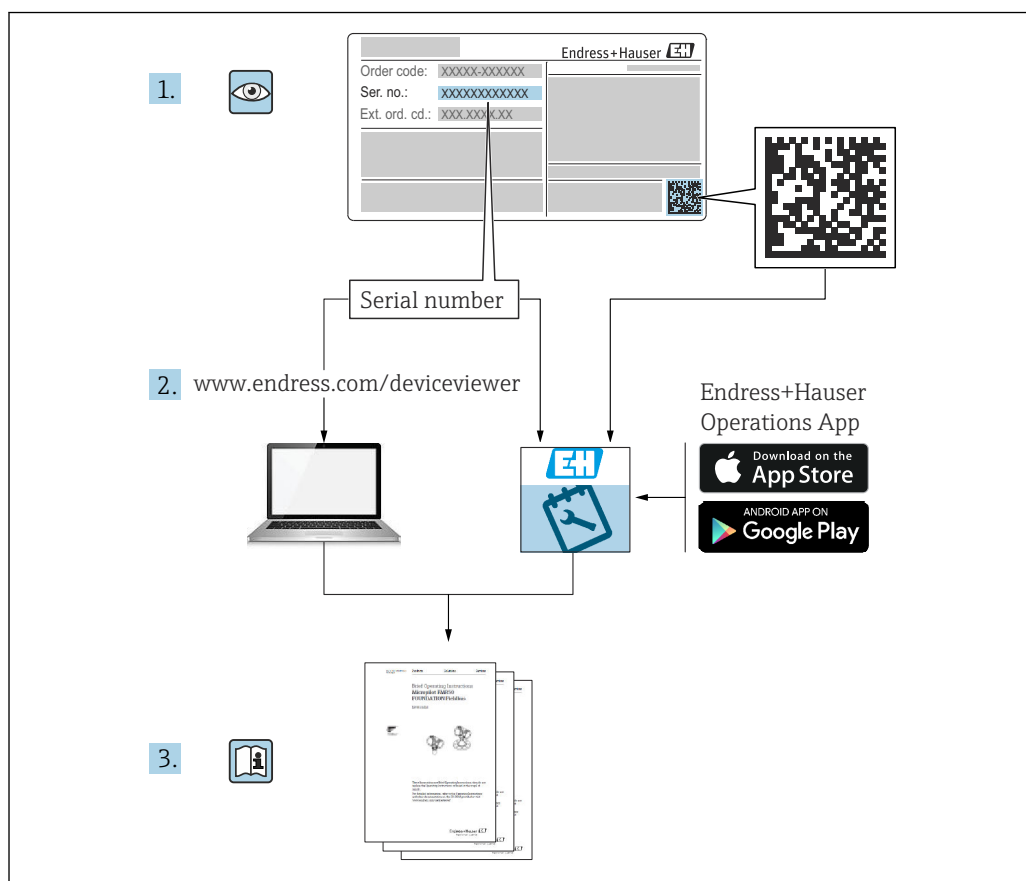


Инструкция по эксплуатации RA33

Контроллер дозирования





A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4		
1.1	Функция документа	4		
1.2	Условные обозначения в документе	4		
2	Основные указания по технике безопасности	6		
2.1	Требования к работе персонала	6		
2.2	Использование по назначению	6		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6		
2.4	Безопасность при эксплуатации	6		
2.5	Безопасность изделия	7		
2.6	IT-безопасность	7		
3	Приемка и идентификация изделия	8		
3.1	Приемка	8		
3.2	Идентификация изделия	8		
3.3	Заводская табличка	8		
3.4	Название и адрес компании-изготовителя	8		
3.5	Сертификаты и свидетельства	9		
4	Монтаж	10		
4.1	Приемка, транспортировка, хранение	10		
4.2	Размеры	10		
4.3	Требования, предъявляемые к монтажу	11		
4.4	Монтаж	12		
4.5	Проверка после монтажа	15		
5	Электрическое подключение	16		
5.1	Инструкция по подключению	16		
5.2	Краткое руководство по подключению проводки	16		
5.3	Подключение датчиков	18		
5.4	Выходы	22		
5.5	Связь	22		
5.6	Проверка после подключения	24		
6	Опции управления	25		
6.1	Общие сведения об управлении	25		
6.2	Дисплей и элементы управления	25		
6.3	Структура управления	27		
7	Ввод в эксплуатацию	29		
7.1	Ускоренный ввод в эксплуатацию	29		
7.2	Применение	30		
7.3	Настройка базовых параметров и общих функций прибора	39		
7.4	Дополнительные настройки и специальные функции прибора	53		
7.5	Анализ и визуализация данных с помощью ПО Field Data Manager (аксессуар)	55		
8	Техническое обслуживание	56		
8.1	Очистка	56		
9	Аксессуары	57		
9.1	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	57		
9.2	Аксессуары для связи	57		
9.3	Аксессуары для обслуживания	58		
9.4	Системные компоненты	59		
10	Диагностика и устранение неисправностей	60		
10.1	Диагностика, поиск и устранение неисправностей прибора	60		
10.2	Сообщения об ошибках	61		
10.3	Диагностический список	63		
10.4	Проверка функции выхода	63		
10.5	Запасные части	64		
10.6	Хронология версий ПО и обзор совместимости	66		
11	Возврат	67		
12	Утилизация	68		
12.1	IT-безопасность	68		
12.2	Демонтаж измерительного прибора	68		
12.3	Утилизация измерительного прибора	68		
13	Технические характеристики	69		
13.1	Вход	69		
13.2	Выход	72		
13.3	Источник питания	73		
13.4	Интерфейсы связи	74		
13.5	Рабочие характеристики	76		
13.6	Монтаж	76		
13.7	Условия окружающей среды	76		
13.8	Механическая конструкция	77		
13.9	Управление	78		
13.10	Сертификаты и нормативы	80		
14	Приложение	81		
14.1	Функции и параметры управления	81		
14.2	Символы	99		
14.3	Определение важных системных единиц измерения	100		
	Алфавитный указатель	102		

1 Информация о документе

1.1 Функция документа

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

1.2 Условные обозначения в документе

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.













УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.




1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
 A0011197	Постоянный ток Клемма, на которую поступает напряжение постоянного тока или через которую протекает постоянный ток.
 A0011198	Переменный ток Клемма, на которую поступает напряжение переменного тока или через которую протекает переменный ток.
 A0017381	Постоянный и переменный ток <ul style="list-style-type: none"> Клемма, на которую поступает напряжение переменного или постоянного тока. Клемма, через которую протекает переменный или постоянный ток.
 A0011200	Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
 A0011199	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.
 A0011201	Эквипотенциальное подключение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать провод выравнивания потенциалов или систему заземления по схеме «звезда».
 A0012751	ESD – электростатический разряд Защитите клеммы от электростатического разряда. Несоблюдение этого правила может привести к выходу электроники из строя.

1.2.3 Описание информационных символов

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

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, обозначающие инструменты

Символ	Значение
 A0011220	Отвертка с плоским наконечником
 A0011219	Отвертка с крестообразным наконечником
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Рожковый гаечный ключ
 A0013442	Отвертка типа Torx

2 Основные указания по технике безопасности

Надежность и безопасность эксплуатации прибора гарантируется только в случае соблюдения требований руководства по эксплуатации и 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 Использование по назначению

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

- Изготовитель не несет ответственности за ущерб, ставший результатом ненадлежащего использования прибора или его использования не по назначению. Запрещается каким-либо образом переоборудовать или модифицировать прибор.
- Прибор можно эксплуатировать только после установки.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе на приборе и с прибором необходимо соблюдать следующие правила.

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

При работе с прибором и на приборе с мокрыми руками необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- ▶ Учитывая повышенный риск поражения электрическим током, необходимо надевать перчатки.

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

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

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

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

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

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

2.5 Безопасность изделия

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует действующим стандартам и нормам. Кроме того, прибор отвечает требованиям нормативных документов ЕС, перечисленных в Декларации соответствия ЕС в отношении приборов. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.6 IT-безопасность

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

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

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

При получении прибора действуйте следующим образом.


1. Проверьте целостность упаковки.
2. Если обнаружено повреждение, выполните следующие действия.
Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
3. Не устанавливайте поврежденное изделие, поскольку иначе изготовитель не может гарантировать соблюдение требований безопасности и не может нести ответственность за возможные последствия.
4. Сверьте фактический комплект поставки с содержанием своего заказа.
5. Удалите весь упаковочный материал, использованный для транспортировки.

3.2 Идентификация изделия

Прибор можно идентифицировать следующими способами:

- информация, указанная на заводской табличке;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: отображаются все данные, относящиеся к прибору, и обзор технической документации, поставляемой вместе с прибором.

3.3 Заводская табличка

 Заводская табличка находится сбоку корпуса.

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- данные изготовителя;
 - код заказа;
 - расширенный код заказа;
 - серийный номер;
 - версия программного обеспечения;
 - допустимые условия окружающей среды и технологического процесса;
 - входные и выходные значения;
 - диапазон измерения;
 - коды активации;
 - информация о технике безопасности и предупреждения;
 - сведения о сертификации;
 - сертификаты согласно версии заказа.
- Сравните сведения, указанные на заводской табличке, с данными заказа.

3.4 Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Адрес компании-изготовителя	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Обозначение модели/типа	RA33

3.5 Сертификаты и свидетельства

3.5.1 Сертификаты и свидетельства



Данные о сертификатах и свидетельствах, полученных для прибора, см. на заводской табличке.



Данные и документы, связанные с сертификацией: www.endress.com/deviceviewer
→ (введите серийный номер).

4 Монтаж

4.1 Приемка, транспортировка, хранение

Соблюдение допустимых экологических норм и условий хранения является обязательным требованием. Точные технические данные этой категории приведены в разделе «Техническое описание» → 69.

4.1.1 Приемка

При получении товара проверьте следующие позиции.

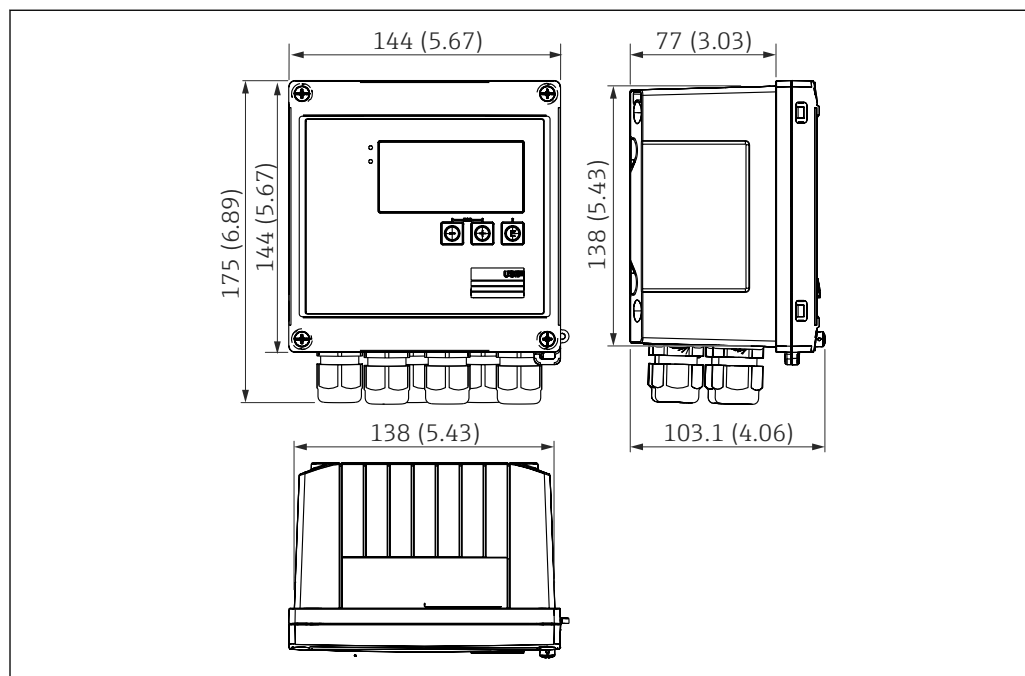
- Имеются ли повреждения на упаковке или содержимом?
- Поставка осуществлена в полном объеме? Сравните комплект поставки с информацией, которая указана в бланке заказа.

4.1.2 Транспортировка и хранение

Учитывайте следующие условия.

