. Настройка связи через интерфейс Modbus осуществляется в меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Система** → **Modbus** или в меню **Эксперт** → **Система** → **Modbus**.

Пункт меню	RTU	Ethernet
Адрес прибора:	От 1 до 247	IP-адрес, установленный вручную или автоматически
Скорость передачи информации в бодах:	2400/4800/9600/ 19200 /38400	-
Четность:	Четн. /Нечетн./Нет	-
Порт	-	502
Рег.	Счётный механизм	Счётный механизм
Значение	Значение для передачи	Значение для передачи

Перенос значений

Фактический протокол Modbus TCP находится между уровнями 5 и 6 модели ISO/OSI.

Для передачи значения используются 3 регистра по 2 байта в каждом (2 байта состояния + 4-байтовое значение с плавающей точкой). В разделе настройки можно указать, какое значение следует в какой регистр следует записывать. Наиболее важные и наиболее распространенные значения настроены заранее.

Регистр 000	Состояние первого измеренного значения (16-разрядное целое число, старший байт первый)
Регистры 001-002	Первое измеренное значение (32-разрядное число с плавающей точкой, старший байт первый)

В байте состояния кодируется информация о действительности и предельном значении.

16		6	5	4	3	2	1	
	Не используются			0	0	0	0	ОК
				0	0	0	1	Обрыв цепи
				0	0	1	0	Выход за верхнюю границу диапазона
				0	0	1	1	Выход за нижнюю границу диапазона
				0	1	0	0	Недействительное измеренное значение
				0	1	1	0	Подстановочное значение
				0	1	1	1	Ошибка датчика
			1					
	1							Нарушение верхнего предельного значения
1							Переполнение счетчика	

Во время запроса от ведущего устройства желаемый начальный регистр и количество регистров, которые должны быть прочитаны, отправляются на прибор. Поскольку измеренное значение всегда требует трех регистров, то начальный регистр и число регистров должны делиться на 3.

От ведущего устройства в прибор:

ga fk r1 r0 a1 a0 c1 c2

ga Адрес ведомого устройства (1-247)
 fk Функция, всегда 03
 r1 r0 Начальный регистр (старший байт первый)
 a1 a0 Количество регистров (старший байт первый)
 c0 c1 Контрольная сумма CRC (младший байт первый)

Реакция устройства в случае успешного запроса:

ga fk az s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 c1 c0

ga Адрес прибора
 fk Функция, всегда 03
 az Количество байт всех последующих измеренных значений
 s1 s0 Состояние первого измеренного значения (16-разрядное целое число, старший байт первый)

w3 w2 w1 w0	Первое измеренное значение в формате 32-разрядного числа с плавающей точкой, старший байт первый
s1 s0	Состояние второго измеренного значения (16-разрядное целое число, старший байт первый)
w3 w2 w1 w0	Второе измеренное значение (32-разрядное число с плавающей точкой, старший байт первый)
s1 s0	Состояние последнего измеренного значения (16-разрядное целое число, старший байт первый)
w3 w2 w1 w0	Последнее измеренное значение (32-разрядное число с плавающей точкой, старший байт первый)
c0 c1	Контрольная сумма CRC, 16-разрядное число (младший байт первый)

Реакция устройства в случае неудачного запроса:

ga fk fc c0 c1

ga	Адрес ведомого устройства (1-247)
fk	Запрошенная функция + 80hex
fc	Код ошибки
c0 c1	Контрольная сумма CRC, 16-разрядное число (младший байт первый)

Код ошибки:

- 01 : Функция неизвестна
- 02 : Недействителен номер начального регистра
- 03 : Недействительно количество регистров для считывания

При наличии ошибки контрольной суммы или четности в запросе от ведущего устройства прибор не отвечает.



Для крупных показаний счетчика разряды после десятичной точки усекаются.



Дополнительную информацию о Modbus см. в руководстве по эксплуатации ВА01029К.

Передача команд дозирования в контроллер дозирования/чтение данных состояния дозирования

Команды дозирования могут быть переданы на контроллер дозирования, а данные состояния дозирования могут быть прочитаны через интерфейс Modbus. Для этой цели предусмотрены следующие регистры:

Адрес протокола (отсчет от 0)	Адрес ПЛК (отсчет от 1)	Принцип действия	Тип данных	Описание
5000	5001	Настройка установочного счетчика	FLOAT	При записи в эти регистры устанавливается новое значение установочного счетчика. Функция Modbus 16 (запись регистров)
5002	5003	Установка запуска/остановки дозирования	UINT16	Если записано значение 1, дозирование запускается. Если записано значение 0, дозирование прекращается. Функции Modbus 16 (запись регистров), 06 (запись одиночного регистра).
5200	5201	Считывание данных состояния цикла дозирования	UINT16	В этом регистре содержатся данные состояния цикла дозирования: 0: дозирование прекращено 1: дозирование активно 2: дозирование приостановлено Функции Modbus 03 (чтение регистра хранения), 04 (чтение входного регистра)



Порядок байтов должен соответствовать настройке, выполненной в контроллере дозирования.

Настройка названия цикла дозирования через интерфейс Modbus:

Адрес протокола (отсчет от 0)	Адрес ПЛК (отсчет от 1)	Принцип действия	Тип данных	Описание
5010-5019	5011-5020	Запись названия цикла дозирования	STRING (ASCII)	Запись названия цикла дозирования осуществляется, начиная с регистра 5010, с помощью функции Modbus 16 (запись регистров)



Название для цикла дозирования можно задать только до начала дозирования. Регистр 5200 -> 0x0000.

Допускается не более 20 символов.

Эта функция доступна только в том случае, если управление рецептурами отключено, или если не выбрана ни одна рецептура, или если была выбрана первая рецептура при активной функции управления рецептурами. В противном случае прибор возвращает ошибку 04: SLAVE_DEVICE_FAILURE.

2 символа поступают в каждый регистр. Начало должно находиться в регистре 5010 (отсчет от 0). Конец текста распознается следующим образом:

- Номер регистра (максимум 10 -> 20 символов)
- При нечетном количестве символов текст должен оканчиваться символом 0x00
- Символ 0x00

Запрос от ведущего устройства (последовательность байтов):

6 символов, регистр заполнен	
ABCDEF -> 5010-5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46
6 символов, 2 дополнительных регистра, оканчивается символом 0x00	
ABCDEF -> 5010-5014	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
5 символов, последний регистр содержит только 1 символ -> оканчивается символом 0x00	
ABCDE -> 5010-5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x00
4 символа, начинается со 2-го регистра	
BCDE -> 5011-5012	0x42, 0x43, 0x44, 0x45 -> сообщение об ошибке 02 («недействительный начальный регистр»)
22 символа	
ABCDEFGHJKLMNOPQRST12 > 5010-5020	0x41, 0x42, ... 0x53, 0x54, 0x31, 0x32 -> первые 20 символов принимаются (ABCDEFGHJKLMNOPQRST), другие символы игнорируются. Сообщение об ошибке не выдается!

Технологические сообщения, которые выдаются через интерфейс Modbus:

Адрес протокола (отсчет от 0)	Адрес ПЛК (отсчет от 1)	Принцип действия	Тип данных	Описание
5300	5301	Количество активных сообщений о технологических ошибках	UINT16	В этом регистре указано количество активных сообщений о технологических ошибках: функции Modbus 03 (чтение регистра хранения), 04 (чтение входного регистра). Например, 0x0003
5301	5302	Чтение кода ошибки, который относится к отображаемому в настоящее время сообщению о технологической ошибке	UINT16	Структура значения описана ниже. Бит 15: F Бит 14: C Бит 13: M Бит 12: S Биты 0-11: код ошибки, функции Modbus 03 (чтение регистра хранения), 04 (чтение входного регистра). Например, F903 -> 0x8387 -> двоичный формат 1000 0011 1000 0111
5302	5303	Квитирование сообщений о технологических ошибках	UINT16	1: квитирование отображаемого в настоящее время сообщения о технологической ошибке 2: квитирование всех сообщений о технологических ошибках, функция Modbus 06 (запись регистра)



Последовательность байтов должна соответствовать настройке.

Ethernet/веб-сервер (TCP/IP)

Настройки → **Расшир. настройки** → **Система** → **Ethernet** или **Эксперт** → **Система** → **Ethernet**

IP-адрес можно ввести вручную (фиксированный IP-адрес) или автоматически присвоить с помощью службы DHCP.

Для передачи данных по умолчанию установлен порт 8000. Порт можно изменить в меню **Эксперт**.

Реализованы следующие функции:

- Обмен данными с компьютерным ПО (ПО Field Data Manager, FieldCare, OPC-сервер)
- Веб-сервер
- Modbus TCP → 44

Одновременно можно установить до четырех соединений, например, с ПО Field Data Manager, Modbus TCP и двумя веб-серверами, при этом в любой момент времени возможно только одно соединение для передачи данных через порт 8000.

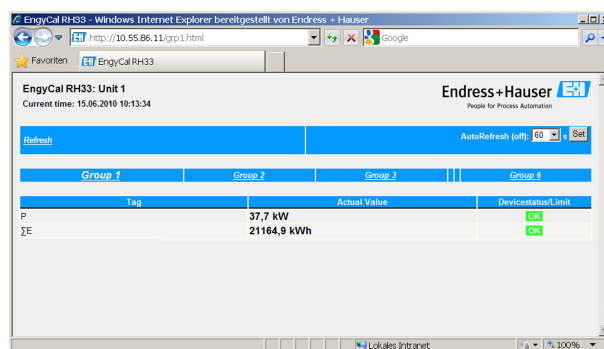
После достижения максимального количества соединений (четыре) осуществляется блокирование новых попыток подключения до тех пор, пока не будет прекращено существующее соединение.

Веб-сервер

Если прибор подключен через интерфейс Ethernet, то можно экспортировать отображаемые значения через Интернет с помощью веб-сервера.

Для веб-сервера предустановлен порт 80. Этот порт можно изменить в меню **Эксперт** → **Система** → **Ethernet**.

 Если сеть защищена брандмауэром, может понадобиться активация порта.



 33 Отображение значений в веб-браузере (на примере EngyCal RH33)

Как и на дисплее устройства, на веб-сервере можно переключаться между группами дисплеев. Измеренные значения обновляются автоматически (напрямую по «ссылке»: off/5s/15s/30s/60s). Кроме измеренных значений, отображаются флаги состояния и предельных значений.

Данные могут быть экспортированы через веб-сервер в формате HTML или XML.

При использовании интернет-браузера достаточно ввести адрес `http://<IP-адрес>` для отображения HTML-вида в браузере. Кроме того, доступны две версии формата XML. Эти версии при необходимости могут быть интегрированы в дополнительные системы. Две версии XML содержат все измеренные значения, которые закреплены за любой группой.

 Десятичный разделитель в XML-файле всегда отображается в виде точки. Все значения времени приведены в формате UTC. Разница по времени в минутах отмечается в следующей записи.

Версия 1:

XML-файл в кодировке ISO-8859-1 (Latin-1) можно получить по веб-адресу `http://<IP-адрес>/values.xml` (альтернативный адрес: `http://<ip-address>/xml`). Однако в этой кодировке не отображаются некоторые специальные символы, такие как знак суммы. Тексты (например, цифровые статусы) не передаются.

Версия 2:

XML-файл в кодировке UTF-8 можно получить по адресу `http://<IP-адрес>/main.xml`. В этом файле содержатся все измеренные значения и специальные символы.

Структура значений канала для XML-файла приведена ниже:

```
<device      id="ID0104" tag="Flow" type="INTRN">
      <v1>12.38</v1>
      <u1>m³/h</u1>
      <vstslv1>2</vstslv1>
      <hlsts1>ErS</hlsts1>
      <vtime>20120105-004158</vtime>
      <man>Endress+Hauser</man>
      <param />
</device>
```

Метка (TAG)	Описание
метка	Идентификатор канала
v1	Измеренное значение для канала в десятичном выражении
u1	Единица измерения измеренного значения
vstslv1	Состояние измеренного значения 0 = ОК, 1 = предупреждение, 2 = ошибка
hlsts1	Описание ошибки ОК, ОС = обрыв цепи в кабеле, Inv = недействительно, ErV = ошибочное значение, OR = нарушение верхней границы диапазона, UR = нарушение нижней границы диапазона, ErS = ошибка датчика
vtime	Дата и время
MAN	Изготовитель

Настройки веб-сервера

Меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Система** → **Ethernet** → **Веб-сервер** → **Да**
или меню **Эксперт** → **Система** → **Ethernet** → **Веб-сервер** → **Да**

Если порт 80 по умолчанию недоступен в сети, можно изменить порт в меню **Эксперт**.

Введите адрес для запроса в веб-браузере: http://<IP-адрес>

Поддерживаются следующие веб-браузеры:

- MS Internet Explorer 6 и более совершенные версии
- Mozilla Firefox 2.0 и более совершенные версии
- Opera 9.x и более совершенные версии

Язык управления веб-сервером – английский. Другие языки не предусмотрены.

Прибор передает данные в формате HTML или XML (для Fieldgate Viewer).

Условия для идентификации с помощью идентификатора и пароля не предусмотрены.

Интерфейс принтера

С помощью приора можно распечатать отчет о цикле дозирования непосредственно на подключенном ASCII-принтере через интерфейс RS232.

Пункт меню	Описание
Печать	С помощью ручной настройки можно запустить процесс печати на месте эксплуатации. При выборе «автоматического» варианта отчеты в заданном количестве дополнительно распечатываются после каждого цикла дозирования.
Скорость передачи информации в бодах	В этом параметре следует выбрать скорость передачи данных, которую поддерживает принтер.
Количество копий	Выберите количество копий для автоматической печати по окончании цикла дозирования.

Пункт меню	Описание
Знаки/строка	Введите количество символов в строке, которое поддерживает принтер.
Число заголовков	Выберите необходимое количество строк для определяемого пользователем текста в начале распечатки.
Заголовок 1-4	Введите здесь определяемый пользователем текст для строки заголовка.
Число нижн. колонтит	Выберите нужное количество строк для пользовательского текста в конце распечатки.
Нижн. колонтитул 1-4	В этом поле введите определяемый пользователем текст для нижнего колонтитула.
Пуст. строки в конце	В этом поле укажите необходимое количество пустых строк в конце распечатки (например, чтобы оставить достаточно свободного места для отрыва распечатки).
Направление печати	Позволяет выбрать строку, с которой должна начинаться печать (с первой или с последней).
Тестовая печать	Запуск тестовой печати.

```
self definable header information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSAKSOAKSOK
-----
```

```
17:07                                03.08.2010
Unit 1                               BatchSimu

No.                                  9
Batch 1                             4.0 m³
```

```
-----
self definable footer information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSAKSOAKSOK
```

 34 Тестовая распечатка контроллера дозирования

7.6 Дополнительные настройки и специальные функции прибора

- Компенсация →  51
- Распечатка данных дозирования →  52

7.6.1 Компенсация

Измеренный объем можно скорректировать или преобразовать в массу, либо же измеренную массу можно преобразовать в объемы с помощью дополнительной функции компенсации. В зависимости от типа компенсации для этой цели требуются датчики температуры и плотности.

Использование входных данных температуры и плотности, а также ожидаемые результаты приведены в следующей таблице с использованием группы измеряемых продуктов (минеральные масла или другие).