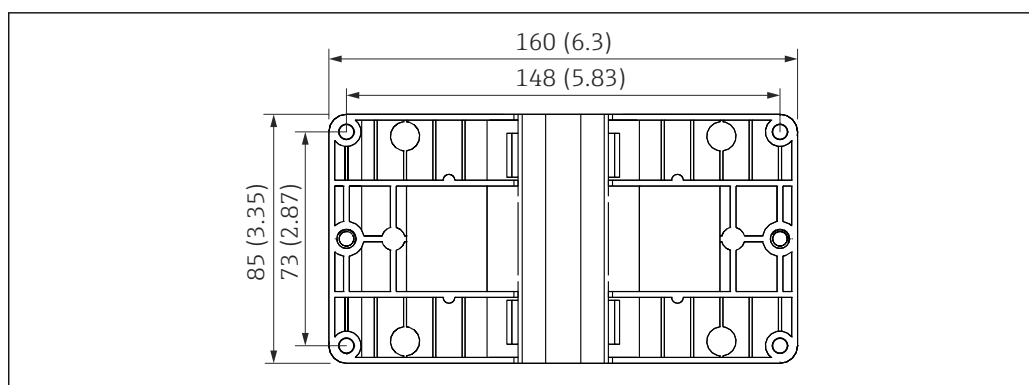
- Упакуйте прибор таким образом, чтобы надежно защитить его от ударов во время хранения и транспортировки. Оптимальную защиту обеспечивает оригинальная упаковка.
- Допустимая температура хранения составляет -40 до $+85$ °C (-40 до $+185$ °F); возможно хранение прибора при температуре, близкой к предельной, в течение ограниченного времени (не более 48 часов).

4.2 Размеры



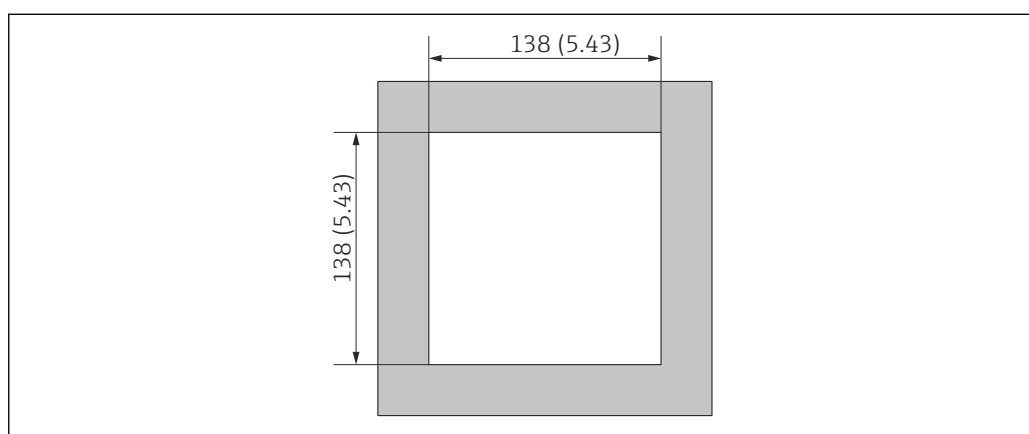
A0013438

1 Размеры прибора в мм (дюймах)



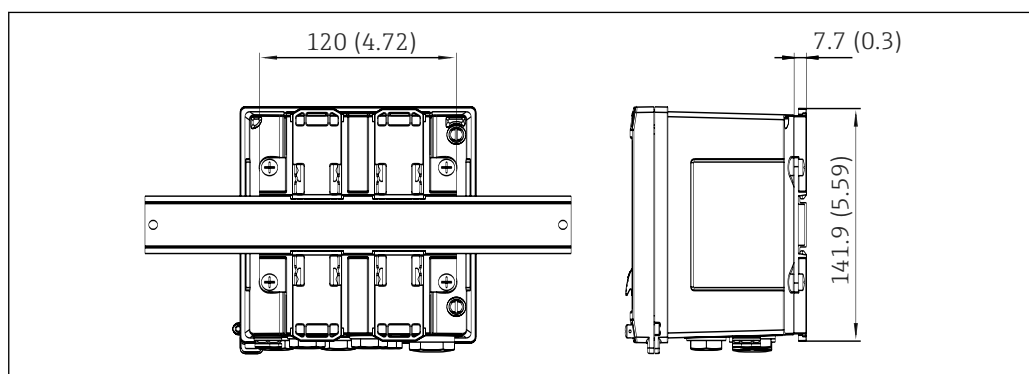
A0014169

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 Требования, предъявляемые к монтажу

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

Ориентация определяется разборчивостью информации, отображаемой 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).



Дополнительные сведения см. в разделе «Технические характеристики».

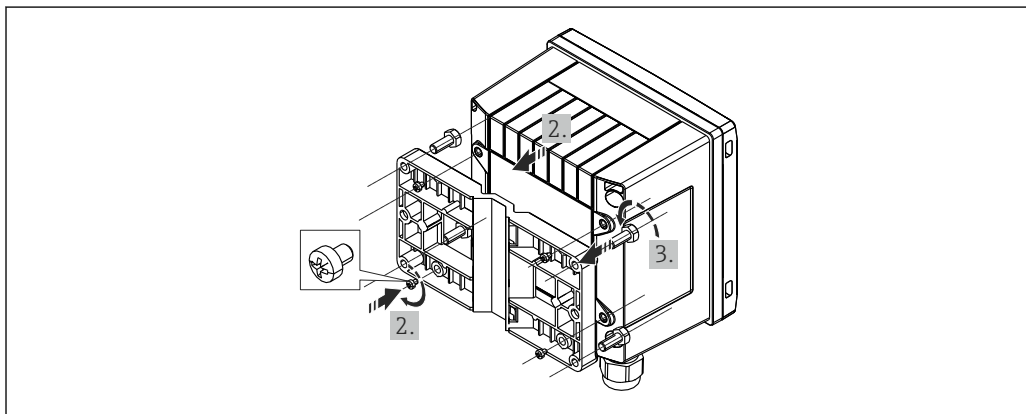
УВЕДОМЛЕНИЕ**Перегрев прибора вследствие недостаточного охлаждения**

- ▶ Во избежание аккумуляции тепла необходимо обеспечить достаточное охлаждение прибора. При работе прибора в верхней части допустимого температурного диапазона сокращается срок службы дисплея.

4.4 Монтаж

4.4.1 Настенный монтаж

1. Используйте монтажную пластину в качестве шаблона для сверления отверстий, размеры →  2,  11.
2. Прикрепите прибор к монтажной пластине и зафиксируйте его сзади с помощью 4 винтов.
3. Закрепите монтажную пластину на стене с помощью 4 винтов.

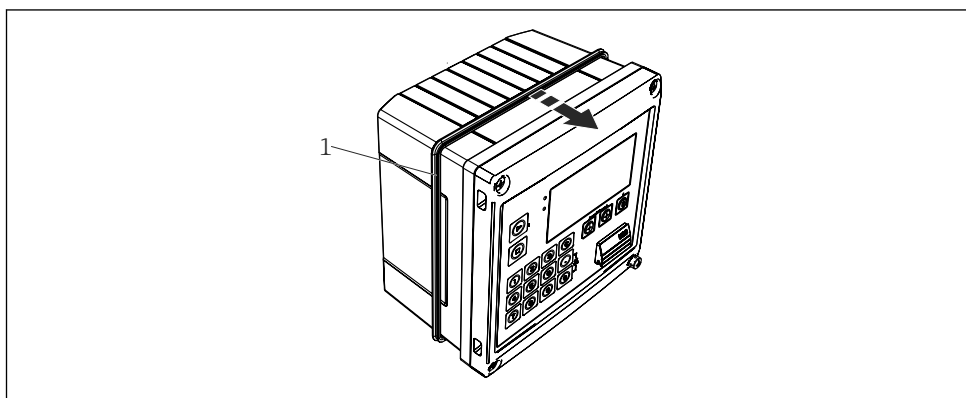


A0014170

 5 Настенный монтаж

4.4.2 Монтаж на панели

1. Сделайте вырез в панели требуемого размера, →  3,  11.
- 2.

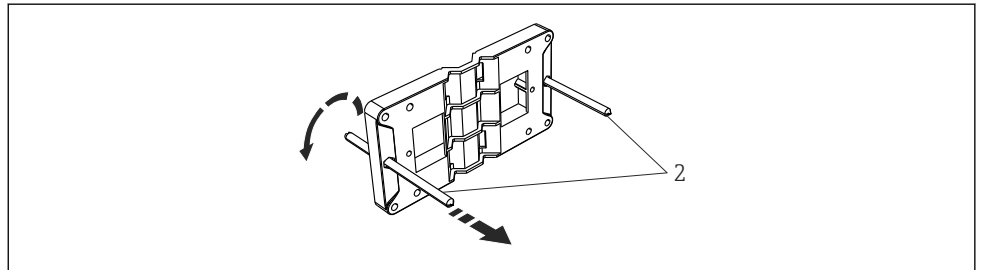


A0014283

 6 Монтаж на панели




Прикрепите уплотнение (поз. 1) к корпусу.

3.

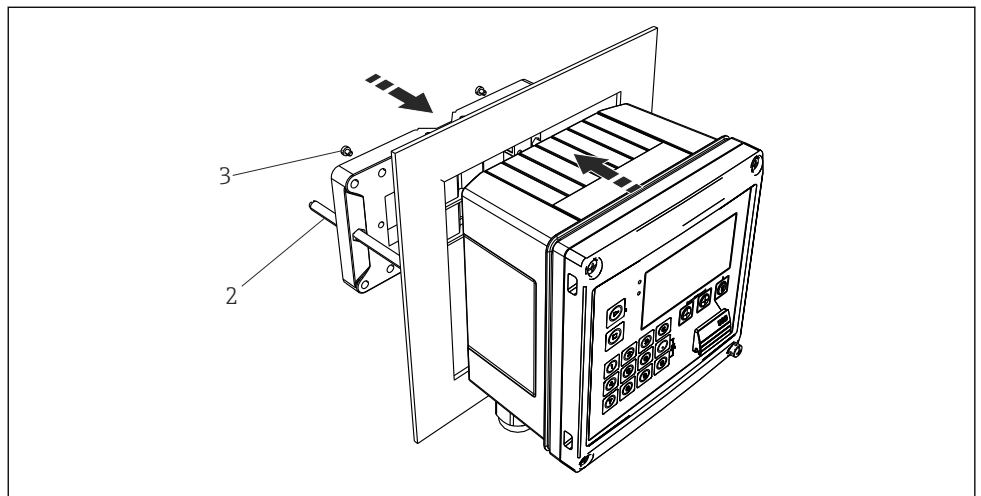


A0014173

7 Подготовка монтажной пластины к монтажу на панели

Вверните резьбовые стержни (поз. 2) в отверстия монтажной пластины (размеры → , ,  11).

4.



A0014284

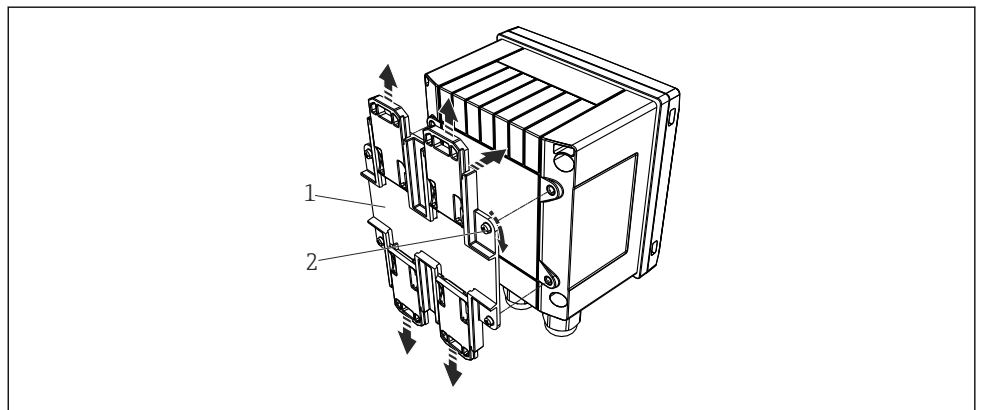
8 Монтаж на панели

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.

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

1.

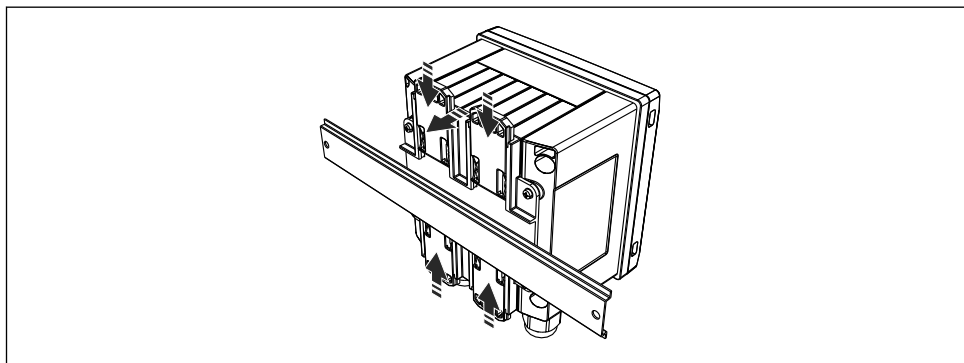


A0014176

9 Подготовка к монтажу на DIN-рейке

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

2.



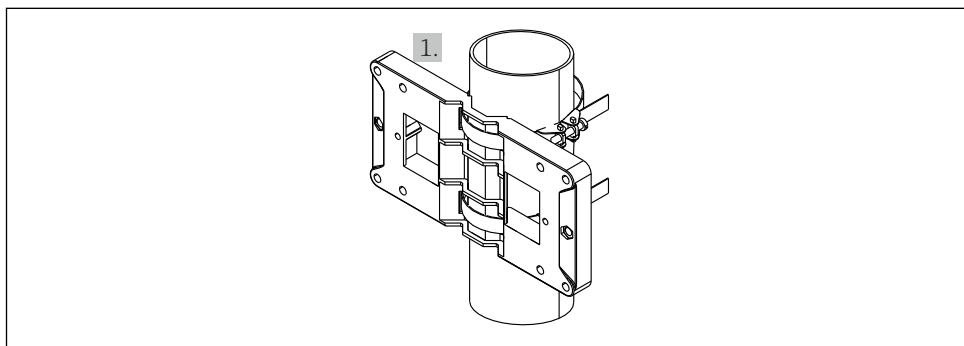
A0014177

10 Монтаж на DIN-рейке

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

4.4.4 Монтаж на трубопроводе

1.

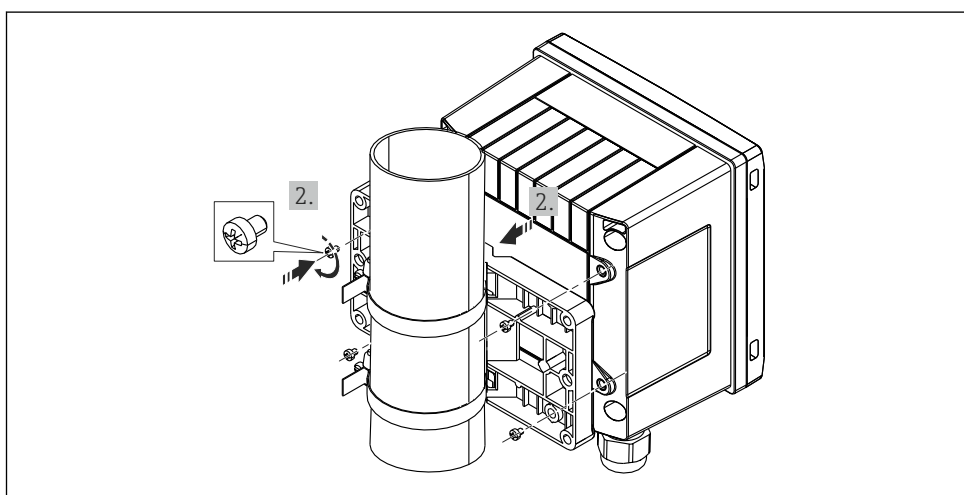


A0014178

11 Подготовка к монтажу на трубопроводе

Пропустите стальные ленты сквозь отверстия монтажной пластины (размеры → 2, 11) и закрепите их на трубопроводе.

2.



A0014179

12 Монтаж на трубопроводе

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

4.5 Проверка после монтажа

Устанавливая контроллер дозирования и соответствующие датчики температуры, соблюдайте общие инструкции по монтажу, приведенные в стандарте EN 1434 (часть 6).

5 Электрическое подключение

5.1 Инструкция по подключению

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность! Электрическое напряжение!

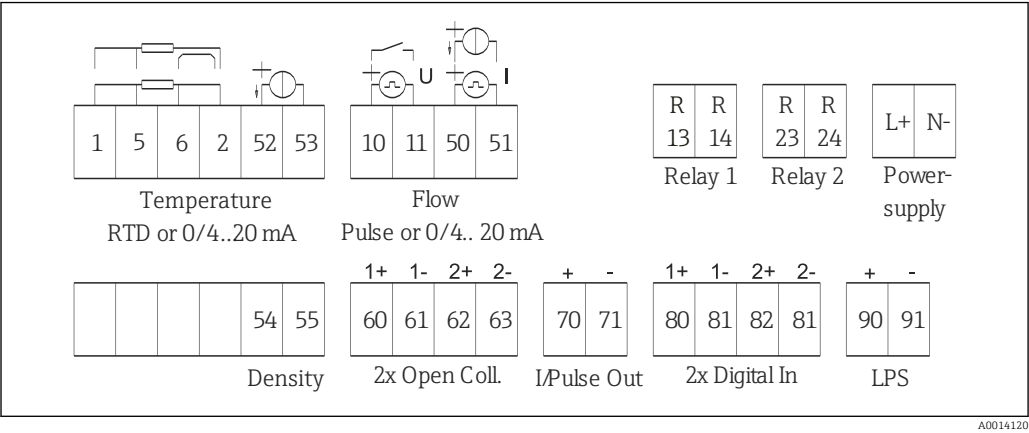
- ▶ Все работы по подключению необходимо выполнять при обесточенном приборе.

⚠ ВНИМАНИЕ

Учитывайте предоставляемую дополнительную информацию.

- ▶ Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что сетевое напряжение соответствует требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ В электрической системе здания для прибора следует предусмотреть пригодный для этой цели автоматический выключатель или размыкатель цепи. Этот выключатель должен находиться рядом с прибором (под рукой). Рядом с ним следует нанести его наименование.
- ▶ Для силового кабеля необходимо предусмотреть устройство защиты от перегрузки (номинальный ток $\leq 10\text{ A}$).

5.2 Краткое руководство по подключению проводки



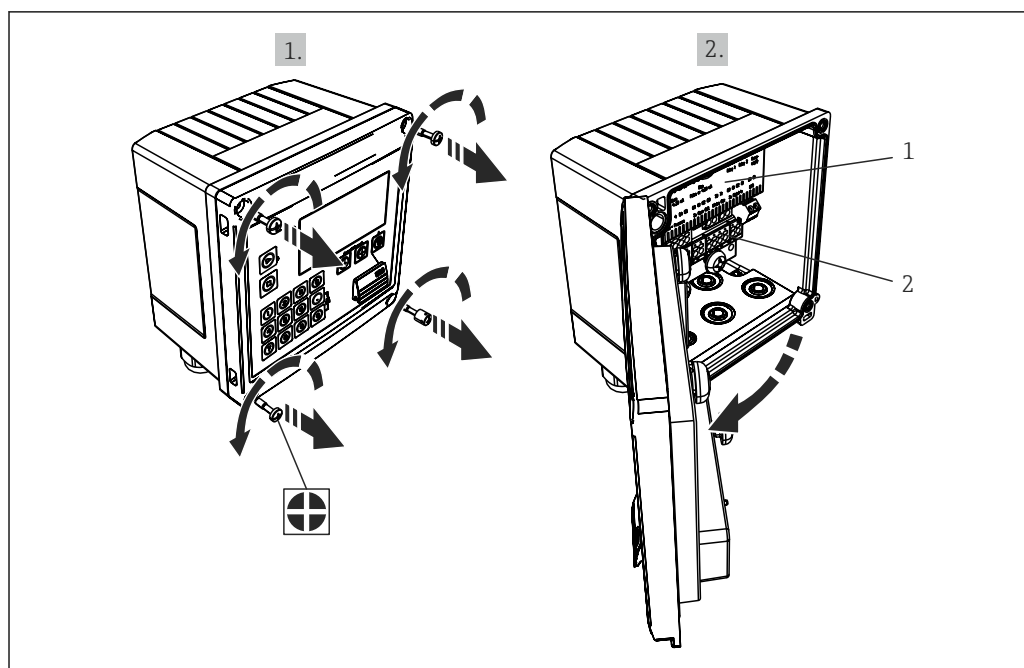
13 Схема подключения прибора

Назначение клемм

Клемма	Назначение клемм	Входы
1	Питание термометра сопротивления (+)	Температура (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	Плотность (токовый вход)
54	Вход + 0/4 до 20 мА	
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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Синхронизация часов ■ Запуск дозирования ■ Остановка дозирования ■ Сброс дозирования
81	«-» цифрового входа (клемма 1)	
82	«+» цифрового входа 2 (релейный вход)	
81	«-» цифрового входа (клемма 2)	Синхронизация часов
		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	Источник питания 24 В для датчика (LPS)	Источник 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



A0014368

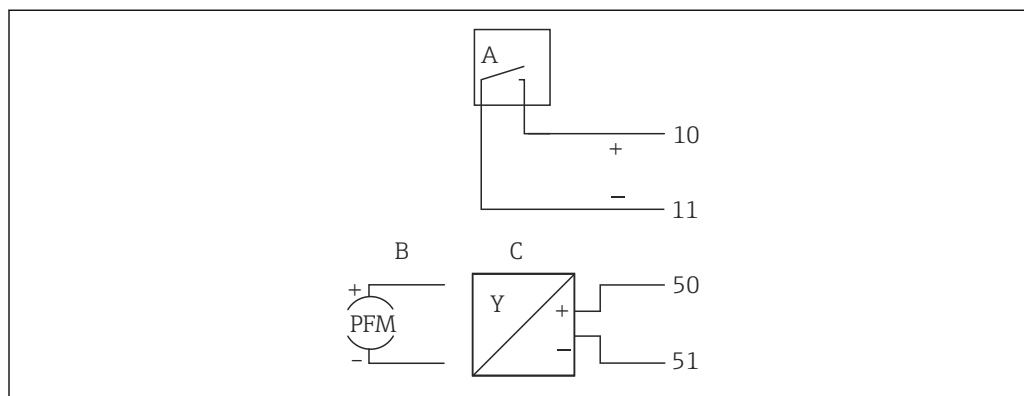
14 Открывание корпуса прибора

- 1 Указание назначения клемм
2 Клеммы

5.3 Подключение датчиков

5.3.1 Расход

Датчики расхода с внешним источником питания

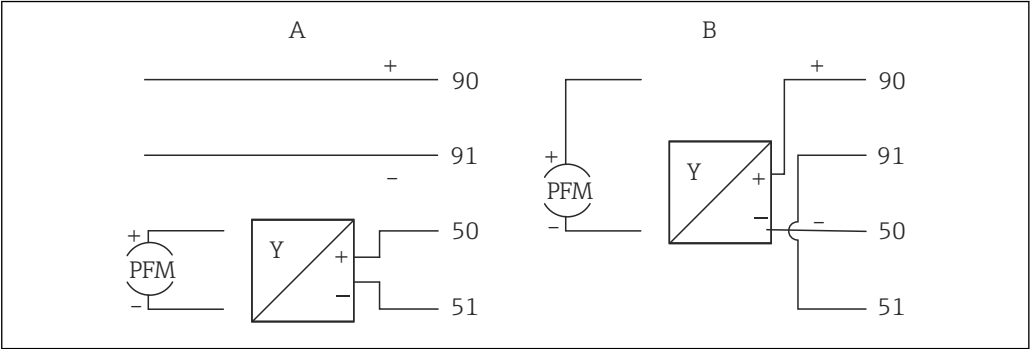


A0013521

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 0/4-20 мА

Датчики расхода с питанием от контроллера дозирования




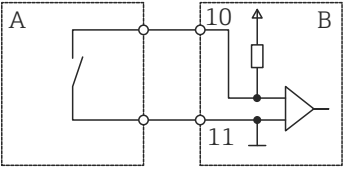

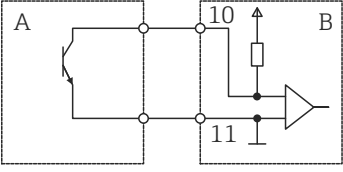
A0014180

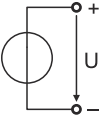
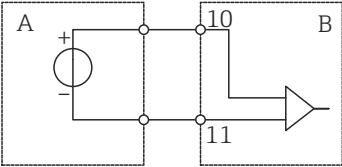
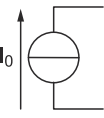
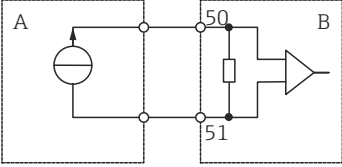
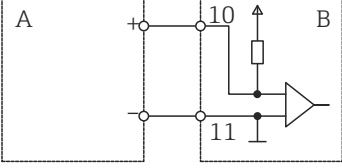
16 Подключение активных датчиков расхода

A 4-проводной датчик
B 2-проводной датчик

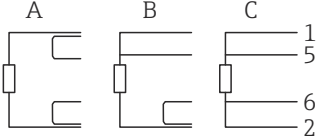
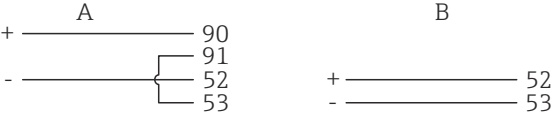
Настройки для датчиков расхода с импульсным выходом

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

Импульсный выход датчика расхода	Настройка на Rx33	Электрическое подключение	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.