Объемный расходомер (коррекция при преобразовании массы/объема)

Группа продуктов	Ожидаемый результат	Настройка параметра «Рабочая плотность»	Датчик температуры	Датчик плотности
Задается пользователем	Масса	Измеряемые	Не требуется	Требуется
	Скорректированный объем	Расчетные	Требуется	Не требуется

Группа продуктов	Ожидаемый результат	Настройка параметра «Рабочая плотность»	Датчик температуры	Датчик плотности
		Измеряемые	Не требуется	Требуется
Минеральное масло	Скорректированный объем	Расчетные	Требуется	Не требуется
		Измеряемые	Требуется	Требуется

 Для обеих групп продуктов предусмотрена возможность коррекции объема с помощью измерения температуры или плотности. Преимущество дополнительного измерения плотности состоит в том, что система самостоятельно реагирует на колебания параметров среды. Если коррекция выполняется только с помощью измерения температуры, значение плотности среды следует проверить и скорректировать в стандартных условиях.

Группа продуктов

Выбор группы продуктов происходит одновременно с выбором стандарта для расчета. Если параметры технологической среды определяет пользователь, то объем можно корректировать или преобразовывать в массу с помощью других параметров. Объем скорректирован в соответствии со стандартом API MPMS (глава 11) для нефтепродуктов следующих групп: сырая нефть, продукты нефтепереработки и смазочные масла.

Контрольные данные

Стандартные условия – это условия окружающей среды, при которых должна быть рассчитана коррекция. Можно выбрать один из трех вариантов: 15 °C, 20 °C или 60 °F. Значение, которое необходимо ввести в параметр «Эталонная плотность», представляет собой плотность среды при выбранных стандартных рабочих условиях. Если используется единица измерения плотности API° и Gravity (G), то в качестве стандартного условия происходит автоматический выбор варианта 60 °F.

В соответствии с расчетом и в том случае, если измерение плотности не проводится, необходимо указать коэффициент объемного расширения. Этот коэффициент следует указывать в единицах измерения 1/°C или 1/°F, в зависимости от стандартных условий. Следовательно, при выражении стандартных условий в единицах измерения °C коэффициент объемного расширения выражается в единицах измерения 1/°C. В этом случае коэффициент объемного расширения представляет собой показатель увеличения объема при повышении температуры технологической среды на один градус по сравнению со стандартной температурой.

Спецификация давления

Для полноценной коррекции объема необходимо учитывать давление. В меню «Настройки» необходимо указать избыточное давление по отношению к давлению окружающей среды, при котором измеряется расход технологической среды. Прямое измерение не требуется, так как влияние давления относительно невелико. Для достижения требуемого уровня точности достаточно указать примерное давление. Компенсацию давления можно отключить, если ввести значение давления «0».

7.6.2 Распечатка данных дозирования

См. раздел «Интерфейс принтера», →  50

7.7 Анализ и визуализация данных с помощью ПО Field Data Manager (принадлежности)

FDM – это программное приложение, которое обеспечивает централизованное администрирование данных с визуализацией записанных данных.

Он позволяет полностью архивировать, например, следующие данные точки измерения:

- Измеренные значения
- Диагностические события
- Протоколы

ПО FDM сохраняет данные в базе данных SQL. Управление базой данных может осуществляться локально или через сеть (клиент/сервер).

Поддерживаются базы данных следующих типов:

- PostgreSQL ¹⁾

В комплекте поставляется бесплатная база данных PostgreSQL, которую можно установить и использовать.

- Microsoft SQL server ¹⁾

Обратитесь к администратору базы данных, чтобы настроить вход в систему.

Данные можно импортировать из устройства через пользовательский интерфейс ПО. Для этого используйте USB-кабель, который можно приобрести в качестве аксессуара, или порт Ethernet на приборе, → 48.



Для получения подробной информации об установке и эксплуатации ПО Field Data Manager:

Информацию можно получить в Интернете по адресу www.produkte.endress.com/ms20.

1) Названия продуктов являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих производителей.

8 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

8.1 Диагностика, поиск и устранение неисправностей прибора

Меню «Диагностика» используется для анализа функций прибора и обеспечивает всестороннюю помощь при поиске и устранении неисправностей. При поиске причин ошибок или аварийных сигналов прибора всегда действуйте согласно приведенному ниже описанию:

Общая процедура поиска и устранения неисправностей

1. Откройте список диагностических сообщений, в котором отображается 10 последних диагностических сообщений. Этот список можно использовать для определения актуальных и повторяющихся ошибок.
2. Откройте дисплей с диагностическими измеренными значениями: проверьте входные сигналы, отобразив исходные значения (мА, Гц, Ом) или масштабированные диапазоны измерений. Чтобы проверить расчеты, при необходимости вызовите вычисленные вспомогательные переменные.
3. Большинство ошибок можно исправить, выполнив шаги 1 и 2. Если ошибка не устранена, следуйте инструкциям по поиску и устранению неисправностей, приведенным в разделе 9.2 руководства по эксплуатации.
4. Если это не привело к устранению неисправности, обратитесь в сервисный отдел. При оформлении запросов на обслуживание обязательно указывайте номер диагностики и информацию из раздела сведений о приборе/ENP (название программы, серийный номер и т.п.).

Контактные данные представителя компании Endress+Hauser в вашем регионе можно найти в Интернете по адресу www.endress.com/worldwide.

8.1.1 Поиск и устранение неисправностей, связанных с интерфейсом MODBUS

- Совпадают ли скорость передачи данных и четность, используемые на приборе и ведущем устройстве?
- Соединение интерфейса выполнено должным образом?
- Совпадает ли адрес устройства, отправленный ведущим устройством, с настроенным адресом устройства?
- У всех ведомых устройств системы Modbus есть уникальные адреса?

8.1.2 Ошибка прибора/сигнальное реле

Предусмотрено глобальное «реле сигнала тревоги». В настройках на эту функцию можно назначить либо реле, либо открытый коллектор.

Это «реле сигнала тревоги» включается, если возникают ошибки типа «F» (F = отказ). Ошибки типа «M» (M= Требуется техническое обслуживание) не активируют реле сигнала тревоги.

При ошибках типа F цвет подсветки дисплея дополнительно переключается с белого на красный.

8.2 Сообщения об ошибках

Неисправность	Описание	Способ устранения
F041	Обрыв цепи: Входной ток ≤ 2 мА - Неправильное электрическое подключение - Конечное значение диапазона измерения установлено некорректно - Дефект датчика	- Проверьте подключение проводки - Выполните расширение диапазона измерения (измените масштаб) - Замените датчик
F104	Ошибка датчика Входной ток $> 2 \dots \leq 3,6$ мА или ≥ 21 мА (или 22 мА для 0 до 20 мА сигнала) - Неправильное электрическое подключение - Конечное значение диапазона измерения установлено некорректно - Дефект датчика Импульсный вход $> 12,5$ кГц или > 25 Гц	- Проверьте подключение проводки - Выполните расширение диапазона измерения (измените масштаб) - Замените датчик - Выберите большее значение в качестве значения импульса
F201	Ошибка прибора (ошибка операционной системы)	Обратитесь в сервисный центр.
F261	Ошибка системы (различные аппаратные ошибки)	Обратитесь в сервисный центр.
F301	Дефект настройки	Исправьте настройку прибора. Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисный центр.
F303	Данные прибора повреждены	Обратитесь в сервисный центр.
F305	Дефект счетчика	Значение счетчика автоматически обнуляется.
F307	Предварительно установленное заказчиком значение ошибочно	Сохраните параметры конфигурации.
F309	Недействительные дата и время (например, при разрядке элемента питания GoldCap)	Прибор слишком долго был отключен. Дату и время необходимо установить заново.
F310	Не удалось сохранить параметры настройки	Обратитесь в сервисный центр.
F311	Данные прибора сохранить не удалось	Обратитесь в сервисный центр.
F312	Данные калибровки сохранить не удалось	Обратитесь в сервисный центр.
F314	Код активации больше не действителен (некорректный серийный номер/название программы).	Введите новый код.
F431	Отсутствуют калибровочные данные	Обратитесь в сервисный центр.
F501	Конфигурация недействительна	Проверьте настройки.

F900	Входная переменная выходит за расчетные пределы (см. раздел «Технические характеристики», → 63)	- Проверьте достоверность измеренных входных значений - Проверьте масштабирование входов прибора/выходов датчиков - Проверьте систему/процесс
F910	Встроенное ПО не соответствует прибору.	Установите корректное встроенное ПО.
F918	Входы не настроены. Для работы приложения требуется дополнительный вход. Он не настроен. Пример: Компенсация: «Да» требует входа для измерения температуры.	- Выполните настройку необходимых входов. - Настройте приложение по-другому, например, Компенсация: «Нет» - После внесения изменений перезапустите прибор.
F919	Расход превышает значение отсечки при низком расходе!	Проверьте датчики, клапаны или насосы.
F921	Превышено допустимое отклонение при заполнении!	
F922	Отклонение при заполнении является недостаточным!	
M102	Выход за верхнюю границу диапазона Входной ток $\geq 3,6 \text{ mA} < 3,8 \text{ mA}$	Выполните расширение диапазона измерения (измените масштаб).
M103	Выход за нижнюю границу диапазона Входной ток $> 20,5 \text{ mA} \leq 21 \text{ mA}$	Выполните расширение диапазона измерения (измените масштаб).
M302	Параметры настройки были загружены из резервной копии.	На работу прибора это не влияет. В качестве меры предосторожности проверьте и отрегулируйте настройки системы.
M304	Данные прибора повреждены. Система продолжает работать с использованием резервных данных.	Какие-либо действия не требуются.
M306	Счетчик неисправен, но система продолжает работу с резервной копией.	Проверьте достоверность показаний счетчика (сравните с последним сохраненным показанием счетчика).
M313	Память FRAM дефрагментирована	Какие-либо действия не требуются.
M315	Невозможно получить IP-адрес от сервера DHCP!	Проверьте сетевой кабель, обратитесь к сетевому администратору.
M316	MAC-адрес отсутствует или недействителен	Обратитесь в сервисный центр.
M502	Прибор заблокирован! - например, во время попытки обновления встроенного ПО	Проверьте аппаратный переключатель на приборе.
M908	Ошибка аналогового/импульсного выхода	Проверьте значения технологического процесса и масштабирование выхода, выберите максимально считываемое значение или значение импульса.

M918	Значение установочного счетчика не должно быть нулевым!	Введите значение для установочного счетчика.
M920	Цикл дозирования прерван. Расход отсутствует!	Проверьте датчики, клапаны или насосы.

8.3 Список диагностических сообщений

См. также описание сообщений об ошибках, →  55.

В приборе имеется диагностический список, в котором хранятся последние 10 диагностических сообщений (сообщения с номерами ошибок типа Fxxx или Mxxx).

Список диагностических сообщений разработан как кольцевая конфигурация памяти. Когда память заполнена, самые старые сообщения автоматически перезаписываются без генерации сообщения.

Сохраняются следующие сведения:

- Дата/время
- Диагностический номер
- Текстовое описание ошибки

Список диагностических сообщений не считывается через операционное ПО для ПК, но его можно отобразить через FieldCare.

Следующие неисправности относятся к разряду Fxxx или Mxxx:

- Обрыв цепи
- Ошибка датчика
- Недействительное измеренное значение

8.4 Проверка функции выхода

С помощью меню «Диагностика/Моделирование» можно подавать определенные сигналы в качестве выходных сигналов (в качестве проверки функции).

Моделирование заканчивается автоматически, если не нажимать никаких кнопок в течение 5 минут или явно отключить эту функцию.

8.4.1 Проверка реле

Реле можно переключать в ручном режиме.

8.4.2 Моделирование выходов

Можно подавать определенные сигналы в качестве выходных сигналов (в качестве проверки функции).

Аналоговый выход

Позволяет вывести токовое значение для целей проверки. Можно настроить фиксированные значения:

- 3,6 мА
- 4,0 мА
- 8,0 мА
- 12,0 мА
- 16,0 мА
- 20,0 мА
- 20,5 мА
- 21,0 мА

Импульсные входы (импульс/ОК)

Позволяет выводить импульсные пакеты для целей проверки. Доступны следующие варианты частоты:

- 0,1 Гц
- 1 Гц
- 5 Гц
- 10 Гц
- 50 Гц
- 100 Гц
- 200 Гц
- 500 Гц

Следующие варианты моделирования доступны только для импульсного выхода:

- 1 кГц
- 5 кГц
- 10 кГц

8.4.3 Состояние выходов

Текущее состояние реле и выходов с открытым коллектором можно выяснить в меню «Диагностика/Выходы» (например, «реле 1: разомкнуто»).

9 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание прибора не требуется.

9.1 Очистка

9.1.1 Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

- Рекомендация: используйте безворсовую ткань, сухую или слегка смоченную водой.
- Не используйте острые предметы или агрессивные чистящие средства, способные разъедать поверхности (например, экраны и корпуса) и уплотнительные материалы.
- Не используйте пар высокого давления.
- Учитывайте степень защиты прибора.

 Используемое чистящее средство должно быть совместимым с материалами конфигурации прибора. Не используйте чистящие средства с концентрированными минеральными кислотами, основаниями или органическими растворителями.

9.1.2 Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

В отношении очистки и стерилизации на месте (CIP/SIP) необходимо учитывать следующие моменты.

- Используйте только те чистящие средства, к которым материалы, находящиеся в контакте с окружающей средой, обладают достаточной стойкостью.
- Не превышайте максимально допустимую температуру технологической среды.

10 Ремонт

10.1 Общая информация

Прибор имеет модульную конструкцию и ремонт может производиться электротехническим персоналом заказчика. Для получения дополнительной информации об услугах и запасных частях обратитесь к поставщику.

10.1.1 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты

- Только специалисты компании или производитель могут выполнять ремонт взрывозащищенных устройств.
- Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- Используйте только фирменные запасные части производителя.
- При заказе запасных частей обращайте внимание на обозначение прибора, указанное на его заводской табличке. Компоненты можно заменять только идентичными компонентами.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями. По окончании ремонта проводится регламентированное испытание прибора.
- Переоборудование сертифицированного прибора в другой сертифицированный вариант может осуществляться только специалистами производителя.
- Документируйте любые ремонтные работы и модификации.

10.2 Запасные части

Перечень доступных в настоящее время запасных частей для приборов можно найти в Интернете по адресу: www.endress.com/onlinetools

10.3 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице: <https://www.endress.com>
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

10.4 Утилизация

10.4.1 Безопасность IT-систем

Перед утилизацией выполните следующие инструкции:

1. Удалите данные
2. Выполните сброс параметров устройства

10.4.2 Извлечение измерительного прибора

1. Выключите прибор
2. Выполните действия по монтажу и подключению из разделов «Установка измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора» в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

10.4.3 Утилизация измерительного прибора

 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 верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

11 Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

11.1 Принадлежности для конкретных приборов

11.1.1 Принадлежности в комплекте

Принадлежности	Описание
Комплект для монтажа на трубопроводе	Монтажная пластина для монтажа на трубопроводе Размеры и инструкции по монтажу см. в разделе «Монтаж».
Комплект для монтажа на DIN-рейке	Переходник для монтажа на DIN-рейку Размеры и инструкции по монтажу см. в разделе «Монтаж».
Комплект для панельного монтажа	Монтажная пластина для монтажа на панели Размеры и инструкции по монтажу см. в разделе «Монтаж».