Импульсный выход датчика расхода	Настройка на Rx33	Электрическое подключение	Комментарии
<div>Активное напряжение</div> <div></div> <div>A0015362</div>	«Импульсн. IB/IC+U»	<div></div> <div>A Датчик</div> <div>B Rx33</div> <div>A0015356</div>	Порог переключения составляет от 1 В до 2 В
<div>Активный ток</div> <div></div> <div>A0015363</div>	«Импульсн. ток»	<div></div> <div>A Датчик</div> <div>B Rx33</div> <div>A0015357</div>	Порог переключения составляет от 8 мА до 13 мА
<div>Датчик Namur (согласно стандарту EN 60947-5-6)</div>	«Импульсн. ID/IE» до 25 Гц или до 12,5 кГц	<div></div> <div>A Датчик</div> <div>B Rx33</div> <div>A0015359</div>	Контроль короткого замыкания или обрыва цепи не выполняется.

5.3.2 Температура

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


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

5.3.3 Плотность

<p>Подключение датчика плотности</p>	<div data-bbox="868 277 1430 394"><div data-bbox="868 277 1098 394"><p>A</p><p>+ ————— 90</p><p>- ————— { 91</p><p> 54</p><p> 55</p></div><div data-bbox="1197 277 1430 394"><p>B</p><p>+ ————— 54</p><p>- ————— 55</p></div></div> <div data-bbox="766 434 1350 488"><p>A = без внешнего источника питания для датчика плотности</p><p>B = с внешним источником питания для датчика плотности</p></div> <div data-bbox="1474 403 1525 416">A0015152</div>
--	--

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, →  16.

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 или импульсные выходы. Сделайте выбор в следующих меню: **Настройки** → **Расшир. настройки** или **Эксперт** → **Выходы** → **Откр. коллектор**

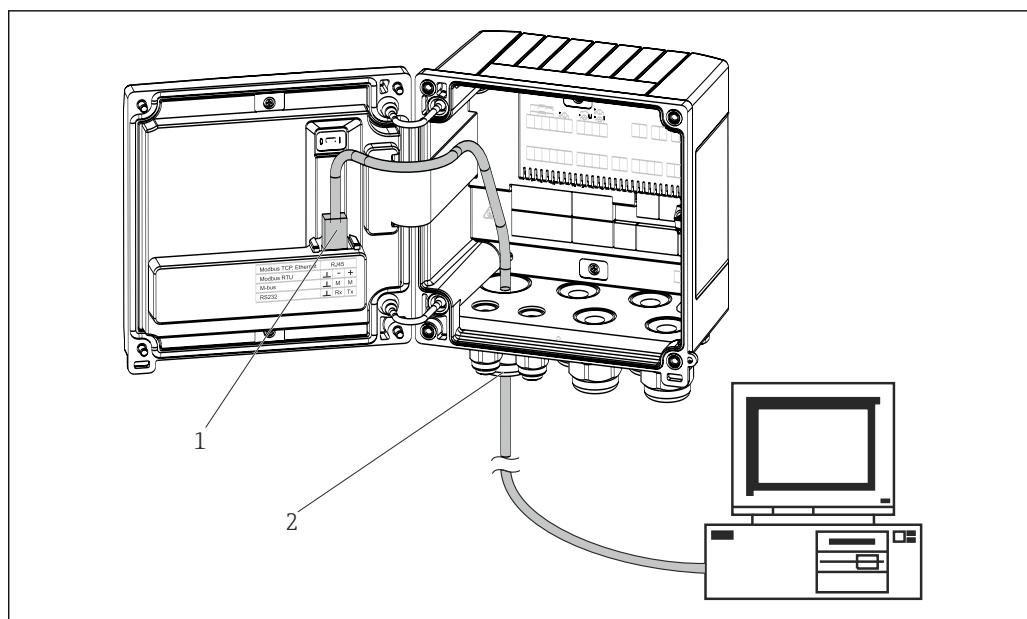
5.5 Связь

 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 этой цели предусмотрено специальное кабельное уплотнение, через которое можно пропустить заранее разделанный кабель 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
- Максимально допустимая длина кабеля: 100 м



A0014600

17 Подключение Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

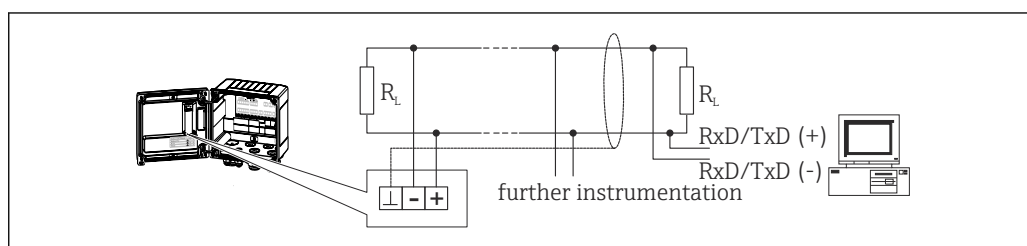
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Кабельный ввод для кабеля Ethernet

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, 23.

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-контактный разъем в крышке корпуса.

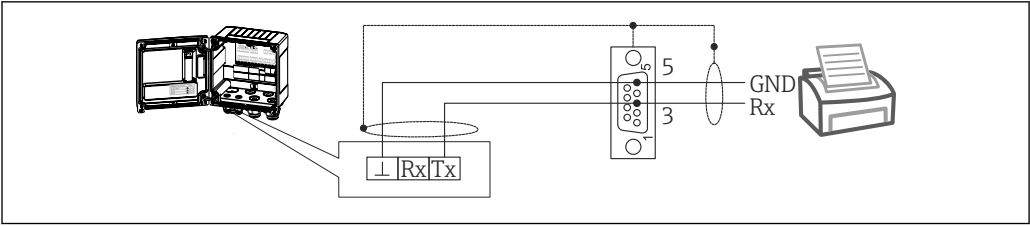


A0047099

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-контактный разъем 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 прибора необходимо выполнить перечисленные ниже проверки.


Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	-
Электрическое подключение	Примечания
Соответствует ли сетевое напряжение техническим условиям, указанным 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
При установке кабелей с них в достаточной мере снято натяжение?	-
Кабель электропитания и сигнальные кабели подключены должным образом?	См. электрическую схему, которая изображена на корпусе

6 Опции управления

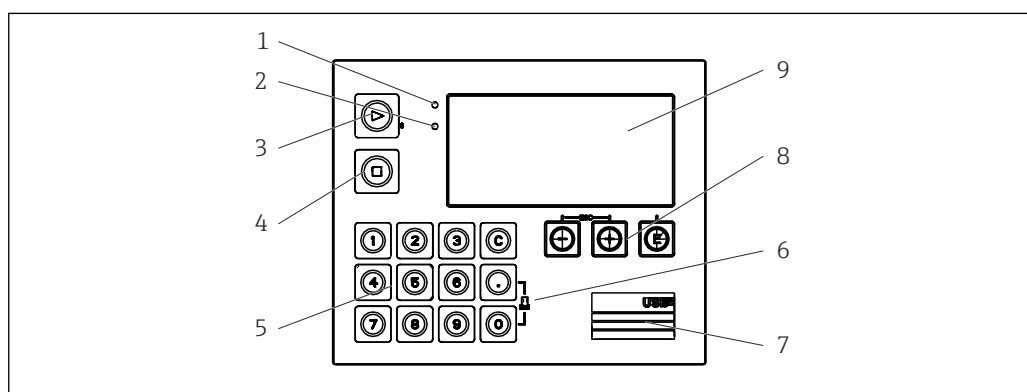
6.1 Общие сведения об управлении

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

Программное обеспечение, включая интерфейсный кабель, следует заказывать отдельно, поскольку оно не входит в базовый комплект поставки.

Настройка параметров блокируется, если прибор заблокирован переключателем защиты от записи →  26 или пользовательским кодом.


6.2 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, 160 x 80 точек

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

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

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

Красный светодиод горит постоянно: в приборе обнаружена ошибка.

6.2.1 Элементы управления

3 кнопки управления: «-», «+», E

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

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

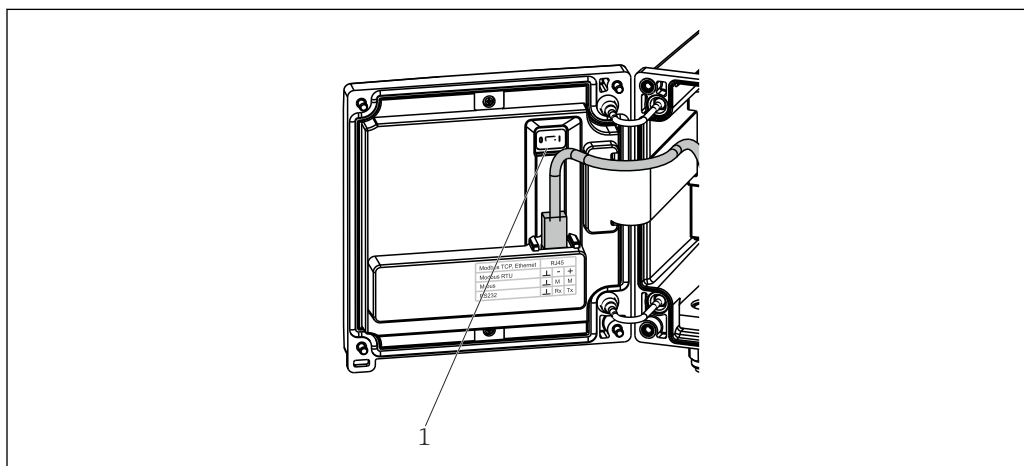
14 функциональных кнопок

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

6.2.2 Функция ввода значения установочного счетчика

Значение установочного счетчика можно ввести в любое время. Это 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.

6.2.3 Отображение

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

6.2.4 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 Connect («Подключить»).
7. Начните настройку параметров.

Продолжайте настройку прибора в соответствии с настоящим 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.

6.3 Структура управления



Полный обзор структуры управления, включая все настраиваемые параметры, можно найти в приложении к руководству по эксплуатации, → 81.


Язык	Раскрывающийся список всех доступных языков управления. Выберите язык для прибора.
------	--


Меню «Отображ./управл.»	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор группы для отображения (с автоматическим чередованием или фиксированную группу для отображения) ■ Настройка яркости и контрастности отображения ■ Отображение сохраненных анализов и отчетов о дозировании ■ Ввод значения установочного счетчика ■ Выбор рецепта
Меню «Настройки»	<p>В этом разделе можно настроить параметры для ускоренного ввода прибора в эксплуатацию. Меню расширенной настройки содержит все необходимые параметры для настройки работы прибора.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ «Единицы измерения» ■ «Тип сигнала» ■ «Знач. пульсации, Значение» (для сигнала импульсного типа) или ■ «Начало диапазона» (для сигнала текущего типа) ■ «Конец диапазона» (для сигнала текущего типа) ■ «Единица измер.» ■ «Ед. изм. счетчика» ■ «Дата и время» </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>Параметры для ускоренного ввода в эксплуатацию</p> </div> </div> <p>«Расшир. настройки» (параметры, не обязательные для базовых функций прибора)</p> <p>Особые параметры настройки можно конфигурировать также с помощью меню «Эксперт».</p>
Меню «Диагностика»	<p>Сведения о приборе и сервисные функции для быстрой проверки прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Диагностические сообщения и список событий ■ Журнал событий ■ Сведения о приборе ■ Моделирование ■ Измеренные значения, выходы
Меню «Эксперт»	<p>Меню «Эксперт» обеспечивает доступ ко всем рабочим позициям прибора, включая точную настройку и сервисные функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Приложение ■ Диагностика

7 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены все проверки после подключения.

- См. раздел «Проверка после установки», →  15.
- Контрольный список, раздел «Проверка после подключения», →  24.

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 →  27.

 Снимите защитную пленку с дисплея, так как наличие этой пленки негативно повлияет на читаемость дисплея.

7.1 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 такие функции прибора, как регистрация данных, тарифная функция, подключение к шине и масштабирование токовых входов для расхода или температуры, с помощью меню **«Расшир. настройки»** или →  39 меню **«Эксперт»**.

7.2 Применение

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

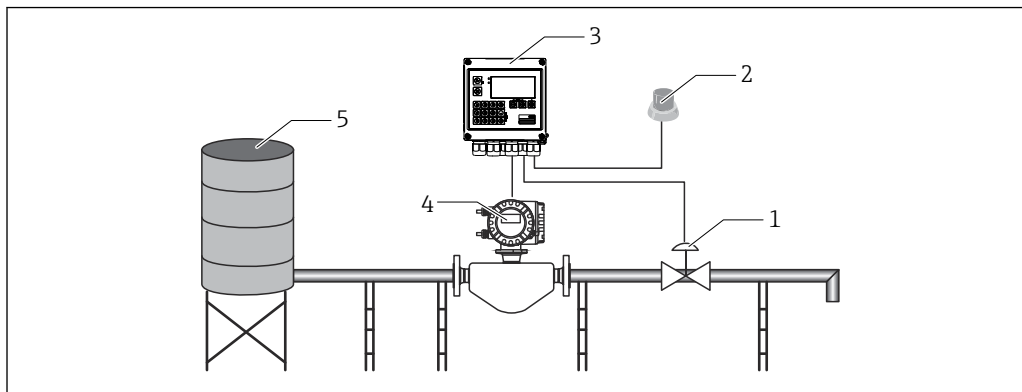
Ниже приведено описание возможностей прибора, включая краткие указания по использованию соответствующих параметров настройки прибора.