11.2 Принадлежности для конкретной области применения

Commubox FXA291

Предназначен для соединения полевых приборов Endress+Hauser, оснащенных интерфейсом CDI (единый интерфейс доступа к данным Endress+Hauser), с USB-портом компьютера или ноутбука.

Дополнительные сведения: www.endress.com

RXU10-G1

USB-кабель и ПО для настройки прибора FieldCare Device Setup, включая библиотеку файлов DTM.

Дополнительные сведения: www.endress.com

FieldCare SFE500

FieldCare – это инструмент настройки полевых приборов Endress+Hauser и сторонних производителей на основе технологии DTM.

Поддерживаются следующие протоколы связи: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET и PROFINET APL.



Техническое описание TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.3 Принадлежности для связи

Аналитическое программное обеспечение Field Data Manager (FDM) MS20, MS21

- Field Data Manager (FDM) – это программное обеспечение, обеспечивающее централизованное управление данными и их визуализацию. Оно позволяет выполнять непрерывное архивирование данных процесса в защищенном формате, например измеренных значений и диагностических событий. Доступны "оперативные данные" с подключенных устройств. ПО FDM сохраняет данные в базе данных SQL.
- Поддерживаемые базы данных: PostgreSQL (входит в комплект поставки), Oracle или Microsoft SQL Server.
- Однопользовательская лицензия MS20: установка программного обеспечения на компьютер.
- Многопользовательская лицензия MS21: несколько одновременных пользователей, в зависимости от количества доступных лицензий.



Техническое описание TI01022R

www.endress.com/ms20

www.endress.com/ms21

11.4 Онлайн-инструменты

Информация о продукте на всём протяжении жизненного цикла прибора доступна по адресу: www.endress.com/onlinetools

11.5 Компоненты системы

Диспетчер данных семейства изделий RSG

Диспетчеры данных – это гибкие и мощные системы для организации параметров технологического процесса. В качестве опции доступны до 20 универсальных входов и до 14 цифровых входов для прямого подключения датчиков (опционально с HART). Измеренные параметры процесса четко и ясно отображаются на дисплее. Их регистрация, мониторинг относительно предельных значений и анализ осуществляются в надежном и безопасном режиме. Данные параметры могут передаваться по общим протоколам связи в системы более высокого уровня и соединяться друг с другом через отдельные модули технологической установки.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Индикаторы процесса семейства изделий RIA

Легко читаемые индикаторы технологических параметров с различными функциями: индикаторы с питанием от токовой петли для отображения значений 4–20 мА, индикация до четырех переменных HART, индикаторы с блоками управления, контролем предельных значений, питанием датчиков и гальванической развязкой.

Универсальное применение благодаря международным допускам для взрывоопасных зон, подходит для установки в панель или на объекте.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Модули защиты от перенапряжения семейства изделий HAW

Модули защиты от перенапряжения для монтажа на DIN-рейку и полевые устройства, для защиты технологических установок и измерительных приборов с линиями питания и сигнальными линиями / линиями связи.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Активный барьер искрозащиты серии RN

Одно- или двухканальный активный барьер для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей от 0/4 до -20 мА с двунаправленной передачей HART. В опции дубликатора сигнала входной сигнал передается на два гальванически развязанных выхода. Прибор имеет один активный и один пассивный токовые входы; выходы могут работать активно или пассивно.

Дополнительные сведения: www.endress.com

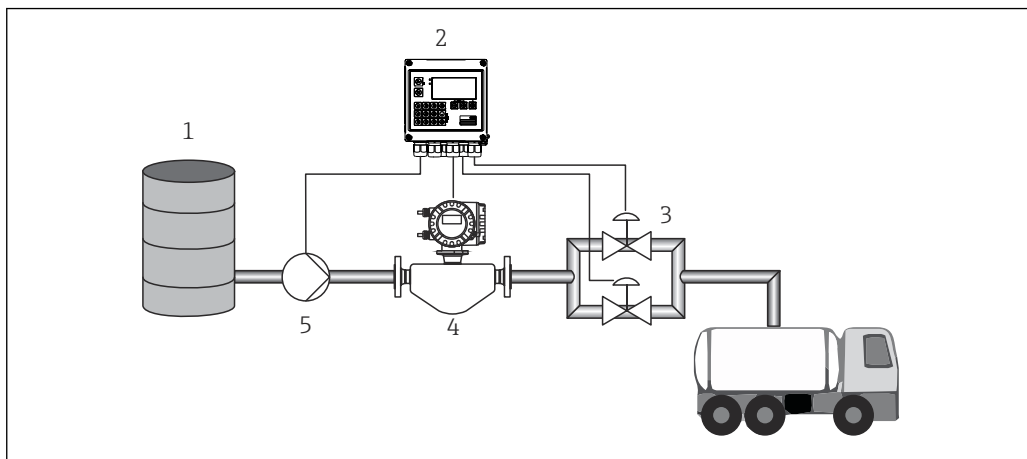
12 Технические характеристики

12.1 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

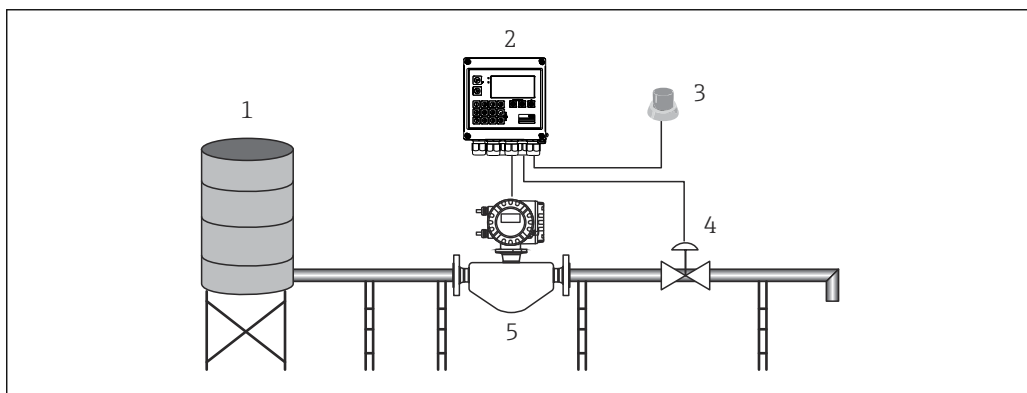
Контроллер дозирования RA33 предназначен для регистрации выходных сигналов расхода и управляющих сигналов клапанам и насосам для точного дозирования порций. Вычисление основывается на измерении фактического расхода с последующим суммированием или регистрацией количества на основе импульсных сигналов. Коррекция объема может осуществляться с помощью функции поправки плотности на температуру. Объем закачаных нефтепродуктов может быть скорректирован в соответствии со стандартом ASTM D1250-04. Объем других сред можно определить с помощью коэффициентов расширения или исходя из их массы путем измерения плотности.

Измерительная система



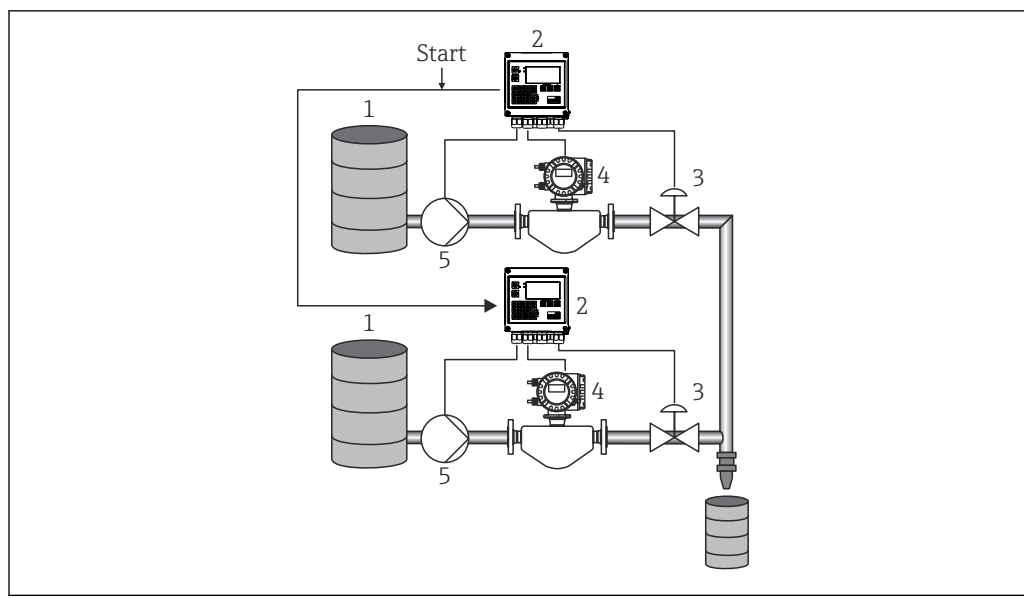
35 Назначение: контроллер дозирования RA33 с двухступенчатым дозированием для заполнения автоцистерн

- 1 Питающий резервуар
- 2 Контроллер дозирования RA33
- 3 Клапаны
- 4 Расходомер
- 5 Насос



36 Назначение: ручная порционная закачка без насоса с помощью контроллера дозирования RA33

- 1 Питающий резервуар
- 2 Контроллер дозирования RA33
- 3 Кнопка пуска
- 4 Клапан
- 5 Расходомер



37 Назначение: смешивание двух жидкостей во время порционной заправки с помощью контроллера дозирования RA33

- 1 Питающий резервуар
- 2 Контроллер дозирования RA33
- 3 Клапан
- 4 Расходомер
- 5 Насос

Функции

Управление дозированием

Назначение контроллера дозирования RA33 – управление клапанами и насосами на базе измеренного расхода и заправка в резервуар порций жидкой продукции заданного объема.

Для выполнения данной задачи контроллер поддерживает три режима дозирования:

- **Стандартный режим:** до порционной заправки необходимо указать значение для счетчика дозатора. Для запуска порционной заправки необходимо использовать кнопку или цифровой входной сигнал. Начинается измерение расхода, счетчик вычисляет объем, насосы и клапаны будут остановлены по достижении заданного объема. Значение на счетчике дозатора сохраняется до следующей порции, но может быть изменено вручную.
- **Автоматический перезапуск:** в этом режиме система непрерывно выполняет порционную заправку в указанном объеме до окончания последовательности. Также можно указать интервал между порциями. Для дополнительной безопасности управляющий вход может быть защищен функцией блокировки во избежание автоматического перезапуска заправки.
- **Ручной режим:** в ручном режиме порционная заправка возможна без счетчика дозатора. Прибор регистрирует общий расход от начала до окончания заправки партии. Запуск и остановка заправки осуществляются кнопкой или с помощью входного управляющего сигнала.

 Прибор подходит для автоматического управления медленным дозированием длительностью более 10 секунд.

Поправка на остаточное количество

Поправка на остаточное количество – это объем, который зависит от времени отклика системы. На основании этого объема управляющий сигнал остановки от контроллера заполнения поступает раньше для максимально точного объема порции. Прибор поддерживает два типа поправки, вытекающие один из другого.

- Поправка на фиксированное остаточное количество: фиксированное значение может использоваться, если известно время отклика системы, или для сведения остаточного количества к минимуму при первом программировании прибора и настройки его на работу с автоматической функцией поправки.
- Автоматическая поправка на остаточное количество: рекомендуется активировать функцию автоматической поправки на остаточное количество. Она дополняет ручную поправку и непрерывно оптимизирует время задержки при закрытии клапана и отключении насоса с целью неизменно точного дозирования и компенсирования возможных изменений системы вследствие ее старения или влияния внешних факторов.

Выходы (опционально)

Дополнительный комплект выходов состоит из еще двух цифровых выходов (открытый коллектор) и импульсного/аналогового выхода. Эти цифровые выходы не имеют срока эксплуатации, поэтому подходят для большого числа циклов переключения. Кроме того, с помощью дополнительного импульсного/аналогового выхода можно получать информацию о процессе порционной заправки от счетчика, расходомера или другого прибора, измеряющего линейно-нарастающую функцию, заданную пользователем.

Поправка плотности на температуру (опционально)

Функция поправки плотности на температуру позволяет выполнять поправку для различных жидкостей. Для минеральных масел можно выбрать компенсацию посредством измерения температуры или плотности. Далее выполняется перерасчет измеренных объемов в объемы при стандартной температуре 15 °C, 20 °C или 60 °F на основе стандарта ASTM D1250-04.

Вторая возможность – применение поправки для выбранной пользователем жидкости. Объем может быть поправлен на температуру с использованием поправочного коэффициента или путем измерения плотности. Объемный расход также может быть перерассчитан на массовый с учетом плотности. Счетчик дозатора также может быть отрегулирован на единицу массового расхода.

Регистрация данных/журнал

В журнале хранится информация трех типов. Отчеты по заправке, ежедневные, ежемесячные и годовые статистические данные и информация о событиях, сохраненные в памяти прибора.

- Отчет по заправке: отчет создается на каждую процедуру заправки. В этом отчете содержатся сообщения о любых ошибках, которые могли произойти в процессе. Значение на счетчике дозатора, фактически закачанный объем, название порции и ее номер, а также дата и время сохраняются в каждом отчете.
- Статистические данные: ежедневные, ежемесячные и годовые статистические данные регистрируются прибором. Они содержат информацию о количестве выполненных заправок, количество заправок без ошибок и общем объеме закачанной продукции.
- Журнал событий: все события, связанные с прибором, регистрируются в журнале. К ним относятся изменения настроек, сбой электропитания, ошибки датчиков и обновления программного обеспечения.

Часы реального времени (RTC)

Прибор имеет часы реального времени, которые могут быть синхронизированы через свободный цифровой вход или посредством ПО MS20 инструмента Field Data Manager.

Часы реального времени продолжают идти даже после сбоя электропитания, прибор регистрирует включение и выключение питания. Часы автоматически или вручную переходят с летнего времени на зимнее.

Дисплей

Для отображения измеренных значений, счетчиков и рассчитанных значений предусмотрены шесть групп. За каждой группой можно по желанию закрепить не более 3 значений или показаний счетчиков.

Анализ сохраненных данных с помощью ПО Field Data Manager (MS20)

ПО Field Data Manager позволяет считывать измеренные значения, аварийные сигналы и события, а также параметры настройки с прибора, а также автоматически создавать резервные копии в базе данных SQL с защитой от несанкционированного доступа. Программное обеспечение обеспечивает централизованное администрирование данных с различными функциями визуализации. Используя интегрированную системную службу, можно в автоматическом режиме компилировать, распечатывать и сохранять аналитические данные и отчеты. Безопасность обеспечивается ведением контрольного журнала ПО, совместимого с требованиями FDA, а также широкими функциональными возможностями администрирования пользовательских учетных записей. Поддерживается параллельный доступ и анализ данных с разных рабочих станций или нескольких пользователей (архитектура «клиент-сервер»).

Интерфейсы связи

Интерфейс USB (с протоколом CDI) и опциональный интерфейс Ethernet используются для настройки прибора и считывания значений.

В качестве интерфейса связи дополнительно доступна шина ModBus.

Интерфейсы не оказывают модифицирующего влияния на прибор согласно требованиям института PTB (PTBA 50.1).