Кроме того, прибор можно использовать в следующих областях применения.

- Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 1-ступенчатого дозирования, →  30
- Контроллер дозирования с функциями измерения расхода и 2-ступенчатого дозирования, →  31
- Контроллер дозирования с функцией температурной компенсации API, →  33
- Контроллер дозирования с функцией компенсации температуры/плотности API, →  34
- Контроллер дозирования с функцией вычисления массы, →  36
- Контроллер дозирования с функцией вычисления объема, →  37
- Ручное дозирование, →  38

7.2.1 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.



 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 0/4–20 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 →  26, 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

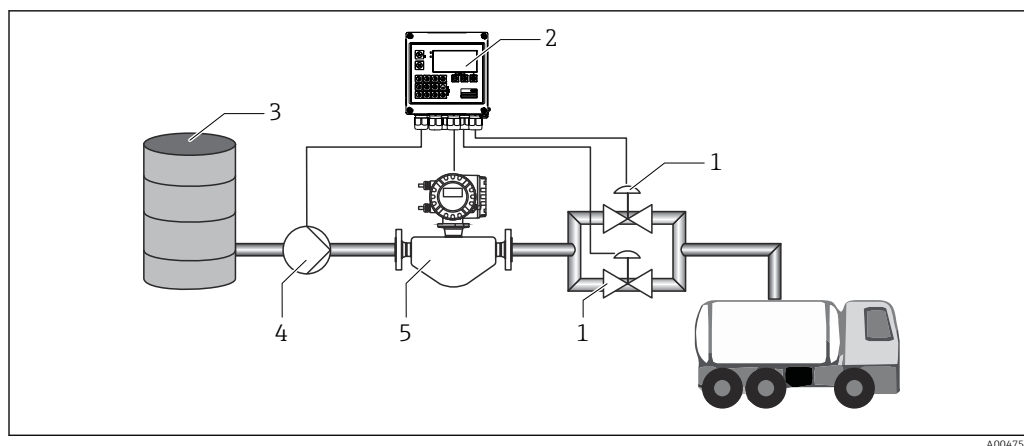
При первом использовании функции автоматической коррекции остатка в контроллере дозирования RA33 следует сначала откалибровать в системе контроллера остаточное количество. Остаточное количество – это объем технологической среды, который расходуется между моментом переключения управляющего выхода и моментом 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.

7.2.2 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.



A0047503

■ 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

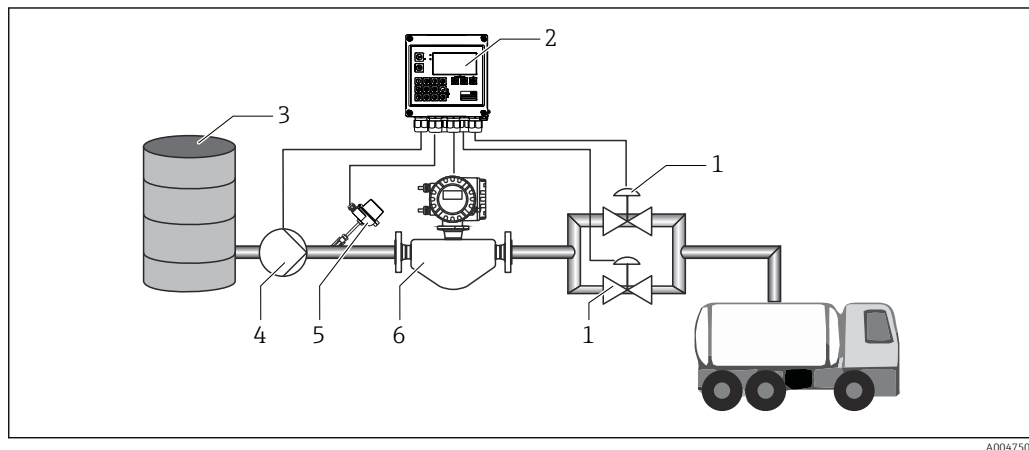
Установочный счетчик, счетчик цикла, расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

Примечания

- Перед первоначальным запуском дозирования необходимо ввести значение для установочного счетчика → ■ 26, 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.

7.2.3 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).



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 0/4–20 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

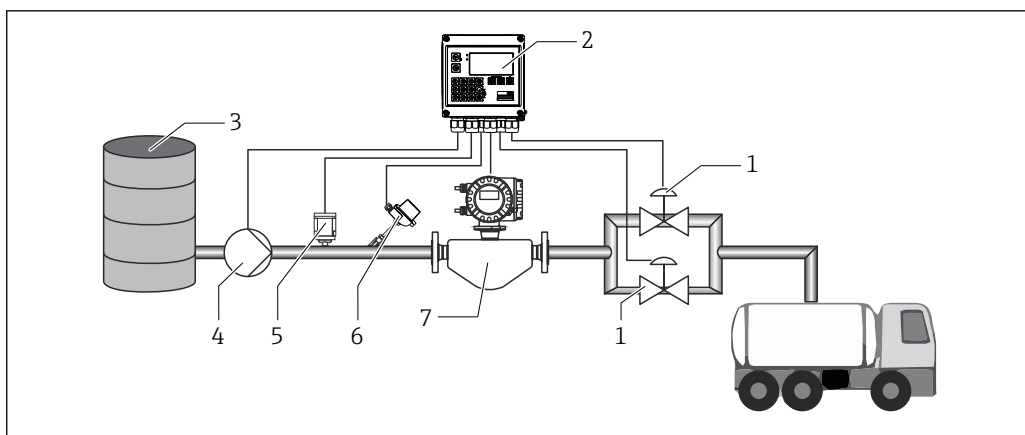
Установочный счетчик (скорректированный объем), счетчик партии (скорректированный объем), объемный расход, дневной, месячный и годовой счетчики, сумматор дозированного количества, количество партий.

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.

7.2.4 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

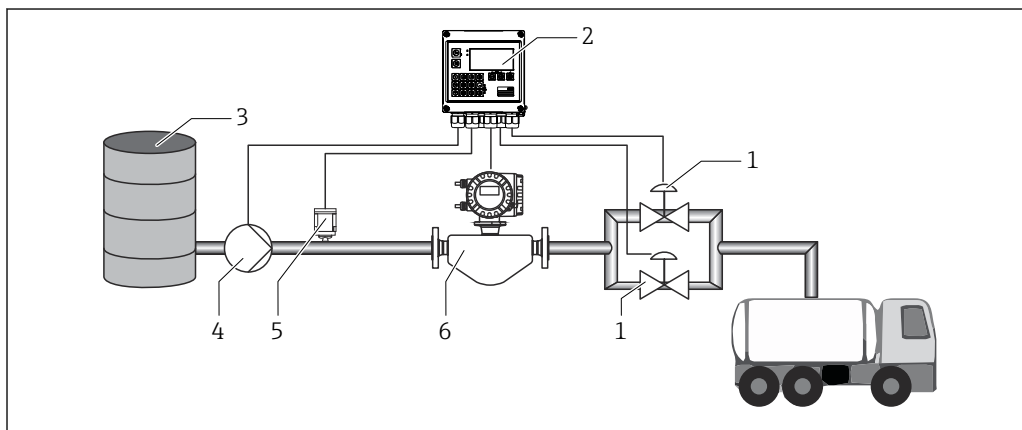
1. Входной сигнал расхода
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. Входной сигнал температуры
Выберите тип термометра сопротивления и диапазон температуры или введите диапазон измерения температуры для входа 4 до 20 мА.
3. Выберите группу продуктов «минеральное масло».
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.

7.2.5 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

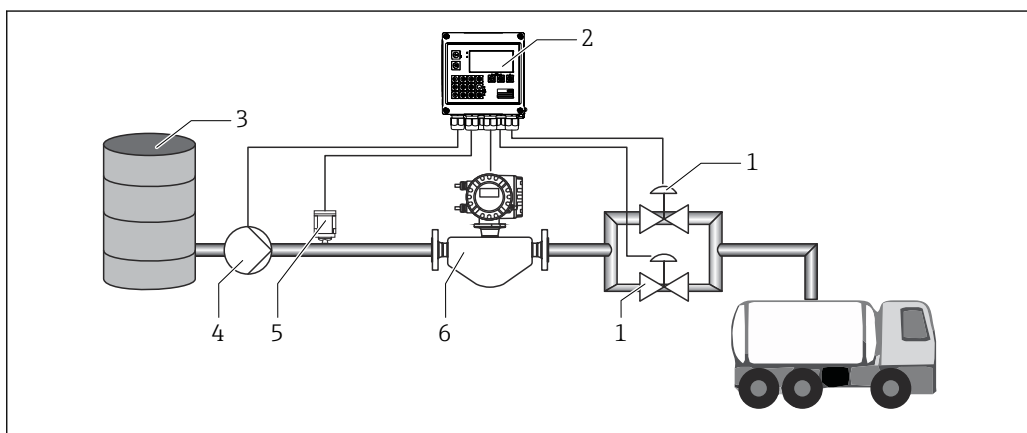
1. Входной сигнал расхода
Укажите значимость импульса или диапазон измерения для входа 0/4 до 20 мА.
2. В качестве группы продуктов выберите вариант «Опред. пользоват.».
3. Выберите тип измерения плотности.
Для параметра «Рабочая плотность» следует выбрать значение «Измеренный», поскольку в этом примере 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.

7.2.6 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.

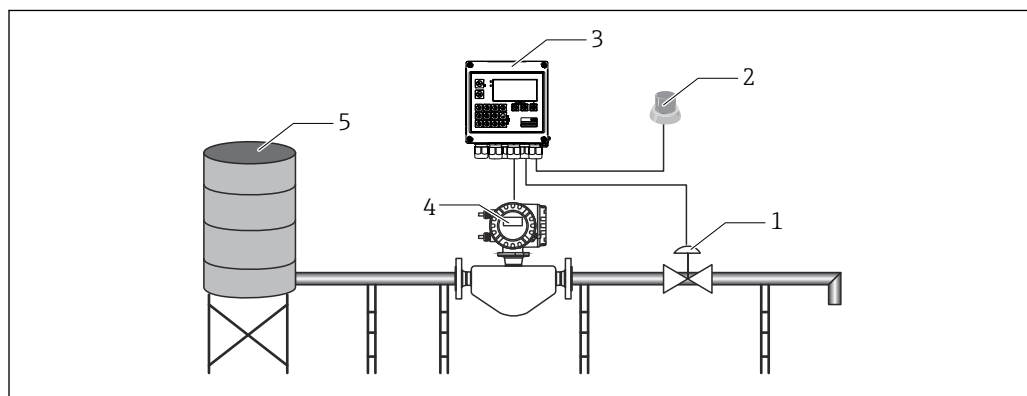
4. Чтобы активировать вычисление объема, выберите для параметра «Результат» вариант «Объем».
5. Управление клапаном
Выберите количество ступеней заполнения (2 ступени). Свяжите выбранный выход с управлением ступенью заполнения.

Отображаемые переменные

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

7.2.7 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 0/4–20 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.

7.3 Настойка базовых параметров и общих функций прибора

- Входы, →  39
- Выходы, →  41
- Применение, →  42
- Регистрация данных, →  45
- Защита доступа, →  46
- Журналы регистрации, →  46
- Связь/системы цифровых шин, →  46

7.3.1 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 импульсов напряжения и контактных датчиков разделен на различные типы в соответствии со стандартом EN 1434 и обеспечивает питание для переключения 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» →  82.

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.

Отсечка 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/s), 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.
- Начало диапазона измерения в отрицательной зоне шкалы (двухнаправленное измерение), например -50 до 50 м³/h: значения, близкие к нулевой точке (+/- значение отсечки при низком расходе) расцениваются 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 РТ 100/500/1000. При использовании датчиков РТ 100 пользователь может выбрать один из нескольких диапазонов измерения, определяемых высокой и низкой разностью температуры, чтобы обеспечить максимальную точность.

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

При использовании токового сигнала диапазон измерения можно масштабировать индивидуально.

Меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Входы** → **Температура**. →  53

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. →  53

Цифровые входы

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


Функция	Описание
«Пакет 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 пакета (край)»	Дозирование запускается при переходе «низкий → высокий» уровень. Действие этой функции полностью аналогично локальному нажатию кнопки.
«Конец пакета (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.
«Сброс пакета №»	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).

7.3.2 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 пакета → «Перекл.фаза наполн.1»**.