USB-устройство

Подключение:	Гнездо типа B
Характеристика:	USB 2.0
Скорость:	Полная скорость (не более 12 Мбит/с)
Макс. длина кабеля:	3 м (9,8 фут)

Ethernet TCP/IP

Интерфейс Ethernet является опциональным и не может использоваться в сочетании с другими опциональными интерфейсами. Интерфейс гальванически развязан (испытательное напряжение: 500 В). Для подключения интерфейса Ethernet можно использовать стандартный соединительный кабель (например, CAT5E). Имеется специальный кабельный ввод, который позволяет прокладывать претерминированные кабели через корпус. С помощью интерфейса Ethernet прибор может быть подключен к офисному оборудованию через концентратор или коммутатор.

Стандартное исполнение:	10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
Гнездо:	RJ-45
Макс. длина кабеля:	100 м (328 фут)

Интерфейс принтера RS232

Интерфейс RS232 является опцией и не может комбинироваться с другими опциональными интерфейсами. Широко распространенный серийный принтер ASCII

может быть подключен по интерфейсу RS232 для распечатки отчетов по загрузке непосредственно с прибора.

Подключение:	3-клеммный вставной разъем
Протокол передачи данных:	Последовательный
Скорость передачи данных:	300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800

RS485

Подключение:	3-клеммный вставной разъем
Протокол передачи данных:	RTU
Скорость передачи данных:	2400/4800/9600/19200/38400
Четность:	Варианты выбора: нет / четн. / нечетн.

Modbus TCP

Интерфейс Modbus TCP является опциональным и не может быть заказан с другими опциональными интерфейсами. Он используется при подключении прибора к системам более высокого уровня для передачи всех измеренных значений и параметров процесса. Интерфейс Modbus TCP физически идентичен интерфейсу Ethernet.

Modbus RTU

Интерфейс Modbus RTU (RS-485) является опциональным и не может быть заказан с другими опциональными интерфейсами.

Интерфейс гальванически развязан (испытательное напряжение: 500 В) и применяется для подключения прибора к системам более высокого уровня с целью передачи всех измеренных значений и параметров процесса. Подключается через 3-клеммный вставной разъем.

12.2 Вход

Токовый/импульсный вход

Данный вход можно использовать либо как токовый вход для сигналов 0/4 до 20 мА, либо как импульсный/частотный вход. Датчики объемного или массового расхода могут подключаться к контроллеру дозирования.

Вход гальванически развязан (испытательное напряжение 500 В по отношению ко всем другим входам и выходам).

Время цикла

Время цикла составляет 125 мс.

Время отклика

Для аналоговых сигналов время отклика – это время между изменением на входе и выводом выходного сигнала на уровень 90 % от конечного значения диапазона.

Вход	Выход	Время отклика (мс)
Токовый	Токовый	≤ 440
Токовый	Релейный/цифровой выход	≤ 250
Термометр сопротивления (RTD)	Токовый/релейный/цифровой выход	≤ 440

Вход	Выход	Время отклика (мс)
Обнаружение обрыва цепи в кабеле	Токовый/релейный/цифровой выход	≤ 440
Обнаружение обрыва цепи в кабеле термометра сопротивления	Токовый/релейный/цифровой выход	≤ 1100
Импульсный вход	Импульсный выход	≤ 600
Импульсный вход	Релейный/цифровой выход	≤ 250

Токовый вход

Диапазон измерений:	0/4 до 20 мА + превышение диапазона 10 %
Точность:	0,1 % значения полного диапазона
Температурный дрейф:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) значения полного диапазона
Нагрузочная способность:	Не более 50 мА, не более 2,5 В
Входной импеданс (нагрузка):	50 Ω
Сигналы HART®	Влияние отсутствует
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя:	20 бит

Импульсный/частотный вход

Импульсный/частотный вход можно настроить на различные частотные диапазоны:

- Импульсы и частота от 0,3 Гц до 12,5 кГц
- Импульсы и частота 0,3 до 25 Гц (фильтр отскакивающих контактов, время отскока не более 5 мс)

Минимальная длительность импульса:	
Диапазон до 12,5 кГц	40 мкс
Диапазон до 25 Гц	20 мс
Максимально допустимое время дребезга контактов:	
Диапазон до 25 Гц	5 мс
Импульсный вход для активных импульсов напряжения и контактных датчиков согласно стандарту EN 1434-2, классы IB и IC:	
Непроводящее состояние	≤ 1 В
Проводящее состояние	≥ 2 В
Сетевое напряжение без нагрузки:	3 до 6 В
Токоограничивающее сопротивление в цепи питания (вход с нагрузочным резистором):	50 до 2 000 кΩ
Максимально допустимое входное напряжение:	30 В (для активных импульсов напряжения)
Импульсный вход для контактных датчиков согласно стандарту EN 1434-2, классы ID и IE:	
Низкий уровень	≤ 1,2 мА
Высокий уровень	≥ 2,1 мА
Сетевое напряжение без нагрузки:	7 до 9 В
Токоограничивающее сопротивление в цепи питания (вход с нагрузочным резистором):	562 до 1 000 Ω
Непригодно для активного входного напряжения	

Токовый/импульсный вход:	
Низкий уровень	$\leq 8 \text{ mA}$
Высокий уровень	$\geq 13 \text{ mA}$
Нагрузочная способность:	Не более 50 мА, не более 2,5 В
Входной импеданс (нагрузка):	50 Ω
Точность при измерении частоты:	
Базовая точность:	0,01 % от измеренного значения
Температурный дрейф:	0,01 % от измеренного значения во всем диапазоне температуры

Ток входного сигнала температуры/термометр сопротивления

Данные входы можно использовать и как токовые входы (0/4 до 20 мА), и как входы для термометров сопротивления. Также можно настроить один вход как токовый, а другой – как вход для термометра сопротивления.

Два входа гальванически связаны друг с другом, но гальванически развязаны от других входов и выходов (испытательное напряжение: 500 В).

Время цикла

Время цикла при измерении температуры составляет 500 мс.

Токовый вход

Диапазон измерений:	0/4 до 20 мА + превышение диапазона 10 %
Точность:	0,1 % значения полного диапазона
Температурный дрейф:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) значения полного диапазона
Нагрузочная способность:	Не более 50 мА, не более 2,5 В
Входной импеданс (нагрузка):	50 Ω
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя:	24 бит
Не влияет на сигналы HART.	

Вход для термометра сопротивления

К данному входу можно подсоединять термометры сопротивления Pt100, Pt500 и Pt1000.

Диапазоны измерений:	
Pt100_exact:	-200 до +300 °C (-328 до +572 °F)
Pt100_wide:	-200 до +600 °C (-328 до +1112 °F)
Pt500:	-200 до +300 °C (-328 до +572 °F)
Pt1000:	-200 до +300 °C (-328 до +572 °F)
Способ подключения:	2-, 3- или 4-проводное подключение
Точность:	4-проводное подключение: 0,06 % от диапазона измерений 3-проводное подключение: 0,06 % от диапазона измерений + 0,8 K (1,44 °F)
Температурный дрейф:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) от диапазона измерений
Характеристические кривые:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90

Максимальное сопротивление кабеля:	40 Ом
Обнаружение обрыва цепи в кабеле:	За пределами диапазона измерений

Вход для сигнала плотности

Время цикла

Время цикла при измерении плотности составляет 125 мс.

Диапазон измерений:	0/4 до 20 мА + превышение диапазона 10 %
Точность:	0,1 % значения полного диапазона
Температурный дрейф:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) значения полного диапазона
Нагрузочная способность:	Не более 50 мА, не более 2,5 В
Входной импеданс (нагрузка):	50 Ω
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя:	24 бит
Не влияет на сигналы HART.	

Цифровые входы

Цифровые входы можно использовать для дистанционного управления. Цикл дозирования может быть запущен или остановлен посредством этих входов, либо входы могут не допустить запуска нового цикла дозирования. Кроме того, время может быть синхронизировано.

Уровень входа

Соответствует стандарту МЭК 61131-2, тип 3:

Логический «0» (соответствует –3 до 5 В), активация осуществляется с логической «1» (соответствует 11 до 30 В)

Входной ток:

Макс. 3,2 мА

Входное напряжение:

Макс. 30 В (устойчивое состояние, без разрушения входа)

12.3 Выход

Токовый / импульсный выход (опционально)

Этот выход можно использовать как токовый выход 0/4 до 20 мА или как импульсный выход напряжения.

Выход гальванически развязан (испытательное напряжение 500 В по отношению ко всем другим входам и выходам).

Токовый выход (активный)

Диапазон выходного сигнала:	0/4 до 20 мА + превышение диапазона 10 %
Нагрузка:	0 до 600 Ω (согласно МЭК 61131-2)
Точность:	0,1 % верхнего значения диапазона
Температурный дрейф:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) верхнего значения диапазона
Индуктивная нагрузка:	Макс. 10 мГн

Емкостная нагрузка:	Макс. 10 мкФ
Пульсация:	Макс. 12 mV _{pp} при 600 Ом для частоты < 50 кГц
Разрешение цифро-аналогового преобразователя:	14 бит

Импульсный выход (активный)

Частота:	Макс. 12,5 кГц
Длительность импульса:	Не менее 40 мкс
Уровень напряжения:	Нижний уровень: 0 до 2 В Верхний уровень: 15 до 20 В
Максимальный выходной ток:	22 мА
С защитой от короткого замыкания	

2 релейных выхода

Реле имеют нормально разомкнутые контакты. Выход гальванически развязан (испытательное напряжение 1 500 В по отношению ко всем другим входам и выходам).

Максимальная коммутационная способность реле:	Перем. ток: 250 В, 3 А Пост. ток: 30 В, 3 А
Минимальная нагрузка на контакты:	10 В, 1 мА
Минимальное количество циклов переключения:	>10 ⁵

2 цифровых выхода с открытым коллектором (опционально)

Два цифровых выхода гальванически развязаны друг от друга и от всех других входов и выходов (испытательное напряжение: 500 В). Цифровые выходы могут использоваться как выходы состояния или импульсные выходы.

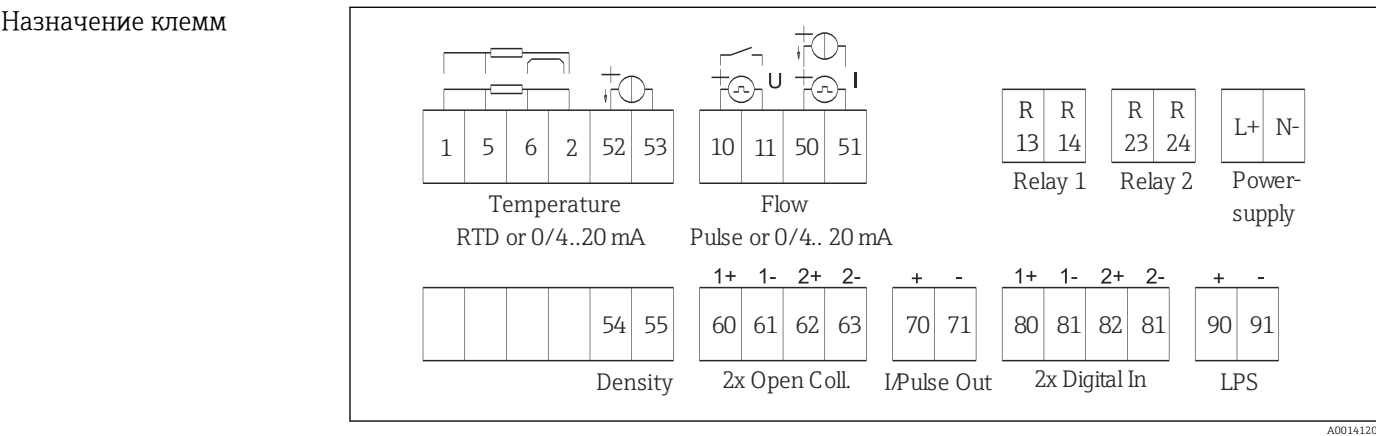
Частота:	Макс. 1 кГц
Длительность импульса:	Не менее 500 мкс
Ток:	Макс. 120 мА
Напряжение:	Макс. 30 В
Падение напряжения:	Не более 2 В в состоянии проводимости
Максимальное сопротивление нагрузки:	10 кΩ  Для более высоких значений фронт переключения сглаживается.

Выход вспомогательного напряжения (питание преобразователя)

Выход вспомогательного напряжения можно использовать для питания преобразователя или для управления цифровыми входами. Выход вспомогательного напряжения защищен от короткого замыкания и гальванически развязан (испытательное напряжение 500 В по отношению ко всем другим входам и выходам).

Выходное напряжение:	24 V DC ±15 % (без стабилизации)
Выходной ток:	Макс. 70 мА
Влияние на сигналы HART® отсутствует.	

12.4 Электрический разъем



38 Назначение клемм прибора RA33

Сетевое напряжение	■ Блок питания низкого напряжения: 100 до 230 V AC(−15 %/ +10 %) 50/60 Гц ■ Блок питания сверхнизкого напряжения: 24 V DC (−50 % / +75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Гц Для силового кабеля необходимо предусмотреть элемент защиты от перегрузки (номинальный ток ≤ 10 A).
Потребляемая мощность	15 VA

12.5 Эксплуатационные характеристики

Стандартные рабочие условия	■ Источник питания 230 V AC ±10 %; 50 Гц ±0,5 Гц ■ Время прогрева > 2 ч ■ Температура окружающей среды 25 °C ±5 K (77 °F ±9 °F) ■ Влажность 39 % ±10 % отн. вл.
-----------------------------	--

Арифметический блок	Система работает с циклом вычисления 125 мс. Расход за указанное время отклика надежно регистрируется контроллером партий, но может отклоняться на данную величину от заданного количества наполнения. За счет итоговой корректировки или уменьшения расхода при одностадийном дозировании можно повысить точность объемного заполнения. Использование двухстадийного заполнения обеспечивает быстрое и высокоточное дозирование.
---------------------	---

12.6 Монтаж

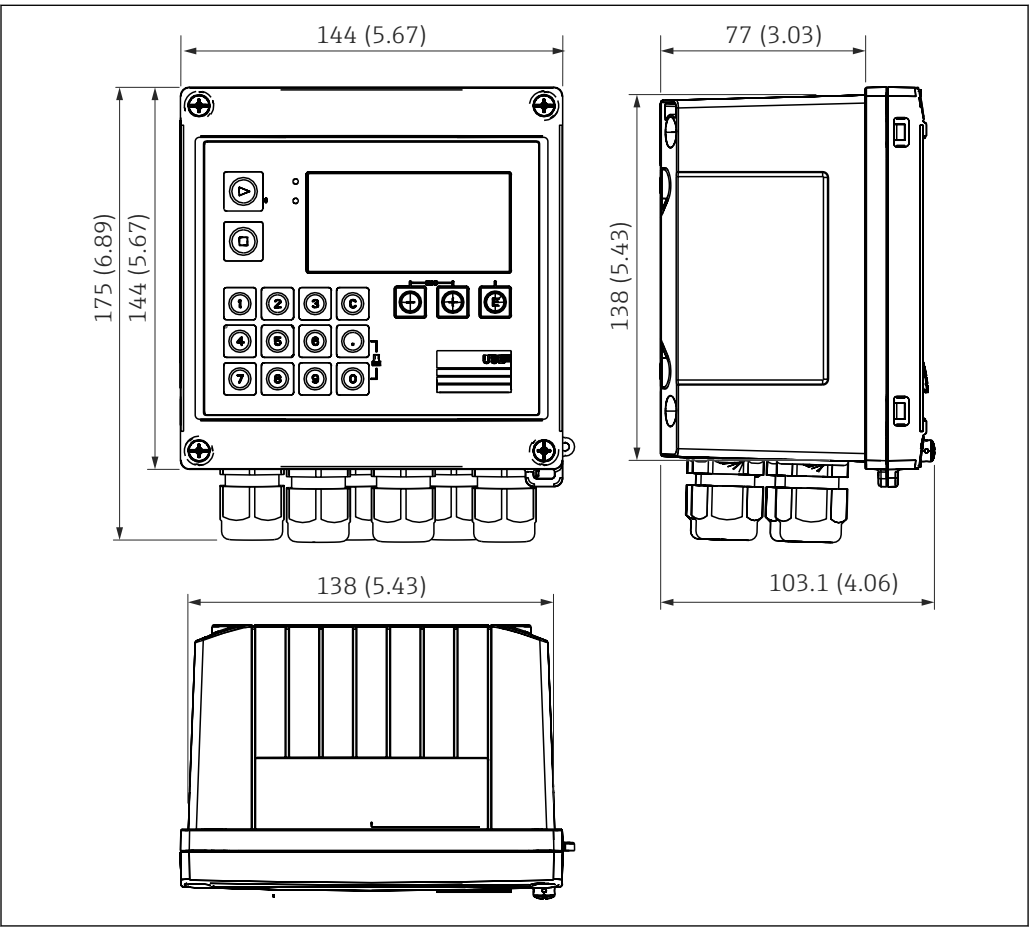
Место монтажа	Монтаж на стене, трубопроводе, панели или DIN-рейке согласно стандарту МЭК 60715
Монтажное положение	Ориентация прибора определяется читаемостью значений на дисплее.