 Заявленный срок службы реле составляет не менее 105 коммутационных циклов. В случае более интенсивного использования рекомендуется использовать для управления дозированием выходы с открытым коллектором.

Выходы с открытым коллектором (опция)

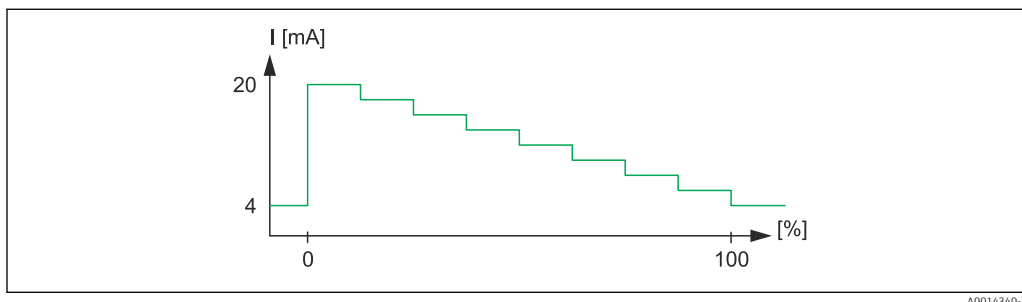
Выходы с открытым коллектором можно использовать как выходы состояния или импульсные выходы. В случае использования в качестве выходов состояния их можно использовать для управления ступенями заполнения в процессе дозирования, а также для выдачи сообщений об ошибках, в качестве счетчиков и для сигнализации окончания цикла 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

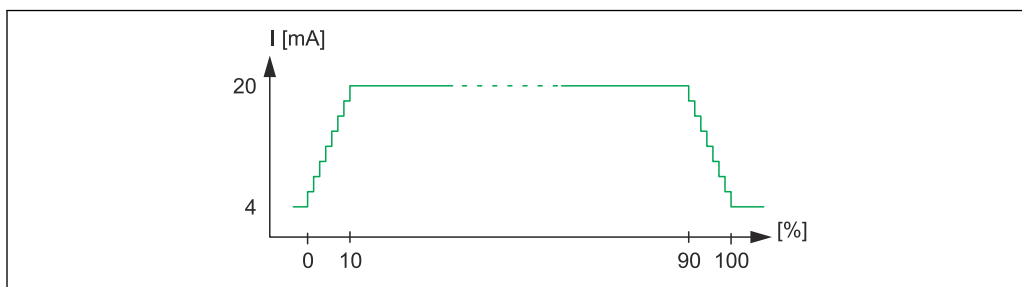
30 График, отображающий ход дозирования

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

7.3.3 Настройки дозирования

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

Режим дозирования

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

Функция	Описание
«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.
«Вручную»	В ручном режиме установочный счетчик не требуется. 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. Варианты: «вперед», если отображается сумматор, – или «назад», если отображается оставшееся количество для текущего цикла 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 высоким расходом, начинается после заданного времени задержки, что позволяет быстрее дозировать требуемое количество. Вторая ступень заканчивается после достижения остаточного предостановочного количества среды. 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.

В дополнение к фиксированной коррекции остатка можно активировать автоматическую коррекцию остатка. Эта функция вычисляет новое значение коррекции на основе фактической измеренной погрешности последних циклов дозирования. Таким образом можно обеспечить неизменную точность дозирования.

 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.

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.

7.3.4 Информация о дозировании


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.

7.3.5 Настройки отображения и единиц измерения

Настройки отображения

В разделе «Приложение»/«Группы» меню «Настройки» можно выбрать технологические параметры для отображения на дисплее. Для этого доступно 6 групп отображения. За каждой группой можно закрепить не более 3 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» →  45)

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 устанавливается в меню «Входы/Температура»).

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

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

Этот параметр устанавливает единицы измерения в отдельных подменю на определенное значение (по умолчанию), например для системы 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 →  100.

7.3.6 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.

Аналитическая сводка	Вычисление
Цикл	<ul style="list-style-type: none"> ■ Дата, время ■ Название цикла дозирования ■ Номер цикла ■ Установочный счетчик ■ Счетчик объема
Дневная, месячная и годовая аналитические сводки	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (завершенные оценки) изменить невозможно! Для их удаления необходимо очистить всю память измеренных значений.

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

7.3.7 Защита доступа

Для предотвращения несанкционированного доступа прибор можно защитить с помощью рабочего кода или аппаратного переключателя, который находится на самом приборе →  26.

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.

7.3.8 Журналы регистрации

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 и пр., с указанием даты и времени. В памяти могут храниться не менее 1600 сообщений (однако, в зависимости от длины текста, возможно сохранение большего количества сообщений). После заполнения памяти наиболее ранние сообщения перезаписываются. Журнал событий можно просматривать с помощью ПО Field Data Manager или на самом приборе. Чтобы быстро выйти из режима просмотра журнала событий, нажмите одновременно кнопки «+» и «-».

7.3.9 Связь/системы цифровых шин

Общие указания

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 процесса, такие как расход, невозможно передать в прибор через интерфейсы шин.

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 очень велики, количество знаков после десятичного разделителя усекается (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)

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** →  50. Настройка связи через интерфейс Modbus осуществляется в меню **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Система** → **Modbus** или в меню **Эксперт** → **Система** → **Modbus**.

Позиция меню	RTU	Ethernet
«Адрес прибора»	1-247	IP-адрес, установленный вручную или автоматически
«Скорость передачи»	2400/4800/9600/ 19200 /38400	-
«Чётность»	« Чётн. »/«Нечётн.»/«Нет»	-
«Порт»	-	502
«Рег.»	Регистр	Регистр
«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 и 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	
1	Не используется	1	1	0	0	0	0	ok
				0	0	0	1	Обрыв цепи
				0	0	1	0	Нарушение верхней границы диапазона
				0	0	1	1	Нарушение нижней границы диапазона
				0	1	0	0	Недействительное измеренное значение
				0	1	1	0	Подстановочное значение
				0	1	1	1	Ошибка датчика
1		1	1	1				Нарушение нижнего предельного значения
				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 контроллер дозирования:

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)

Отклик от контроллера дозирования 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)

Отклик от контроллера дозирования 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 контроллер дозирования не отвечает.



Для крупных показаний счетчика разряды после десятичной точки усекаются.

Дополнительные сведения об интерфейсе Modbus приведены в документе BA01029K.

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)	Функция	Тип данных	Описание
5000	5001	Установка значения 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)	Функция	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)	Функция	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)
- Web-сервер
- Modbus TCP → 46

Одновременно может быть открыто 4 соединения, например с ПО Field Data Manager, Modbus TCP и 2 соединения с веб-сервером.


Однако передача данных через порт 8000 возможна только через одно соединение.

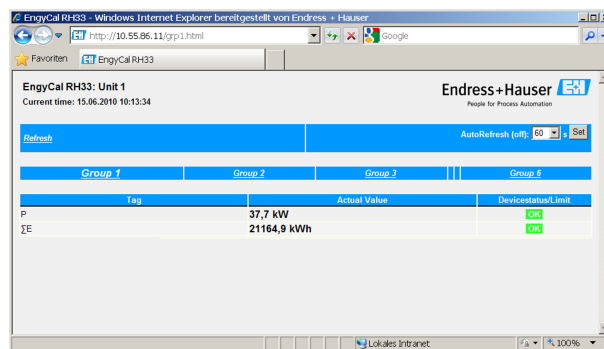
После достижения максимального количества соединений осуществляется блокирование новых попыток подключения до тех пор, пока не будет прекращено существующее соединение.


Web-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, то может понадобиться активация этого порта.




 32 Значения, отображаемые в веб-браузере (в качестве примера использован прибор EngyCal RH33)

В интерфейсе веб-сервера, аналогично дисплею, можно переключаться между группами отображения. Измеренные значения обновляются автоматически (напрямую по команде link: off/5s/15s/30s/60s). Кроме измеренных значений, отображаются флаги состояния и предельных значений.

Данные можно экспортировать посредством веб-сервера в формате HTML или XML.

При использовании веб-браузера достаточно набрать адрес `http://<IP-адрес>` для отображения информации в формате HTML. 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>
```

tag	Описание
tag	Идентификатор канала
v1	Измеренное значение для канала в десятичном выражении
u1	Единица измерения измеренного значения
vstslv1	Состояние измеренного значения 0 = OK, 1 = предупреждение, 2 = ошибка
hlsts1	Описание ошибки OK, OC = 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** → **Web-сервер** → **Да** или меню **Эксперт** → **Система** → **Ethernet** → **Web-сервер** → **Да**

Если порт 80 по умолчанию недоступен в конкретной сети, можете 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.

Позиция меню	Описание
«Печать»	Если выбран вариант настройки «Вручную», то запустить распечатывание можно на месте, в ручном режиме. При выборе «автоматического» варианта отчеты в заданном количестве дополнительно распечатываются после каждого цикла дозирования.
«Скорость передачи»	В этом параметре следует выбрать скорость передачи данных, которую поддерживает принтер.
«Количество копий»	Этот параметр используется для указания количества экземпляров, распечатываемых по окончании каждого цикла дозирования.
«Знаки/строка»	Этот параметр используется для указания возможного количества символов в строке, поддерживаемое принтером.
«Число заголовков»	Этот параметр используется при выборе необходимого количества строк для определяемого пользователем текста в начале распечатки.
«Заголовок 1–4»	Этот параметр используется для ввода пользовательского текста.
«Число нижн. колонтит»	Этот параметр используется для выбора необходимого количества строк для определяемого пользователем текста в конце распечатки.
«Нижн. колонтитул 1–4»	Этот параметр используется для ввода пользовательского текста.
«Пуст. строки в конце»	Этот параметр используется для указания необходимого количества пустых строк в конце распечатки (например, чтобы оставить достаточно свободного места для отрыва распечатки).
«Направление печати»	Этот параметр используется для выбора строки, с которой должна начинаться печать (с первой или с последней).
«Тестовая печать»	Этот параметр используется для непосредственного запуска тестовой распечатки.

```
self definable header information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGSAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOKSOAKSOK
```

```
17:07                                03.08.2010
Unit 1                               BatchSimu
```

```
No.                                9
Batch 1                            4.0 m³
```

```
self definable footer information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGSAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOKSOAKSOK
```

33 Тестовая распечатка контроллера дозирования

7.4 Дополнительные настройки и специальные функции прибора

- Компенсация → 53
- Распечатка данных дозирования → 55

7.4.1 Компенсация


Измеренный объем можно скорректировать или преобразовать в массу, либо измеренную массу можно преобразовать в объем 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
Определяется пользователем	Масса	Измерено	Не требуется	Требуется
	Скорректированный объем	Расчетно	Требуется	Не требуется
		Измерено	Не требуется	Требуется
Минеральное масло	Скорректированный объем	Расчетно	Требуется	Не требуется
		Измерено	Требуется	Требуется

 Для обеих групп продуктов возможна коррекция объема посредством измерения температуры и/или плотности. Преимущество дополнительного измерения плотности состоит в том, что система самостоятельно реагирует на колебания параметров среды. Если коррекция основана только на измерении температуры, то значение плотности технологической среды следует проверять при стандартных рабочих условиях и при необходимости корректировать.

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° and 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.

Характеристики 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».

7.4.2 Распечатка данных дозирования

См. раздел «Интерфейс принтера», →  53

7.5 Анализ и визуализация данных с помощью ПО Field Data Manager (аксессуар)

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

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

- измеренные значения;
- диагностические события;
- протоколы.

ПО FDM сохраняет данные в базе данных SQL. База данных может работать локально или в сети (клиент/сервер).

Поддерживаются следующие базы данных.

- PostgreSQL ¹⁾

Можно установить и использовать бесплатно распространяемую базу данных PostgreSQL, которая поставляется на компакт-диске ПО FDM.

- Oracle ¹⁾

8i или более совершенные версии. Чтобы настроить пользовательский вход в систему, обратитесь к администратору базы данных.

- Microsoft SQL server ¹⁾


Версия 2005 или более совершенные версии. Чтобы настроить пользовательский вход в систему, обратитесь к администратору базы данных.

7.5.1 Установка ПО Field Data Manager

Вставьте компакт-диск с ПО Field Data Manager в дисковод CD/DVD. Установка начнется автоматически.

Помощник по установке проведет вас через необходимые этапы установки.

Подробные сведения об установке и использовании ПО Field Data Manager приведены во вводном руководстве, которое поставляется вместе с программным обеспечением, и в руководстве по эксплуатации, которое можно получить через интернет по адресу www.products.endress.com/ms20.

Можно импортировать данные из системы прибора с помощью пользовательского интерфейса ПО. Используйте USB-кабель, который можно приобрести в качестве аксессуара, или порт Ethernet на приборе, →  50.

1) Названия продуктов являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих производителей.

8 Техническое обслуживание

Для прибора не требуется никаких специальных работ по техническому обслуживанию.

8.1 Очистка











Переднюю часть корпуса можно очищать мягкой сухой тканью.

9 Аксессуары





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




9.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

9.1.1 Для преобразователя


Аксессуары	Описание
Защитный козырек от погодных явлений	Используется для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий: например, дождя, чрезмерного нагрева прямыми солнечными лучами или избыточного охлаждения зимой.  Подробные сведения см. в документе «Руководство по монтажу» SD00333F.
Набор для монтажа на трубопроводе	Монтажная пластина для монтажа на трубопроводе Размеры →  2,  11 и инструкции по монтажу →  14 см. в разделе «Монтаж»
Комплект для монтажа на DIN-рейке	Переходник для монтажа на DIN-рейку Размеры →  4,  11 и инструкции по монтажу →  13 см. в разделе «Монтаж»
Комплект для панельного монтажа	Монтажная пластина для монтажа на панели Размеры →  3,  11 и инструкции по монтажу →  12 см. в разделе «Монтаж»

9.2 Аксессуары для связи






ПО FDM	Визуализационное ПО и база данных SQL: Field Data Manager (FDM) MS20  Подробные сведения см. в техническом описании TI01022R.
RXU10-G1	USB-кабель и ПО для настройки прибора FieldCare, включая библиотеку файлов DTM
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасной связи по протоколу HART с ПО FieldCare через интерфейс USB.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00404F.
Преобразователь для контура HART, HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00429F и руководстве по эксплуатации BA00371F.
Беспроводной адаптер HART, SWA70	Используется для беспроводного подключения периферийных приборов. Адаптер WirelessHART можно легко интегрировать в полевые приборы и в существующую инфраструктуру. Это устройство обеспечивает защиту данных и безопасность их передачи, и пригодно для работы параллельно с другими беспроводными сетями при минимальной сложности прокладывания кабелей.  Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA061S.

Fieldgate FXA320	<p>Шлюз для дистанционного контроля подключенных измерительных приборов с интерфейсом 4–20 мА посредством веб-браузера.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00025S и руководстве по эксплуатации BA00053S.</p>
Fieldgate FXA520	<p>Шлюз для дистанционного контроля и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов с интерфейсом HART посредством веб-браузера.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00025S и руководстве по эксплуатации BA00051S.</p>
Field Xpert SFX100	<p>Компактный, адаптивный и прочный портативный терминал промышленного класса для дистанционной настройки и получения измеренных значений через токовый выход HART (4–20 мА).</p> <p> Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA00060S.</p>

9.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора типоразмеров измерительных приборов, выпускаемых компанией Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, точность или присоединения к процессу. ■ Графическое представление результатов расчета <p>Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.</p> <p>ПО Applicator можно получить следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ через Интернет: https://wapps.endress.com/applicator ; ■ на компакт-диске для локальной установки на ПК.
W@M	<p>Управление жизненным циклом предприятия</p> <p>ПО W@M обеспечивает пользователя широким спектром программных приложений на протяжении всего процесса: от планирования и закупки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. Все необходимые сведения о приборе, такие как состояние, доступные запасные части и документация, предоставляются для каждого прибора на протяжении всего его жизненного цикла.</p> <p>В этой прикладной программе уже содержатся данные о вашем приборе производства компании Endress+Hauser. Кроме того, компания Endress+Hauser ведет и своевременно обновляет записи данных.</p> <p>ПО W@M можно получить следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ через Интернет: www.endress.com/lifecyclemanagement; ■ на компакт-диске для локальной установки на ПК.
FieldCare	<p>Средство управления активами предприятия на основе технологии FDT, разработанное компанией Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и исправности приборов.</p> <p> Подробные сведения см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S.</p>

9.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Мемогрaф М, графический регистратор данных	<p>Графический регистратор данных Мемогрaф М предоставляет информацию обо всех актуальных переменных технологического процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные хранятся во внутренней памяти объемом 256 МБ, а также на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00133R и руководстве по эксплуатации BA00247R.</p>
Устройство защиты от перенапряжения HAW562, монтируемое на DIN-рейку	<p>Для защиты от избыточного напряжения в блоке питания и сигнальных кабелях/кабелях связи Endress+Hauser выпускает устройство защиты от перенапряжения HAW562 для монтажа на DIN-рейке.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI01012K.</p>
Устройство защиты от перенапряжения HAW569 в полевом корпусе	<p>Для защиты от избыточного напряжения в блоке питания и сигнальных кабелях/кабелях связи Endress+Hauser выпускает устройство защиты от перенапряжения HAW562 для полевого монтажа.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI01013K.</p>
RN221N	<p>Активный барьер искрозащиты с источником питания для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей 4–20 мА. Обеспечивает двунаправленную передачу данных по протоколу HART.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00073R и руководстве по эксплуатации BA00202R.</p>
RNS221	<p>Блок питания для обеспечения электропитанием измерительных приборов с 2-проводным подключением (исключительно во взрывобезопасной зоне). Возможна двунаправленная передача данных через разъемы связи HART.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI00081R и кратком руководстве по эксплуатации KA00110R.</p>

10 Диагностика и устранение неисправностей

10.1 Диагностика, поиск и устранение неисправностей прибора

Меню «Диагностика» используется для анализа функций прибора и обеспечивает всестороннюю помощь при поиске и устранении неисправностей. Чтобы найти причины ошибок или аварийных сообщений прибора, выполните следующие основные процедуры.

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 средство диагностики отображения измеренных значений: проверьте входные сигналы на отображение исходных значений (мА, Гц, Ом) или масштабированных диапазонов измерения. 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 главе 9.2 руководства по эксплуатации.
4. Если это не привело к устранению неисправности, обратитесь в сервисный отдел. Контактные данные представительства компании Endress+Hauser в вашем регионе можно найти в Интернете по адресу www.endress.com/worldwide. При оформлении запросов на обслуживание обязательно указывайте номер ошибки и информацию из раздела сведений о приборе/ENP (название программы, серийный номер и т. п.).

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

10.1.1 Поиск и устранение неисправностей, связанных с интерфейсом MODBUS

- Совпадают ли скорость передачи данных и четность, используемые на приборе и ведущем устройстве?
- Подключение интерфейса выполнено должным образом?
- Адрес прибора, отправляемый ведущим устройством, совпадает с настроенным адресом прибора?
- У всех ведомых устройств системы MODBUS есть уникальные адреса?

10.1.2 Ошибка прибора/сигнальное реле

Существует глобальное «сигнальное реле» (пользователь может назначить для этого какое-либо реле или один из открытых коллекторов в меню настройки).

Это «сигнальное реле» срабатывает при обнаружении ошибки типа F («Неполадка»), то есть ошибки типа M («Требуется обслуживание») не приводят к срабатыванию сигнального реле.

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

10.2 Сообщения об ошибках

Неисправность	Описание	Способ устранения
F041	Обрыв цепи в кабеле Входной ток ≤ 2 мА <ul style="list-style-type: none"> Ошибочное подключение проводов Конечное значение диапазона измерения установлено некорректно Неисправен датчик 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение проводов Выполните расширение диапазона измерения (измените масштаб) Замените датчик
F104	Ошибка датчика Входной ток $> 2 \leq 3,6$ мА или ≥ 21 мА (или 22 мА для сигнала 0 до 20 мА) <ul style="list-style-type: none"> Ошибочное подключение проводов Конечное значение диапазона измерения установлено некорректно Неисправен датчик Импульсный вход $> 12,5$ кГц или > 25 Гц	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение проводов 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).	Укажите новый код
F431	Отсутствуют калибровочные данные	Обратитесь в сервисный центр
F501	Конфигурация недопустима	Проверьте параметры настройки

F900	Входная переменная выходит за расчетные пределы (см. раздел «Технические характеристики», →  69)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте достоверность измеренных входных значений ■ Проверьте масштабирование входов прибора/выходов датчиков ■ Проверьте систему/процесс
F910	Встроенное ПО не соответствует прибору.	Установите корректное встроенное ПО.
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	Нарушение верхней границы диапазона Входной ток $\geq 3,6 \text{ mA} < 3,8 \text{ mA}$	Выполните расширение диапазона измерения (измените масштаб)
M103	Нарушение нижней границы 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. На всякий случай проверьте настройку (конфигурацию), при необходимости внесите коррективы
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, при попытке обновить встроенное ПО	Проверьте аппаратный переключатель на приборе
M908	Ошибка аналогового/импульсного выхода	Проверьте параметры процесса и масштабирование выхода, при необходимости выберите большее конечное значение диапазона (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.

10.3 Диагностический список

См. также описание сообщений об ошибках, →  61.

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