12.7 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	–20 до +60 °C (–4 до +140 °F)
Температура хранения	–30 до +70 °C (–22 до +158 °F)
Климатический класс	Класс В2 согласно стандарту МЭК 60 654-1, класс С согласно стандарту EN 1434
Влажность	Максимальная относительная влажность 80 % при температуре до 31 °C (87,8 °F), с линейным понижением до 50 % относительной влажности при 40 °C (104 °F).
Электробезопасность	Соответствует стандартам МЭК 61010-1 и CAN C22.2 No 1010-1. ■ Оборудование класса II ■ Категория перенапряжения II ■ 2-й уровень загрязненности ■ Защита от перегрузки по току ≤ 10 А ■ Высота эксплуатации над средним уровнем моря (MSL): до 2 000 м (6 560 ft.)
Степень защиты	■ Монтаж на панели: IP65 спереди, IP20 сзади ■ DIN-рейка: IP20 ■ Полевой корпус: IP66, NEMA4х (для кабельного уплотнения с двойной уплотнительной вставкой: IP65)
Электромагнитная совместимость	Соответствует стандартам EN 1434-4, EN 61326 и рекомендациям NAMUR NE21

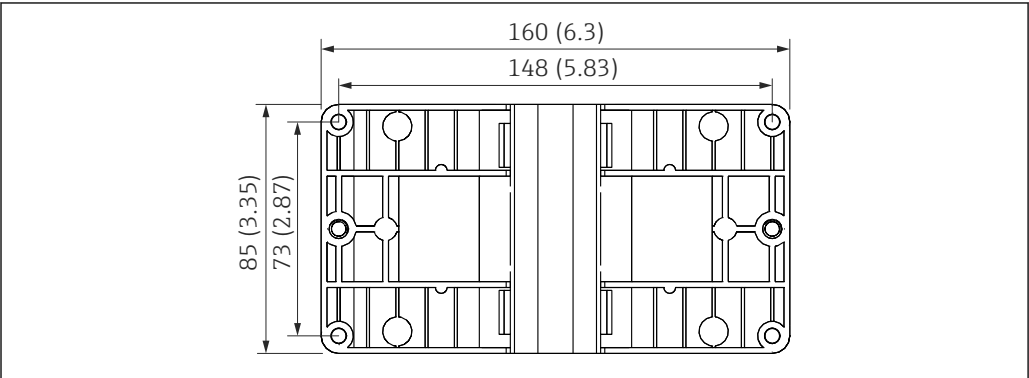
12.8 Механическая конструкция

Конструкция и размеры



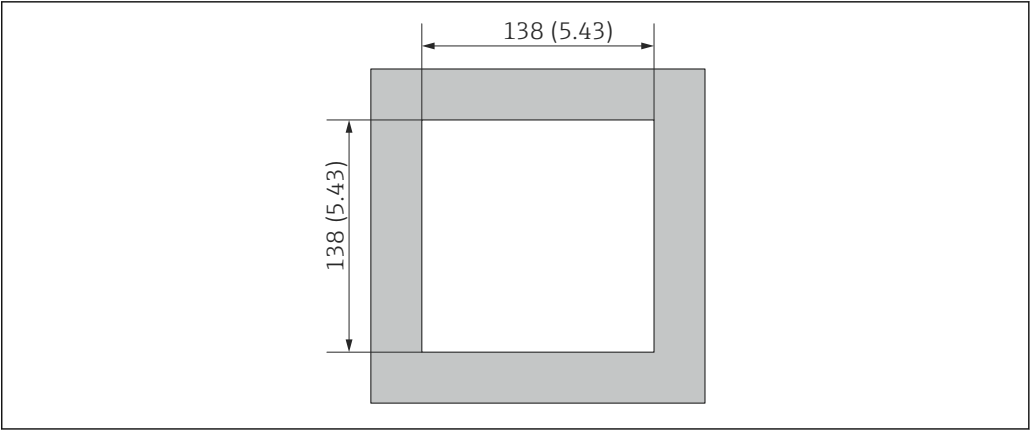
A0014119

39 Корпус контроллера дозирования, размеры в мм (дюймах)

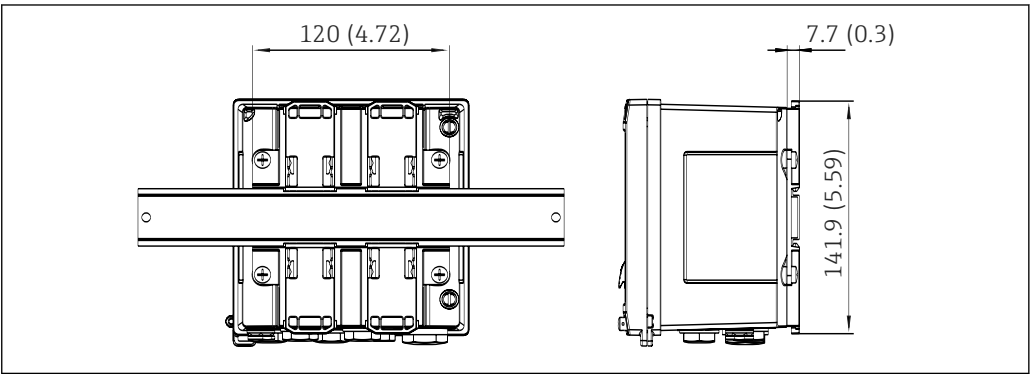


A0014169

40 Пластина для монтажа на стену, трубопровод и панель, размеры в мм (дюймах)



41 Вырез в панели, размеры в мм (дюймах)

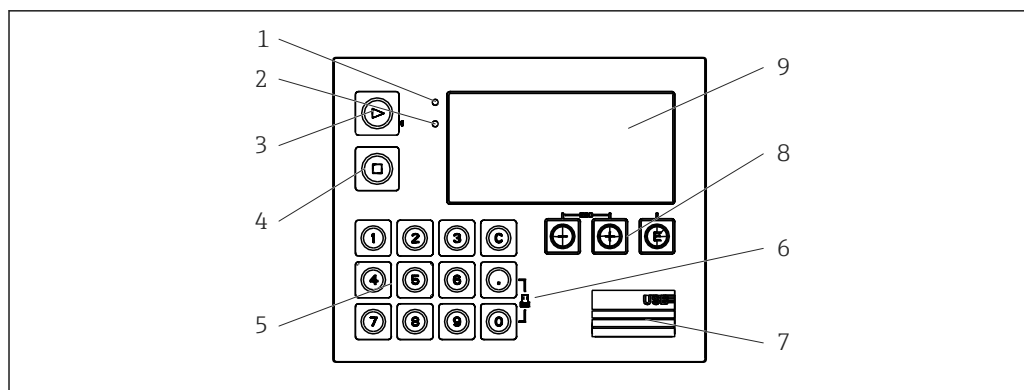


42 Размеры переходника для монтажа на DIN-рейку в мм (дюймах)

Вес	Приблизительно 700 г (1,5 lbs)
Материалы	Корпус: стеклопластик Valox 553
Клеммы	Пружинные клеммы, 2,5 mm ² (14 AWG); вспомогательное напряжение с соединительной винтовой клеммой (30-12 AWG; момент затяжки 0,5 до 0,6 Нм).

12.9 Пользовательский интерфейс

Языки	Можно выбрать один из следующих языков управления прибором: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, чешский.
Элементы отображения	■ Дисплей: Матричный ЖК-дисплей 160x80 точек с белой подсветкой. Цвет меняется на красный при активации аварийного сигнала. Активная область дисплея 70x34 мм (2,76x1,34 дюйма) ■ Светодиодные индикаторы состояния: Работа: 1 зеленый индикатор Сообщение о неисправности: 1 красный индикатор



A0014276

43 Дисплей и элементы управления

- 1 Зеленый светодиод («Работа»)
- 2 Красный светодиод («Сообщение о неисправности»)
- Функциональные кнопки:
- 3 Ручной запуск дозирования
- 4 Ручная остановка дозирования
- 5 Числовая клавиатура
- 6 Запуск распечатки
- 7 Подключение USB для настройки
- 8 Кнопки управления: «-», «+», «E»
- 9 Матричный дисплей, 160x80 точек

Местное управление

3 кнопки: «-», «+», «E».

14 функциональных кнопок:

- Функция запуска/остановки: нажмите кнопку запуска, чтобы запустить цикл дозирования. Чтобы приостановить текущий цикл дозирования, нажмите кнопку остановки. Чтобы отменить текущий цикл дозирования, нажмите кнопку остановки еще раз. Чтобы возобновить цикл, нажмите кнопку запуска.
- Нажмите кнопку С при остановленном цикле дозирования, чтобы вернуть исходные значения всех отображаемых счетчиков.
- Печать: одновременно нажмите кнопки «0» и «.», чтобы получить распечатку последнего цикла дозирования. Чтобы получить эту функциональность, необходимо приобрести опцию «интерфейс принтера RS232».

Интерфейс настройки

Интерфейс USB в передней части прибора, опционально интерфейс Ethernet: настройка возможна через ПК с помощью конфигурационного ПО FieldCare Device Setup.

Регистрация данных

Часы реального времени

- Отклонение: 15 мин в год
- Резерв автономного питания: 1 неделя

ПО

- **Field Data Manager MS20:** программное обеспечение для визуализации и база данных для анализа и оценки измеренных данных и рассчитанных значений, а также регистрации данных в защищенном формате.
- **FieldCare Device Setup:** прибор можно настроить с помощью компьютерного ПО FieldCare. ПО FieldCare Device Setup входит в комплект поставки RXU10-G1 (см. «Принадлежности») или может быть бесплатно загружена с www.endress.com/fieldcare.

12.10 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

13 Приложение

13.1 Функции и параметры управления

Если рядом с параметром в строке таблицы указан номер в формате XXXXXX-XX, то доступ к параметру можно получить напрямую.

Для этого следует перейти в меню **Эксперт** → **Прямой доступ** и ввести указанный номер.

13.1.1 Меню «Язык»

Deutsch English Español Français Italiano Nederlands Polski Portuguese Русский Ceština	Выберите язык для управления прибором в списке.
---	---

13.1.2 Меню «Отображ./управл.»

Выбор рецепта	Выберите рецепт для использования. Этот параметр отображается только в том случае, если управление рецептурами активировано в меню Настройки → Расшир. настройки → Приложение → Данные о дозировании .
Установочный счетчик	Введите значение для установочного счетчика.
Смена группы	Выберите группу для отображения. Автоматическое переключение между настроенными группами отображения или визуализация одной из 6 групп отображения
Яркость дисплея	Настройка яркости дисплея. Число: 1-99
Контраст дисплея	Настройка контрастности дисплея. Число: 20-80
Сохраненные значения	Отображение результатов анализа, сохраненных в памяти прибора .
Дисплей	Выберите отображаемые данные. В зависимости от установленного значения на дисплее отображается следующая информация: ■ Статус ■ Время запуска ■ Время конца ■ Продолжительность ■ Наименование партии ■ Номер партии ■ Установочный счетчик ■ Количество ■ Число Отчет о цикле дозирования можно распечатать с помощью параметра «Печать».
Печать	Распечатывание отчета о цикле дозирования

13.1.3 Меню Setup (Настройка)

В этом меню настройки можно выбрать только наиболее распространенные и важные опции управления. Особые параметры настройки можно конфигурировать с помощью меню «Эксперт».

Единицы измерения	100001-00	Выберите систему единиц измерения (СИ или США).  Все единицы измерения переключаются на выбранную систему. Однако настроенные значения не конвертируются.
Тип сигнала	210000-00	Вход для контактных датчиков согласно стандарту EN 1434-2, классы ID + IE. Импульсн. (ток): Токовый импульсный вход: низкий уровень = 8 мА, высокий уровень = 13 мА.
Ед. измер.	210004-00	Указание технической (физической) единицы измерения для точки измерения, подключенной к этому входу.
Ед. изм. счетчика	210005-00	Техническая единица измерения для входа счетчика, например «литр» или «м³» и т.д.
Вес импульса	210013-00	Единица измерения для значения импульса, например «импульсов на литр» или «литров на импульс»...
Значение	210003-00	Коэффициент импульса устанавливает соответствие между импульсом, поступающим на текущий вход, и значением физической величины. Пример: 1 импульс соответствует 5 м³, значимость импульса выражается в «м³/импульс» → введите здесь значение «5». Десятичное число, 8 цифр, включая знак и десятичный разделитель.
Дата/время		Установка даты и времени.
Начало диапазона	210008-00	Датчики преобразуют физически измеренную переменную в стандартизированные сигналы. В этом параметре следует указать начало диапазона измерения. Пример: 0 до 100 м³/ч датчика конвертируется в 4 до 20 мА: 0.
Конец диапазона	210009-00	Введите здесь конечное значение диапазона измерения, например «100» для преобразователя с диапазоном измерения 0 до 100 м³/ч.
Дата/время		Отображение и установка даты и времени.
Часовой пояс UTC	120000-00	Актуальный часовой пояс UTC (UTC = всемирное скоординированное время).
Текущая дата	120001-00	Фактический формат даты определяется параметром «Формат даты».
Текущее время	120002-00	Фактическое время ЧЧ:ММ, 12/24-часовой формат согласно параметру «Формат времени».
Изменение		С помощью этого параметра можно изменить дату и время.
Часовой пояс UTC	120010-00	
Дата/время	120013-00	
Расширенная настройка		Дополнительные настройки, не являющиеся необходимыми для работы прибора в базовом варианте.
Система		Базовые установки, необходимые для работы прибора (например, дата, время или настройки связи)

		Код доступа	100000-00 или 100010-00 (FieldCare)	4-значное число. Этот код можно использовать для защиты параметров конфигурации от несанкционированного доступа. Для изменения любого параметра необходимо ввести действительный код. Заводская настройка: «0», т. е. изменения разрешены всем.  Запишите код и храните его в безопасном месте.
		Идентификатор прибора	000031-00	Индивидуальный идентификатор прибора (не более 17 символов).
		Десятичный знак	100003-00	Эта функция используется для выбора десятичного разделителя для отображения числа.
		Единицы измерения	100001-00	Выбор системы единиц измерения. Все единицы измерения переключаются на заводские настройки. Однако настроенные значения не конвертируются.
		Сбой переключения	100002-00	Если прибор выявляет системную неисправность (например, аппаратную) или сбой (например, обрыв цепи), то коммутируется выбранный выход. Варианты выбора: «Реле 1/2» или «Откр.коллектор 1/2»
		Настр. даты/врем.		Настройки даты/времени
		Формат даты	110000-00	Выберите формат даты.
		Формат времени	110001-00	Выберите формат времени.
		Дата/время		Установка даты и времени.
		Часовой пояс UTC	120000-00	Актуальный часовой пояс UTC (UTC = всемирное скоординированное время)
		Текущая дата	120001-00	Фактический формат даты определяется параметром «Формат даты».
		Текущее время	120002-00	Фактическое время ЧЧ:ММ, 12/24-часовой формат согласно параметру «Формат времени».
		Изменение		С помощью этого параметра можно изменить дату и время.
		Часовой пояс UTC	120010-00	Выбор часового пояса UTC (UTC = всемирное скоординированное время).
		Дата/время	120013-00	Установка текущей даты и времени.
		Перевод ЗВ/ЛВ		Настройки для перехода на летнее время
		Перевод ЗВ/ЛВ	110002-00	Функция перехода на летнее/нормальное время «Автомат.»: перевод по рекомендации ЕС для выбранного региона. «Вручную»: назначить время перевода по своему усмотрению. «Выключен»: время не переводится.
		Регион ЗВ/ЛВ	110003-00	Выбор региональных настроек для перехода на летнее время и обратного перехода.
		Начало летн. врем.		
		Наличие	110005-00	Весенний день, в который происходит переход со стандартного времени на летнее время. Например, для четвертого воскресенья марта выберите «4».
		День	110006-00	Весенний день недели, назначенный для перевода со стандартного времени на летнее. Например, для четвертого воскресенья марта выберите вариант «Воскресенье».
		Месяц	110007-00	Весенний месяц, в который происходит переход со стандартного времени на летнее время. Например, для четвертого воскресенья марта выберите вариант «Март».
		Дата	110008-00	Весенний день, в который происходит переход на летнее время.

			Время	110009-00	Время, назначенное для перевода часов со стандартного на летнее время. Часы переводятся на час вперед (формат: чч:мм).
			Конец летн. врем.		
			Наличие	110011-00	Осенний день, назначенный для перехода с летнего на стандартное время. Например, для четвертого воскресенья октября выберите «4».
			День	110012-00	Осенний день недели, назначенный для перевода с летнего времени на стандартное. Например, для четвертого воскресенья октября выберите вариант «Воскресенье».
			Месяц	110013-00	Осенний месяц, назначенный для перехода с летнего времени на стандартное. Например, для четвертого воскресенья октября выберите вариант «Октябрь».
			Дата	110014-00	Осенний день, в который происходит переход на зимнее время.
			Время	110015-00	Время, назначенное для перевода часов с летнего времени на стандартное время. Часы переводятся на час назад (формат: чч:мм).
			Единицы измерения		Настройка единиц измерения расчетных переменных
				100001-00	С помощью этой функции можно выбрать систему единиц измерения (единицы СИ или США).  Все единицы измерения переключаются на заводские настройки для выбранной системы. Однако настроенные значения не конвертируются.
			Ethernet		Настройки, необходимые для использования интерфейса Ethernet прибора
			DHCP	150002-00	Настройки интерфейса Ethernet для прибора могут быть получены от сервера DHCP.  ▪ Определенные настройки отображаются на дисплее только после загрузки начальных установок. ▪ Примечание: если на сервере DHCP установлено достаточно большое время аренды, прибор всегда получает один и тот же IP-адрес. Определенный IP-адрес используется программным обеспечением компьютера для установления связи.
			IP-адрес	150006-00	Если для параметра DHCP выбрано «Нет», укажите здесь IP-адрес прибора. Он присваивается администратору сети. Если для параметра «DHCP» выбрано значение «Да», здесь отображается IP-адрес, полученный от службы DHCP.
			Маска подсети	150007-00	Если для параметра DHCP выбрано значение «Нет», укажите маску подсети здесь. Он присваивается администратору сети. Если для параметра DHCP выбрано значение «Да», здесь отображается маска подсети, полученная от службы DHCP.
			Шлюз	150008-00	Если для параметра DHCP выбрано значение «Нет», укажите здесь шлюз. Он присваивается администратору сети. Если для параметра DHCP выбрано значение «Да», здесь отображается адрес шлюза, полученный от службы DHCP.
			Веб-сервер	470000-00	Активация и деактивация функций веб-сервера. Отображение мгновенных значений возможно только с помощью веб-браузера (если веб-сервер активирован).  Возможно только через интерфейс Ethernet.
			Modbus		Настройка интерфейса Modbus для прибора.  Отображается только для приборов с интерфейсом Modbus (опционально).
			Адрес прибора	480000-00	Введите адрес устройства, под которым этот прибор будет доступен для подключения по шине.

			Скорость передачи информации в бодах	480001-00	Выберите скорость передачи данных, используемую для связи Modbus.
			Паритетность	480002-00	Убедитесь в том, что настройки совместимы с настройками программного обеспечения ПК.
			Порт	480004-00	Порт, через который возможна адресация протокола Modbus.
			Байтовая последов.	480005-00	Адресация байтов, т. е. последовательности их передачи, в спецификации Modbus не описывается. Поэтому при вводе в эксплуатацию важно согласовать и синхронизировать метод адресации между ведущим и ведомым устройствами. Настройку можно выполнить здесь.
			Рег. 0-2		Указание значений для считывания.
			Значение	500000-00	Используйте эту функцию для выбора значения, которое необходимо передать.
			Анализ	500001-00	Выберите значение счетчика (интервал, счетчик за день и т.п.), значение которого будет передано. Только если для параметра «Счетчик» выбран вариант «Значение».
			Рег. 3-5		Указание значений для считывания.
			Значение	500000-01	Используйте эту функцию для выбора значения, которое необходимо передать.
			Анализ	500001-01	Выберите значение счетчика (интервал, счетчик за день и т.п.), значение которого будет передано.
			Рег. 6-8		Указание значений для считывания.
			Значение	500000-02	Используйте эту функцию для выбора значения, которое необходимо передать.
			Анализ	500001-02	Выберите значение счетчика (интервал, счетчик за день и т.п.), значение которого будет передано.
			...	...	...
			Рег. 87-89		Указание значений для считывания.
			Значение	500000-29	Используйте эту функцию для выбора значения, которое необходимо передать.
			Анализ	500001-29	Выберите значение счетчика (интервал, счетчик за день и т.п.), значение которого будет передано.
			Опции прибора		Аппаратные и программные опции
			Дополнит. выходы	990000-00	
			Тип связи	990001-00	
			Протокол	990007-00	
			Компенсация+RTD	990009-00	
			Входы		Настройки аналоговых и цифровых входов
			Расход		Настройки для ввода расхода.

		Тип сигнала	210000-00	Выбор типа подключенного сигнала. ■ 4-20 мА (рх. по ДД): Вход для измерения расхода по методу дифференциального давления (например, пластина диафрагмы) ■ Импульсн. U+IB+IC: Вход для активных импульсов напряжения и контактных датчиков согласно стандарту EN 1434-2, классы IB и IC. ■ Импульсн. ID + IE: Вход для контактных датчиков согласно стандарту EN 1434-2, классы ID + IE. ■ Импульсн. ток: Токовый импульсный вход: ≤ 8 мА = низкий уровень, ≥ 13 мА = высокий уровень.
		Идентификатор канала	210001-00	Название точки измерения, подключенной к этому входу. Пользовательский текст, 6 символов.
		Тип	210014-00	Тип входного сигнала расхода (объемный расход или массовый расход).
		Импульсный вход	210002-00	Указание характера импульсного входа («быстрый», до 12,5 кГц, или «медленный», до 25 Гц). Только если для параметра «Тип сигнала» выбрано значение «Импульс».
		Вес импульса	210003-00	Коэффициент импульса устанавливает соответствие между импульсом, поступающим на текущий вход, и значением физической величины. Пример: 1 импульс соответствует 5 м³ → укажите значение «5». Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только если для параметра «Тип сигнала» выбрано значение «Импульс». Доступные для выбора значения импульса отображаются в зависимости от настройки параметра «Тип».
		Ед. измер.	210004-00	Указание технической (физической) единицы измерения для точки измерения, подключенной к этому входу. Доступные для выбора значения импульса отображаются в зависимости от настройки параметра «Тип».
		Десятичные знаки	210006-00	Количество разрядов после десятичного разделителя для отображения числа. Например, измеренное значение: 20,12348 l/s Возможны следующие варианты отображения: ■ «Нет»: 20 l/s ■ «Один»: 20,1 l/s ■ «Два»: 20,12 l/s ■ «Три»: 20,123 l/s  При необходимости значение округляется.
		Ед. изм. счетчика	210005-00	Техническая единица измерения для входа счетчика, например «литр» или м³ и т.д. Доступные для выбора значения импульса отображаются в зависимости от настройки параметра «Тип».
		Десятичные знаки	210007-00	Количество десятичных знаков после десятичного разделителя для счетчика.
				Датчики преобразуют физически измеренную переменную в стандартизированные сигналы. В этом параметре следует указать начало диапазона измерения. Пример: 0 до 100 м³/h датчика конвертируется в 4 до 20 мА: 0. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для вариантов 0/4-20 мА.
		Конец диапазона		Введите здесь конечное значение диапазона измерения, например «100» для преобразователя с диапазоном измерения 0 до 100 м³/h. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для вариантов 0/4-20 мА.

		Настройка отсечки при низком расходе		Если зарегистрированный объемный расход становится меньше установленного значения, это количество не добавляется к счетчику. Если вход масштабируется от 0 до у или если используется импульсный вход, то все значения, которые не превышают установленное значение, не регистрируются. Если вход масштабируется от -х до +у, то все значения, которые близки к нулевой точке (в том числе отрицательные), не регистрируются. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Температура		Настройки для ввода сигнала температуры.
		Тип сигнала	220000-00	Выбор типа подключенного сигнала.
		Тип подключения	220001-00	Укажите тип подключения термометра сопротивления в сборе (3- или 4-проводное подключение). Только для сигналов типа Pt100, Pt500 или Pt1000.
		Идентификатор канала	220002-00	Название точки измерения, подключенной к этому входу. Пользовательский текст, не более 6 символов.
		Ед. измер.	220003-00	Указание технической (физической) единицы измерения для точки измерения, подключенной к этому входу.
		Десятичные знаки	220004-00	Количество разрядов после десятичного разделителя для отображения числа.
		Диапазон	220005-00	Установите предпочтительный диапазон измерения. Можно установить только для термометра Pt100 или платинового термометра сопротивления (CvD).  Чем меньше диапазон измерения, тем выше точность измерения температуры.
		Начало диапазона	220006-00	Датчики преобразуют физически измеренную переменную в стандартизированные сигналы. В этом параметре следует указать начало диапазона измерения. Только для вариантов 0/4-20 мА. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Конец диапазона	220007-00	В этом параметре следует указать конец диапазона измерения. Только для вариантов 0/4-20 мА. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Значение по умолчанию	220009-00	Укажите фиксированное значение температуры, которое будет использоваться прибором для расчетов. Только если для параметра «Тип сигнала» выбрано значение «Значение по умолч.»
		Плотность		Настройки для ввода значения плотности
		Тип сигнала	220000-01	Выбор типа сигнала для ввода значения плотности или варианта «Значение по умолч.»
		Идентификатор канала	220002-01	Идентификатор для ввода значения плотности. Пользовательский текст, 6 символов.
		Ед. измер.	220003-01	Выбор единицы измерения плотности.
		Десятичные знаки	220004-01	Выберите количество знаков после запятой для ввода плотности.
		Начало диапазона	220006-01	Настройка значения, соответствующего 0/4 мА. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Конец диапазона	220007-01	Настройка значения, соответствующего 20 мА. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.

			Значение по умолчанию	220009-01	Укажите фиксированное значение плотности, которое будет использоваться прибором для расчетов. Только если для параметра «Тип сигнала» выбрано значение «Значение по умолч».
			«Цифра 1/2»		Настройка требуется только при использовании цифровых входов (например, события).
			Принцип действия	Цифровой вход 1: 250000-00 Цифровой вход 2: 250000-01	Выбор необходимой функции. Цифровые входы являются входами высокого уровня, то есть описанное действие происходит при высоком уровне входного сигнала. Низкий уровень = -3 до +5 В Высокий уровень = +12 до +30 В
			Выходы		Эти настройки необходимы только при использовании выходов (например, релейных или аналоговых выходов).
			Универсальный выход		Настройки для универсального выхода (токовый или импульсный выход).
			Тип сигнала	310000-00	Выбор выходного сигнала для этого канала.
			Канал/значение	310001-00	Выбор канала или вычисленного значения для вывода на выход.
			Начальное значение	310003-00	Настройка значения, соответствующего 0/4 мА. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель (можно выбрать только для типа сигнала «0/4-20 мА»).
			Конечное значение	310004-00	Настройка значения, соответствующего 20 мА. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель (можно выбрать только для типа сигнала «0/4-20 мА»).
			Демпфирование	310005-00	Постоянная времени фильтра низких частот первого порядка для выходного сигнала. Это используется для предотвращения чрезмерных колебаний выходного сигнала (может быть выбрано только для сигнала типа 0/4 до 20 мА). Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
			Текущее начальное значение	310022-00	Ток для вывода в начале цикла дозирования. Только если для параметра «Канал/значение» выбран вариант «Кривая».
			Старт макс.	310020-00	Для графика исполнительного механизма определены две точки. Это процентное отношение для достижения значения 20 мА. Только если для параметра «Канал/значение» выбран вариант «Кривая».
			Стоп макс.	310021-00	Для графика исполнительного механизма определены две точки. Это процентное отношение для ухода от значения 20 мА. Только если для параметра «Канал/значение» выбран вариант «Кривая».
			Вес импульса	310006-00	Значение импульса определяет соответствие выходного импульса определенному значению (например, 1 импульс = 5 литров). Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
			Ширина импульса	310007-00	Длительность импульса ограничивает максимально возможную частоту импульсного выхода. Определение фиксированной или динамической длительности импульса.
			Ширина импульса	310008-00	В этом параметре можно настроить длительность импульса в диапазоне от 0,04 до 1 000 мс. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Отображается, только если выбрана пользовательская установка длительности импульса.
			Откр. коллектор 1/2		Настройки для выхода с открытым коллектором (импульс или состояние).

		Принцип действия	Открытый коллектор 1: 320000-00 Открытый коллектор 2: 320000-01	Указание сигнала для вывода через выход с открытым коллектором (импульсы или состояние).
		Режим работы	320001-00 320001-01	Функция выхода с открытым коллектором: ■ нормально замкнутые контакты: контакты замкнуты в состоянии покоя (максимальная безопасность); ■ нормально разомкнутые контакты: контакты в состоянии покоя разомкнуты.
		Канал/значение	320002-00 320002-01	Выберите канал/значение для вывода на выход. Только если для параметра «Функция» выбрано значение «Импульсный выход».
		Вес импульса	320004-00 320004-01	Значение импульса определяет соответствие выходного импульса определенному значению (например, 1 импульс = 5 литров). Только если для параметра «Функция» выбрано значение «Импульсный выход».
		Ширина импульса	320005-00 320005-01	Длительность импульса ограничивает максимально возможную частоту импульсного выхода. Определение фиксированной или динамической длительности импульса. Только если для параметра «Функция» выбрано значение «Импульсный выход».
		Ширина импульса	320006-00 320006-01	В этом параметре можно настроить длительность импульса в диапазоне от 0,5 до 1 000 мс. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Отображается, только если выбрана пользовательская установка длительности импульса.
		Реле		Настройки для выбранного реле
		Режим работы	Реле 1: 330000-00 Реле 2: 330000-01	Функция реле: ■ нормально замкнутые контакты: реле замкнут в состоянии покоя (максимальная безопасность); ■ нормально разомкнутые контакты: реле в состоянии покоя разомкнуто.
		Область применения		Определение различных настроек, специфичных для конкретного приложения (настройки групп, предельные значения и пр.).
		Настройки дозирования		
		Дозирование активно	400010-00	Этот параметр определяет, следует ли выводить сигнал состояния на выходе при активной операции дозирования.
		Режим дозирования	510000-00	Доступно три режима дозирования: ■ В стандартном режиме дозирование выполняется до окончания установочного счетчика. ■ В режиме автоматического перезапуска последовательность запускается командой запуска, которая повторяет процедуру дозирования до ее завершения. ■ В ручном режиме дозирования установочный счетчик не используется; дозирование запускается и завершается локально или с помощью управляющего входа.
		Задержка повт. пуска	510001-00	Это время определяет интервал между завершением цикла дозирования и автоматическим повторением соответствующей процедуры в режиме дозирования «Автом. повт. запуск».
		Направление счета	510002-00	Направление счета определяет характер отображения установочного счетчика на дисплее. Если направление прямое, счетчик увеличивается от 0 до значения установочного счетчика; при обратном отсчете значение уменьшается от значения установочного счетчика до 0.

			Ступени заполнения	510003-00	Для более точного дозирования в рамках соответствующего цикла можно использовать две ступени заполнения. Дозирование с более значительным расходом можно остановить раньше, после чего дозировать общее количество с большей точностью (при менее значительном расходе) до тех пор, пока не будет достигнуто значение установочного счетчика.
			Перекл. фаза наполн. 1	510004-00	Укажите выход, с которого осуществляется управление основной ступенью заполнения.
			Перекл. фаза наполн. 2	510005-00	Указание выхода, используемого для ступени заполнения с дополнительным, более значительным расходом.
			Фаза задержки 2	510006-00	Эта задержка определяет время, по истечении которого активируется второй клапан, который управляет дозированием с более значительным расходом.
			Предв. ост. фазы нап. 2	510008-00	Параметр предварительной остановки указывает количество дозируемой среды, оставшееся после завершения ступени заполнения 2 и начала точного дозирования.
			Фиксиров. корректур.	510009-00	Фиксированная коррекция остатка используется для компенсации длительного времени закрывания клапана и времени отклика, а также для достижения более точных результатов дозирования. Этот параметр можно также использовать для сведения к минимуму ошибочного дозирования при первоначальной калибровке системы, которое возможно даже при активной функции автоматической коррекции остатка.
			Автом. корректировка	510010-00	Автоматическая коррекция остатка дополняет функцию фиксированной коррекции и автоматически корректирует точность для компенсации изменений, происходящих в системе (например, вследствие старения клапана).
			Макс. задан. счётчик	510012-00	Параметр максимального установочного счетчика определяет максимальное значение, которое можно ввести для установочного счетчика. Это позволяет предотвратить ввод избыточных ошибочных значений.
			Информация о цикле дозирования		Меню Данные о дозировании используется для управления идентификаторами и рецептурами.
			Управление рецептами	510100-00	Можно активировать управление рецептурами. Идентификатор, ручную коррекцию остатка и установочный счетчик можно заранее настроить для разных циклов дозирования и выбирать в процессе работы, не получая доступа к настройке.
			Число	510101-00	Здесь можно указать номер для предварительно настроенной рецептуры. Возможные значения: 1-30
			Наименование партии	510105-00	Введите номер идентификатора партии, который будет сохранен в отчете.
			Нач. знач. № партии	510110-00	Укажите начальное значение текущего номера партии.
			Сброс № партии	510111-00	Этот параметр используется для сброса текущего номера на начальное значение.
			Рецепт 1-30		
			Наименование партии	510102-00 ...-29	Введите номер идентификатора партии, который будет сохранен в отчете.
			Установочный счетчик	510104-00 ...-29	Этот установочный счетчик представляет собой предварительно настроенное значение установочного счетчика, которое используется при выборе рецепта, но может быть изменено.

			Фиксиров. корректир.	510109-00 ...-29	Фиксированная коррекция остатка используется для компенсации длительного времени закрывания клапана и времени отклика, а также для достижения более точных результатов дозирования. Этот параметр можно также использовать для сведения к минимуму ошибочного дозирования при первоначальной калибровке системы, которое возможно даже при активной функции автоматической коррекции остатка.
			Компенсация		Меню Компенсация содержит все настройки для коррекции объема или преобразования в массу с использованием дополнительных измеряемых переменных.
			Компенсация	530000-00	Активация компенсационной функции для коррекции объемного расхода или вычисления массы (только если в меню «Входы»/«V-расход»/«Тип» выбрано значение «Объемный расход»). Для компенсации необходимо использовать датчик плотности или датчик температуры. Если используется датчик температуры, то плотность вычисляется на основе стандартных условий и приведенной плотности.
			Группа продуктов	530001-00	Выбор группы продуктов. Параметр, определяемый пользователем, позволяет корректировать характеристики любой среды с помощью измерения плотности или температуры (или рассчитывать массу с помощью датчика плотности). При выборе минерального масла в качестве дозируемой среды коррекция объема осуществляется по показаниям датчика температуры и (опционально) дополнительного датчика плотности.
			Результат	530008-00	Выберите пункт «скорректированная громкость», чтобы выполнить коррекцию громкости. Если выбрано значение «Масса», измеренный объем преобразуется в массу. Единица измерения массы настраивается с помощью параметра «Единица массы». Отображается только в том случае, если в меню «Входы»/«V-расход»/«Тип» выбрано значение «Объемный расход».
			Единица измерения массового расхода	530009-00	Желаемая единица массы, в которую должен быть пересчитан объем. После этого значение счетчика отображается на дисплее и в аналитических сводках в этой единице измерения. Установочный счетчик также следует указать в этой единице измерения. Отображается только в том случае, если в меню «Входы»/«V-расход»/«Тип» выбрано значение «Объемный расход», а для параметра «Результат» выбрано значение «Масса».
			Единица измерения объема	530009-00	Желаемая единица измерения для вычисленного объема. После этого значение счетчика отображается на дисплее и в аналитических сводках в этой единице измерения. Установочный счетчик также следует указать в этой единице измерения. Отображается только в том случае, если в меню «Входы»/«V-расход»/«Тип» выбрано значение «Массовый расход».
			Ед. изм. плотности	530002-00	Предпочтительная единица плотности, в которой должны быть введены последующие значения.
			Рабочая плотность	530003-00	Если для измерения используется датчик плотности, выберите «Измерено». Если плотность рассчитывается внутри системы, выберите «Рассчитано» и подключите датчик температуры.
			Нормальное условие	530004-00	Выберите желаемое нормальное условие для коррекции объема.
			Эталонная плотность	530005-00	Плотность среды для ранее выбранных эталонных условий
			Единица измерения давления	530007-00	Плотность среды для ранее выбранных эталонных условий.
			Давление	530006-00	Этот параметр используется для указания давления, при котором измеряется расход дозируемой среды. Это значение также учитывается при расчете коррекции объема. Чтобы отключить компенсацию, основанную на значении давления, достаточно ввести значение относительного давления, которое равно 0.
			Ед. изм. расширения	530011-00	

			Коэф. расширения	530010-00	Коэффициент теплового расширения описывает расширение среды в случае изменения температуры на 1 °C/°F по сравнению с температурой, установленной в стандартных рабочих условиях.
			Распечатка данных дозирования		С помощью этого меню можно определить все необходимые параметры для распечатывания отчета о цикле дозирования.
			Печать	510200-00	Активировать функцию печати можно с помощью этого параметра. Печать можно запустить вручную с помощью функции локального управления или автоматически в конце каждой партии.
			Скорость передачи информации в бодах	510214-00	Выберите скорость передачи данных, используемую для связи с принтером.
			Количество копий	510201-00	Желаемое количество (0-5) автоматических копий.
			Знаки/строка	510212-00	Максимальное количество символов в строке
			Число заголовков	510202-00	Количество (0-5) нужных строк для заданного пользователем текста в начале отчета о выполнении цикла дозирования.
			Заголовок x	510203-00 ... 06-00	Введите определяемый пользователем текст для заголовка, который будет печататься в отчете.
			Число нижн. колонтит	510207-00	Количество заданных пользователем строк в конце отчета
			Нижн. колонтитул x	510208-00 ... 11-00	Введите определяемый пользователем текст для нижнего колонтитула, который будет печататься в отчете.
			Пуст. строки в конце	510215-00	Введите число пустых строк в конце печатного документа для создания пробела, облегчающего отрыв.
			Направление печати	510213-00	Выберите направление печати в соответствии со свойствами используемого принтера (начало первой строки или начало последней строки).
			Тестовая печать	510216-00	Тестовая печать для проверки настроек
			Отображение групп		Группирование исходных данных и рассчитанных значений, благодаря чему можно получить важную информацию в обобщенном виде во время работы.
			Группа 1-6		Различные общие настройки для групп отображения измеренных значений прибором.
			Идентификатор	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Код для групп
			Значение 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Выбор входа/вычисляемой переменной этой группы для отображения.
			Значение 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Выбор входа/вычисляемой переменной этой группы для отображения.
			Значение 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Выбор входа/вычисляемой переменной этой группы для отображения.
			Дисплей		Если для параметра «Значение 1-3» в разделе «Отображать» выбран счетчик, то можно настроить данные счетчика для отображения.

13.1.4 Меню «Диагностика»

Текущая диагностика		050000-00	Отображение текущего диагностического сообщения.
Последнее диагностическое сообщение		050005-00	Отображение последнего диагностического сообщения
Послед. перезапуск		050010-00	Информация о времени последнего перезапуска прибора (например, вследствие сбоя питания).
Список диагностических сообщений			Здесь отображаются все необработанные диагностические сообщения.
Журнал событий			Такие события, как превышение предельного значения и сбой питания, отображаются в хронологической последовательности.
Информация о приборе			Отображение важных сведений о приборе.
	Идентификатор прибора	000031-00	Индивидуальный идентификатор прибора (не более 17 символов).
	Серийный номер	000027-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Код заказа	000029-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Идент. заказа	000030-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Версия встроенного ПО	000026-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Версия ENP	000032-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Имя прибора ENP	000020-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Имя прибора	000021-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Идентификатор производителя	000022-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Имя изготовителя	000023-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Встроенное ПО	009998-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Аппаратное обеспечение		Данные компонентов аппаратного обеспечения.
	Отработан. время	010050-00	Указание времени, в течение которого работал прибор.
	Кол-во часов неиспр.	010051-00	Время, в течение которого прибор находился в состоянии сбоя.
	Ethernet		Сведения об интерфейсе Ethernet прибора. Только для приборов с интерфейсом Ethernet.
	Версия встроенного ПО	010026-00	Версия встроенного ПО платы Ethernet. Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Серийный номер	010027-00	Серийный номер платы Ethernet. Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	Опции прибора		Аппаратные и программные опции прибора.
	Дополнит. выходы	990000-00	
	Тип связи	990001-00	
	Протокол	990007-00	
	Компенсация	990009-00	
Измеренные значения			Отображение текущих значений, измеренных прибором.  Для отображения на приборе.

	Остановка	060000-00	Полная остановка процесса записи/сохранения измеренного значения. Для отмены остановки следует выбрать вариант «Нет».  Функция остановки автоматически деактивируется через 5 минут.
Выходы			Текущее состояние выходов (если используются).
	Универсальный выход	060120-00	Значение, выведенное на универсальный выход.
Моделирование			С помощью этого меню можно моделировать различные функции и сигналы.  В режиме моделирования обычная процедура записи значений измеряемой величины нарушается, а нарушение регистрируется в журнале.
	Универсальный выход	050200	Выберите значение для вывода. Чтобы выйти из режима моделирования, следует выбрать значение «Отключен».  Режим моделирования автоматически деактивируется через 5 минут. Автоматический выход из режима моделирования НЕ происходит, если выйти из меню.
	Откр. коллектор 1/2	050205-00 050210-00	Выберите значение для вывода. Чтобы выйти из режима моделирования, следует выбрать значение «Отключен».  Режим моделирования автоматически деактивируется через 5 минут. Автоматический выход из режима моделирования НЕ происходит, если выйти из меню.
	Реле 1/2	050215-00 050220-00	Активация выбранного реле в ручном режиме.  Режим моделирования автоматически деактивируется через 5 минут. Автоматический выход из режима моделирования НЕ происходит, если выйти из меню.

13.1.5 Меню «Эксперт»

В меню «Эксперт» можно изменить любые параметры и настройки прибора.

Это меню содержит все параметры из меню **Настройки**, а также описанные ниже дополнительные параметры.

Прямой доступ			Прямой доступ к параметрам (ускоренный доступ).
Сервисный код		010002-00	Сервисный код для отображения параметров обслуживания  Только для компьютерного ПО.
Система			Базовые установки, необходимые для работы прибора (например, дата, время или настройки связи).
	Язык	010000-00	Выбор языка управления прибором.
	ПРЕДУСТАНОВКА	000044-00	Сброс всех параметров до заводских настроек.  Изменение возможно только с помощью сервисного кода.
	Очистить память	059000-00	Удаление данных с внутреннего ЗУ.
	Сброс	059100-00	Обнуление анализа.
	Ethernet		Настройки, необходимые для использования интерфейса Ethernet
	MAC-адрес	150000-00	MAC-адрес прибора
	Порт	150001-00	Система сообщается с ПК через этот порт связи. По умолчанию: 8000  Если сеть защищена брандмауэром, может потребоваться активация этого порта. В этом случае обратитесь к администратору сети.
	Опции прибора		Аппаратные и программные опции прибора.
	Код активации	000057-00	Введите код для активации параметров прибора.
Входы			Настройки аналоговых и цифровых входов
	Расход		
	Корр. измер. знач.		Определение корректирующих значений для компенсации допусков измерений. Процедура: - Измерьте значение тока на нижней границе диапазона измерения. - Измерьте значение тока на верхней границе диапазона измерения. - Введите нижнее и верхнее заданное и фактическое значения в каждом случае.
	Начало диапазона		Низшее значение коррекции
	Заданное значение	210051-00	Ввод контрольной точки на нижнем пределе диапазона (например, диапазон измерения 0 л/ч до 100 л/ч: 0 л/ч).
	Фактическое значение	210052-00	Введите фактически измеренное значение (например, диапазон измерения 0 л/ч до 100 л/ч: измерено 0,1 л/ч).
	Конец диапазона		Высшее значение коррекции
	Заданное значение	210054-00	Ввод контрольной точки на верхнем пределе диапазона (например, диапазон 0 л/ч измерения до 100 л/ч: 100 л/ч/100 л/ч).
	Фактическое значение	210055-00	Введите фактически измеренное значение (например, диапазон измерения 0 л/ч до 100 л/ч: измерено 99,9 л/ч).

		Демпфирование	210010-00	Быстрые изменения измеренного значения или нерегулярность импульсного входного сигнала сглаживаются на входе. Результат: измеренные значения на дисплее или значения, передаваемые по цифровой связи, изменяются медленнее, и скачки измеренных значений исключаются. Это демпфирование не влияет на счетчик. Десятичное число, не более 5 цифр, включая десятичный разделитель. Заводская настройка: 0,0 с
		Режим неисправности		Настройки, определяющие поведение данного канала в условиях неисправности (например, обрыв цепи, превышение диапазона).
		NAMUR NE 43	210060-00	Активация/деактивация мониторинга диапазона 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43. Если активирован режим NAMUR NE43, то действуют следующие диапазоны ошибок: ■ $\leq 3,8$ мА: нарушение нижней границы диапазона ■ $\geq 20,5$ мА: нарушение верхней границы диапазона ■ $\leq 3,6$ мА или $\geq 21,0$ мА: ошибка датчика ■ ≤ 2 мА: обрыв цепи в кабеле
		При обнаружении ошибки	210061-00	Укажите значение, которое прибор должен использовать в расчетах, если измеренное значение недействительно (например, разомкнутая цепь).
		Значение при неисправности	210062-00	Только если для параметра «При неисправности» выбран вариант «Знач. при неискр.». В случае ошибки прибор продолжает вычисление с этим значением. Рассчитанные значения записываются в счетчике дефицита. Стандартный счетчик остается неизменным (не работает).
		Температура		Настройки для ввода сигнала температуры.
		Демпфирование	220008-00	Заводская настройка: 0,0 с. Чем больше нежелательных помех накладывается на измерительный сигнал, тем выше должно быть установлено значение. Результат: быстрые изменения подавляются/сглаживаются. Десятичное число, не более 5 цифр, включая десятичный разделитель.
		Корр. измер. знач.		Определение корректирующих значений для компенсации допусков измерений. Процедура: ■ Измерьте значение тока на нижней границе диапазона измерения. ■ Измерьте значение тока на верхней границе диапазона измерения. ■ Введите нижнее и верхнее заданное и фактическое значения в каждом случае.
		Смещение	220050-00	Заводская настройка: 0. Этот сдвиг действует только для аналогового входного сигнала (не для математических/шинных каналов). Только для термометров сопротивления. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Начало диапазона		Нижнее значение коррекции Только для сигнала 0/4 до 20 мА.
		Заданное значение	220052-00	Введите нижнее заданное значение (например, диапазон измерения от 0 °C до 100 °C: 0 °C). Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для сигнала 0/4 до 20 мА.
		Фактическое значение	220053-00	Введите нижнее фактически измеренное значение (например, диапазон измерения 0 °C до 100 °C: измерено 0,5 °C). Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для сигнала 0/4 до 20 мА.
		Конец диапазона		Высшее значение коррекции Только для сигнала 0/4 до 20 мА.

		Заданное значение	220055-00	Введите верхнее заданное значение (например, диапазон измерения от 0 °C до 100 °C: 100 °C). Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для сигнала 0/4 до 20 мА.
		Фактическое значение	220056-00	Введите верхнее фактически измеренное значение (например, диапазон измерения 0 °C до 100 °C: измерено 99,5 °C). Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для сигнала 0/4 до 20 мА.
		Режим неисправности		Настройки, определяющие поведение данного канала в условиях неисправности (например, обрыв цепи, превышение диапазона).
		NAMUR NE 43	220060-00	Активация/деактивация мониторинга диапазона 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43. Если активирован режим NAMUR NE43, то действуют следующие диапазоны ошибок: ■ ≤ 3,8 мА: нарушение нижней границы диапазона ■ ≥ 20,5 мА: нарушение верхней границы диапазона ■ ≤ 3,6 мА или ≥ 21,0 мА: ошибка датчика ■ ≤ 2 мА: обрыв цепи в кабеле
		При обнаружении ошибки	220061-00	Укажите значение, которое прибор должен использовать в расчетах, если измеренное значение недействительно (например, разомкнутая цепь).
		Значение при неисправности	220062-00	Только если для параметра «При неисправности» выбран вариант «Знач. при неиспр.». В случае ошибки прибор продолжает вычисление с этим значением. Рассчитанные значения записываются в счетчике дефицита. Стандартный счетчик остается неизменным (не работает).
		Плотность		Настройки для ввода сигнала температуры.
		Демпфирование	220008-01	Заводская настройка: 0,0 с. Чем больше нежелательных помех накладывается на измерительный сигнал, тем выше должно быть установлено значение. Результат: быстрые изменения подавляются/сглаживаются. Десятичное число, не более 5 цифр, включая десятичный разделитель.
		Корр. измер. знач.		Определение корректирующих значений для компенсации допусков измерений. Процедура: ■ Измерьте значение тока на нижней границе диапазона измерения. ■ Измерьте значение тока на верхней границе диапазона измерения. ■ Введите нижнее и верхнее заданное и фактическое значения в каждом случае.
		Начало диапазона		Низшее значение коррекции
		Заданное значение	220052-01	Введите нижнюю уставку. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Фактическое значение	220053-01	Введите нижнее фактически измеренное значение. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Конец диапазона		Высшее значение коррекции
		Заданное значение	220055-01	Введите верхнюю уставку. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Фактическое значение	220056-01	Введите наибольшее фактически измеренное значение. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Режим неисправности		Настройки, которые определяют реагирование этого канала при проявлении отклонения от нормы (например, при обрыве кабеля или превышении диапазона).

		NAMUR NE 43	220060-01	Активируйте/деактивируйте мониторинг согласно рекомендации NAMUR NE 43. Если активирован режим NAMUR NE43, то действуют следующие диапазоны ошибок: ■ $\leq 3,8$ мА: нарушение нижней границы диапазона ■ $\geq 20,5$ мА: нарушение верхней границы диапазона ■ $\leq 3,6$ мА или $\geq 21,0$ мА: ошибка датчика ■ ≤ 2 мА: обрыв цепи в кабеле
		При обнаружении ошибки	220061-01	Укажите значение, которое прибор должен использовать в расчетах, если измеренное значение недействительно (например, разомкнутая цепь).
		Значение при неисправности	220062-01	Только если для параметра «При неисправности» выбран вариант «Знач. при неискр.». В случае ошибки прибор продолжает вычисление с этим значением. Рассчитанные значения записываются в счетчике дефицита. Стандартный счетчик остается неизменным (не работает).
Выходы				Эти настройки необходимы только при использовании выходов (например, релейных или аналоговых выходов).
	Универсальный выход			Настройки для универсального выхода (токовый или импульсный выход).
		Ток при отказе	310009-00	Установите ток, который будет выдан в случае ошибки (например, обрыва цепи на входе). Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		Корр. измер. знач.		Здесь можно скорректировать значение выходного тока. Это необходимо только в том случае, если последующее устройство не может компенсировать возможные отклонения на участке замера. Процедура: ■ Выполните считывание отображаемого значения на подключенном приборе на нижней и верхней границах диапазона измерения. ■ Введите нижнее и верхнее заданное и фактическое значения в каждом случае.
		Начальное значение		Низшее значение коррекции
		Заданное значение	310051-00	Введите нижнюю уставку.
		Фактическое значение	310052-00	Введите меньшее фактическое значение, которое отображается на подключенном устройстве.
		Конечное значение		Высшее значение коррекции
		Заданное значение	310054-00	Введите верхнюю уставку.
		Фактическое значение	310055-00	Введите большее фактическое значение, которое отображается на подключенном устройстве.
Область применения				Различные настройки, специфичные для конкретного приложения (например, групповые настройки, предельные значения и т.д.).
		Настройки дозирования		В меню Настройки дозирования настраиваются параметры, связанные с дозированием.
		Макс. отклон. наполн.	510013	Это процентное значение определяет предел, на который фактическое количество может отличаться от требуемого количества без отображения сообщения.
		Ожид. конца цикла доз.	510011	Этот параметр определяет время ожидания после закрывания клапана, которое вводится для стабилизации системы и, как следствие, повышения точности. Это время должно пройти до запуска нового цикла дозирования.  Установка значения 999 с позволяет отключить контроль утечек во время дозирования и при неактивном дозировании. В этом случае для функции «Ожид. конца цикла доз.» на постоянной основе устанавливается значение «0 секунд».

		Простой «Нет расх.»	510015	Этот параметр определяет период, в течение которого должен регистрироваться расход при запуске процесса дозирования. Если это время истекло, а количественно измеряемый расход не обнаружен, то отображается соответствующее сообщение.
		Отклик на сбой пит.	510016	Параметр «Отклик на сбой пит.» определяет режим работы при запуске после сбоя питания во время активного дозирования. Дозирование либо запускается в состоянии «приостановлено», а затем возобновляется или отменяется, либо возобновляется автоматически.
Диагностика				Сведения о приборе и сервисные функции для быстрой проверки прибора. Эта информация также доступна в меню Диагностика/Информация об устройстве .
	Имя прибора ENP		000020-00	Уточните эти данные, если возникнут вопросы по устройству.
	Имя прибора		000021-00	Уточните эти данные, если возникнут вопросы по устройству.
	Серийный номер		000027-00	Уточните эти данные, если возникнут вопросы по устройству.
	Код заказа		000029-00	Уточните эти данные, если возникнут вопросы по устройству.
	Идент. заказа		000030-00	Уточните эти данные, если возникнут вопросы по устройству.

13.2 Символы

Символ	Описание
	Прибор заблокирован.
F	Неисправность Например, неисправен канал, который не отображается в текущей группе.
M	Требуется техническое обслуживание Например, требуется техническое обслуживание для канала, который не отображается в текущей группе.
	Внешняя связь, например полевая шина
SIM	Моделирование
	Нижнее значение
	Верхнее значение
^	Переполнение счетчика
	Дозирование активно
	Дозирование не активно
	Дозирование приостановлено
	Дозирование находится в режиме автоматического перезапуска
Названия входных сигналов и параметров процесса	
Счетчик	Количество циклов дозирования
DI (дискретный вход) 1	Цифровой вход 1
DI (дискретный вход) 2	Цифровой вход 2

Нормальное	Количество успешно выполненных циклов дозирования
Название	Наименование партии
№	Номер цикла дозирования, установочный счетчик (PSC)
PSC	Установочный счетчик
ρ	Плотность
ρ_{ref}	Эталонная плотность
ΣM	Итоговый массовый счетчик
$\Sigma M (i)$	Массовый счетчик текущего цикла
ΣV	Итоговый объемный счетчик
$\Sigma V (i)$	Объемный счетчик текущего цикла
Σx	Счетчик дефицита
Темп.	Температура
VCF	Коэффициент коррекции объема

13.3 Определение важных системных единиц измерения

Объем	
bl Отображение на дисплее прибора – bbl	1 баррель (обычные жидкости), соответствует 119,24047 л
гал	1 галлон США, соответствует 3,7854 л
l gal	Британский галлон, соответствует 4,5609 л
л	1 литр = 1 dm ³
гл	1 гектолитр = 100 л
м ³	Соответствует 1000 л
фут ³	Соответствует 28,37 л
Температура	
	Преобразование: ■ 0 °C = 273,15 K ■ °C = (°F - 32)/1,8
Давление	
	Преобразование: 1 бар = 100 кПа = 100 000 Па = 0,001 мбар = 14,504 psi
Масса	
тонна (США)	1 US ton, соответствует 2 000 lbs (= 907,2 кг)
тонна (англ.)	1 long ton, соответствует 2 240 lbs (= 1 016 кг)
Плотность	
кг/м ³	1 кг/м ³ соответствует 0,0624 фунта на фут ³
фунт/фут ³	1 фунт на фут ³ соответствует 16,018 кг/м ³

Алфавитный указатель

А

Аппаратная блокировка 24

Б

Безопасность изделия 7

В

Ввод значения установочного счетчика 24

Веб-сервер 49

Вес импульса 36

Возврат 60

Входы 36

Входные сигналы температуры 37

Плотность 37

Преобразователь расхода импульсного типа . . . 36

Токовый сигнал расхода 36

Цифровые входы 37

Выходы 19, 38

Аналоговый выход 19

Выход открытого коллектора 19

Импульсный выход 19

Открытый коллектор 38

Реле 38

Универсальный выход 38

Выходы с открытым коллектором 38

Д

Датчики

Плотность 18

Расход 16

Соединение 16

Температура 18

Дисплей 25

Документ

Назначение 3

Доступный объем памяти 42

Е

Единицы измерения 41

Ж

Журнал событий 44

Журналы 43

З

Запасные части 60

И

Интерфейс принтера 50

Информация о цикле дозирования 41

К

Кнопки управления 24

Код 43

Количество переполнений счетчика 41

Компенсация 51

Коэффициент К 36

М

Меню

Диагностика 90

Индикация/управл. 78

Настройка 79

Эксперт 92

Язык 78

Монтаж

Монтаж на панели 11

Монтаж на стене 10

Монтаж на трубе 12

Опорная рейка/DIN-рейка 12

Монтаж на панели 11

Монтаж на стене 10

Монтаж на трубе 12

Монтаж на DIN-рейке 12

Н

Назначение документа 3

Настройки веб-сервера 50

Настройки дисплея 41

Настройки дозирования 39

О

Область применения

Вычисление объема 33

Измерение расхода и 1-ступенчатое

дозирование 27

Измерение расхода и 2-ступенчатое

дозирование 28

Компенсация температуры/плотности API 31

Расчет массы 32

Ручное дозирование 35

Температурная компенсация API 29

Опломбирование

Устройство 43

П

Параметр

Входы 36

Выходы 38

Защита доступа 43

Настройки отображения и единиц измерения . . 41

Связь/системы цифровых шин 44

Переключатель защиты от записи 24

Подключение датчиков 16

Плотность 18

Расход 16

Температура 18

Поиск и устранение неисправностей

Реле аварийного сигнала 54

Сообщения об ошибках 55

Modbus 54

Программное обеспечение 25

Прокладка электрических проводов

Открывание корпуса 15

Подключение датчиков	16
Р	
Регистрация данных	42
Режим отображения	41
Реле	38
С	
Символы	96
Символы, отображаемые на дисплее	96
Системы промышленных шин	44
Т	
Техника безопасности на рабочем месте	6
Тип связи	19, 44
Интерфейс принтера	20
Ethernet TCP/IP	19
Modbus RTU	20
Modbus TCP	20
Требования к работе персонала	6
У	
Универсальный выход	38
Ф	
Функциональные кнопки	24
Э	
Эксплуатационная безопасность	6
Электрический разъем	
Проверка после подключения	21
Элементы управления	24
Е	
Ethernet	48
F	
FieldCare Device Setup	25
М	
Modbus RTU/(TCP/IP)	44



www.addresses.endress.com