Список диагностических сообщений действует как кольцевая память, то есть при заполнении памяти наиболее ранние сообщения автоматически перезаписываются (более новыми).

Сохраняются следующие сведения:

- дата/время;
- номер ошибки;
- текстовое описание ошибки.

Диагностический список невозможно просмотреть с помощью компьютерного ПО. Однако его можно отобразить с помощью ПО FieldCare.

Следующие неисправности относятся к разряду Fxxx или Mxxx:

- обрыв цепи;
- ошибка датчика;
- недействительное измеренное значение.

10.4 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.

10.4.1 Проверка реле

Реле можно переключать в ручном режиме.

10.4.2 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 предусмотрены только для импульсного выхода:

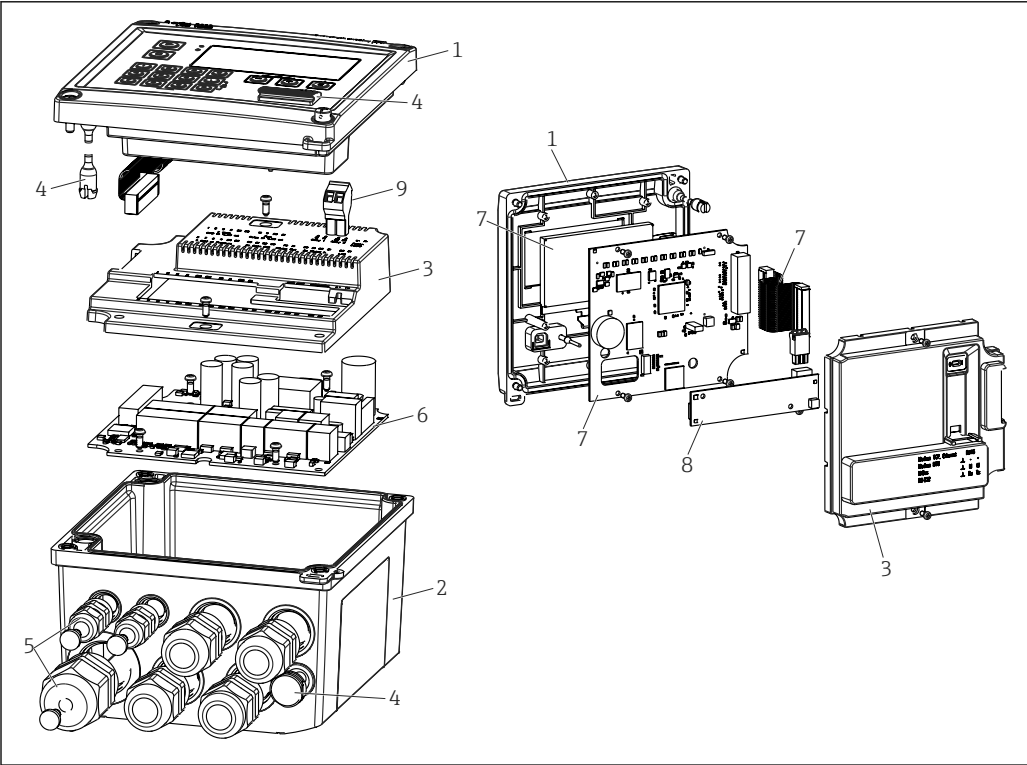
- 1 кГц
- 5 кГц
- 10 кГц

10.4.3 Состояние выходов

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

10.5 Запасные части

Заказывая запасные части, необходимо указать серийный номер прибора! Руководство по монтажу входит в комплект поставки запасной части.



A0014147

34 Запасные части к прибору

№ п/п	Описание	Номер для заказа
1	Передняя часть корпуса RA33 с передней наклейкой	XPR0001-FA
2	Основание корпуса (с лазерной обработкой), включая пластину с резьбой (укажите серийный номер)	XPR0001-UT
3	Крышки внутренних электронных блоков с винтами (для системной платы и платы ЦПБ)	XPR0001-CB

№ п/п	Описание	Номер для заказа
4	Набор мелких деталей Штифты шарниров, фильтр-компенсатор давления, крышка гнезда USB, уплотнение панели	XPR0001-SP
5	Комплект кабельных вставок для панельного монтажа 4 x M20, 2 x M12, 1 x M25	XPR0001-SK
6	Системная плата	XPR0003- Сертификат AA Невзрывоопасная зона CP CSA, общего назначения Сетевое напряжение 1 100 до 230 В (перем. ток: -15 %/+10 %, 50/60 Гц) 2 24 В (пост. ток: -50 %/+75 %; перем. ток: ±50 %, 50/60 Гц) Выход B1 1 аналоговый/импульсный (активный), 2 с открытым коллектором
7	Плата ЦПБ + ЖК-экран + плоский кабель	XPR0002- Тип прибора C RA33 Язык управления на дисплее AA Английский AB Немецкий AC Французский AD Испанский AE Итальянский AF Голландский AG Португальский AH Польский AI Русский AR Чешский
8	Плата связи USB	XPR0001-KA
	Плата связи USB + Ethernet	XPR0001-KB
	Плата связи USB + ModBus RTU (RS485)	XPR0001-KC
	Плата связи USB + RS232	XPR0001-KE
9	Разъемные клеммы, 2 контакта RM5.0	71084277
Без порядкового номера	Набор для монтажа на трубопроводе	XPR0001-RM
	Комплект для настенного монтажа	XPR0001-WM
	Комплект для монтажа на DIN-рейке	XPR0001-DM
	Комплект для монтажа на панели, включая уплотнение панели	XPR0001-SM
	Разъемные клеммы, 3 контакта FMC1.5/3-ST-3.5 для цифрового устройства ввода/вывода и RS485	51009210

10.6 Хронология версий ПО и обзор совместимости

Сборка

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.

Больше не совместимо. Изменение, внесенное в прибор и в руководство по эксплуатации.

YY Изменение функций и режима эксплуатации.

Совместимо. Изменение, внесенное в руководство по эксплуатации.

ZZ Исправления и внутренние изменения.

Руководство по эксплуатации оставлено без изменений.

Дата	Версия ПО	Изменения в ПО	Документация
	01.00.xx (включая версии для устранения ошибок)	Оригинальная версия ПО	
	01.01.xx (включая версии для устранения ошибок)	Входной сигнал массового расхода, новые функции Modbus	
	01.03.xx (включая версии для устранения ошибок)	Возможна настройка порта для веб-сервера, пересмотрены справочные тексты на немецком языке	BA00300K/09/EN/05.19
	01.03.05	Расширенные функции Modbus, отсечку при низком расходе можно отключить	BA00300K/09/RU/06.21

11 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

12 Утилизация

12.1 IT-безопасность

Перед утилизацией выполните следующие инструкции.

1. Удалите данные
2. Выполните сброс прибора.
3. Удалите/измените пароли.
4. Удалите пользовательскую учетную запись.
5. Примите альтернативные или дополнительные меры по уничтожению носителя данных.

12.2 Демонтаж измерительного прибора

1. Отключите прибор.
2. Выполните операции по установке и подключению, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора», в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

12.3 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 возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

13 Технические характеристики

13.1 Вход

Токовый/импульсный вход

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

Этот вход гальванически развязан (испытательное напряжение относительно всех остальных входов и выходов составляет 500 В).

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 реакции (мс)
Ток	Ток	≤ 440
Ток	Релейный/цифровой выход	≤ 250
Термометр сопротивления	Токовый/релейный/цифровой выход	≤ 440
Обнаружение обрыва цепи в кабеле	Токовый/релейный/цифровой выход	≤ 440
Обнаружение обрыва цепи в кабеле, термометр сопротивления	Токовый/релейный/цифровой выход	≤ 1100
Импульсный вход	Импульсный выход	≤ 600
Импульсный вход	Релейный/цифровой выход	≤ 250

Токовый вход

Диапазон измерения	0/4–20 мА + 10 % превышения диапазона
Точность	0,1 % от конечного значения диапазона
Температурный дрейф	0,01 %/K (0,0056 %/°F) от конечного значения диапазона
Нагрузочная способность	Макс. 50 мА, макс. 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 отскока 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 блоке питания (согласование на входе)	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	$\leq 1,2$ мА
Высокий уровень	$\geq 2,1$ мА
Сетевое напряжение без нагрузки	7 до 9 В
Токоограничивающее сопротивление в блоке питания (согласование на входе)	562 до 1 000 Ω
Непригодно для активного входного напряжения	
Токовый/импульсный вход	
Низкий уровень	≤ 8 мА
Высокий уровень	≥ 13 мА
Нагрузочная способность	Макс. 50 мА, макс. 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

Эти 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 вход, а другой – как вход термометра сопротивления.

Эти два входа гальванически связаны между собой, но гальванически развязаны с другими входами и выходами (испытательное напряжение: 500 В).

Время цикла

Время цикла при измерении температуры составляет 500 мс.

Токовый вход

Диапазон измерения	0/4 до 20 мА + 10 % превышения диапазона
Точность	0,1 % от конечного значения диапазона
Температурный дрейф	0,01 %/K (0,0056 %/°F) от конечного значения диапазона
Нагрузочная способность	Макс. 50 мА, макс. 2,5 В
Входной импеданс (нагрузка)	50 Ω

Разрешение аналогово-цифрового преобразователя	24 бит
Влияние на сигналы HART® отсутствует.	

Вход термометра сопротивления

К этому входу можно подключать термопреобразователи сопротивления Pt100, Pt500 и Pt1000.

Диапазоны измерения	
Pt100_exact	–200 до 300 °C (–328 до 572 °F)
Pt100_wide	–200 до 600 °C (–328 до 1 112 °F)
Pt500	–200 до 300 °C (–328 до 572 °F)
Pt1000	–200 до 300 °C (–328 до 572 °F)
Метод подключения	2-, 3- или 4-проводное подключение
Точность	4-проводное подключение 0,06 % от диапазона измерения 3-проводное подключение 0,06 % от диапазона измерения + 0,8 К (1,44 °F)
Температурный дрейф	0,01 %/К (0,0056 %/°F) от диапазона измерения
Характеристические кривые	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Максимальное сопротивление кабеля	40 Ом
Обнаружение обрыва цепи в кабеле	За пределами диапазона измерения

Вход для сигнала плотности

Время цикла

Время цикла при измерении плотности составляет 125 мс.

Диапазон измерения	0/4 до 20 мА + 10 % превышения диапазона
Точность	0,1 % от конечного значения диапазона
Температурный дрейф	0,01 %/К (0,0056 %/°F) от конечного значения диапазона
Нагрузочная способность	Макс. 50 мА, макс. 2,5 В
Входной импеданс (нагрузка)	50 Ω
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя	24 бит
Влияние на сигналы HART® отсутствует.	

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)

13.2 Выход

Токовый/импульсный выход (опционально)

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

Этот выход гальванически развязан (испытательное напряжение относительно всех остальных входов и выходов составляет 500 В).

Токовый выход (активный)

Диапазон выходного сигнала	0/4–20 мА + превышение диапазона 10 %
Нагрузка	0 до 600 Ω (согласно МЭК 61131-2)
Точность	0,1 % значения полного диапазона
Температурный дрейф	0,01 %/К (0,0056 %/°F) значения полного диапазона
Индуктивная нагрузка	Не более 10 мГн
Емкостная нагрузка	Не более 10 мкФ
Пульсация	Не более 12 mVpp при 600 Ом для частоты < 50 кГц
Разрешение ЦАП	14 бит

Импульсный выход (активный)

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


2 релейных выхода

Используются реле с нормально разомкнутыми контактами (НР). Этот выход гальванически развязан (испытательное напряжение относительно всех остальных входов и выходов составляет 1 500 В).

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 коммутационных циклов	>10 ⁵

2 цифровых выхода с открытым коллектором (опционально)

Два цифровых выхода гальванически развязаны друг с другом и со всеми остальными входами и выходами (испытательное напряжение: 500 В). Цифровые выходы могут использоваться как выходы состояния или импульсные выходы.

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

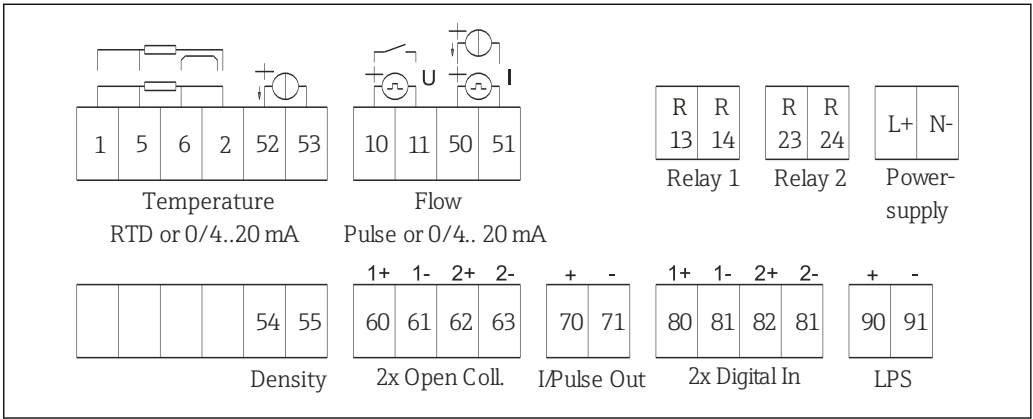
Выход вспомогательного напряжения (питание преобразователя)

Выход вспомогательного напряжения можно использовать для питания преобразователя или для управления цифровыми входами. Цепь вспомогательного напряжения защищена от короткого замыкания и гальванически развязана (испытательное напряжение относительно всех остальных входов и выходов составляет 500 В).

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

13.3 Источник питания

Назначение клемм



35 Назначение клемм прибора RA33

Сетевое напряжение

- Блок питания низкого напряжения: 100 до 230 V AC(–15 % / +10 %) 50₆₀ Гц
- Блок питания сверхнизкого напряжения:
 - 24 V DC (–50 % / +75 %)
 - 24 V AC (±50 %) 50₆₀ Гц

Для силового кабеля необходимо предусмотреть элемент защиты от перегрузки (номинальный ток ≤ 10 А).

Потребляемая мощность 15 ВА

13.4 Интерфейсы связи

Для настройки прибора и считывания значений используются USB-интерфейс (с CDI-протоколом) и Ethernet (опционально). В качестве интерфейса связи дополнительно доступна шина ModBus.

Ни один из интерфейсов не влияет на работу прибора в соответствии с требованием РТВА 50.1.

USB-устройство	Клемма:	Разъем типа B
	Характеристика:	USB 2.0
	Скорость:	Реализация полной скорости диска (макс. 12 Мбит/с)
	Макс. длина кабеля:	3 м (9,8 фут)
Ethernet TCP/IP		
Интерфейс Ethernet является опцией и не может комбинироваться с другими опциональными интерфейсами. Является гальванически изолированным (испытательное напряжение: 500 В). Для подключения может использоваться стандартный соединительный кабель (например, CAT5E). Для этой цели предназначено специальное кабельное уплотнение на корпусе, через которое можно пропустить предварительно терминированные кабели. С помощью интерфейса Ethernet прибор может быть подключен к офисному оборудованию через хаб или выключатель.		
Стандарт:		10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
Разъем:		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.		
Клемма:		3-клеммный вставной разъем
Протокол передачи данных:		Последовательный
Скорость передачи:		300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800
RS485		
Клемма:		3-клеммный вставной разъем
Протокол передачи данных:		RTU
Скорость передачи:		2400/4800/9600/19200/38400
Четность		Варианты выбора: нет/четн./нечетн.
Modbus TCP		
Интерфейс Modbus TCP является опцией и не может комбинироваться с другими опциональными интерфейсами. Он используется при подключении прибора к системам более высокого уровня для передачи всех измеренных значений и параметров процесса. С физической точки зрения интерфейс Modbus TCP аналогичен интерфейсу Ethernet.		
Modbus RTU		
Интерфейс Modbus TCP (RS-485) является опцией и не может комбинироваться с другими опциональными интерфейсами.		

Является гальванически изолированным (испытательное напряжение: 500 В) и используется при подключении прибора к системам более высокого уровня для передачи всех измеренных значений и параметров процесса. Подключается через 3-клеммный вставной разъем.

13.5 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Источник питания 230 V AC $\pm 10\%$; 50 Гц $\pm 0,5$ Гц ■ Время прогрева > 2 ч ■ Температура окружающей среды 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F) ■ Влажность 39 % ± 10 % RH.
-----------------------------	--

Арифметический блок	Система работает с циклом сканирования 125 мс. Расход за указанное время отклика надежно регистрируется контроллером партий, но может отклоняться на эту 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.
---------------------	--

13.6 Монтаж

Место монтажа	Монтаж на стене, трубопроводе, панели или DIN-рейке согласно стандарту МЭК 60715
---------------	--

Монтажное положение	Ориентация обуславливается исключительно читаемостью значений, отображаемых на дисплее.
---------------------	---

13.7 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 B2 согласно стандарту МЭК 60 654-1, класс C 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. <ul style="list-style-type: none"> ■ Оборудование класса II ■ Категория перенапряжения II ■ 2-й уровень загрязненности ■ Защита от перегрузки по току ≤ 10 A ■ Высота эксплуатации над средним уровнем моря (MSL): до 2 000 м (6 560 ft.)
---------------------	--

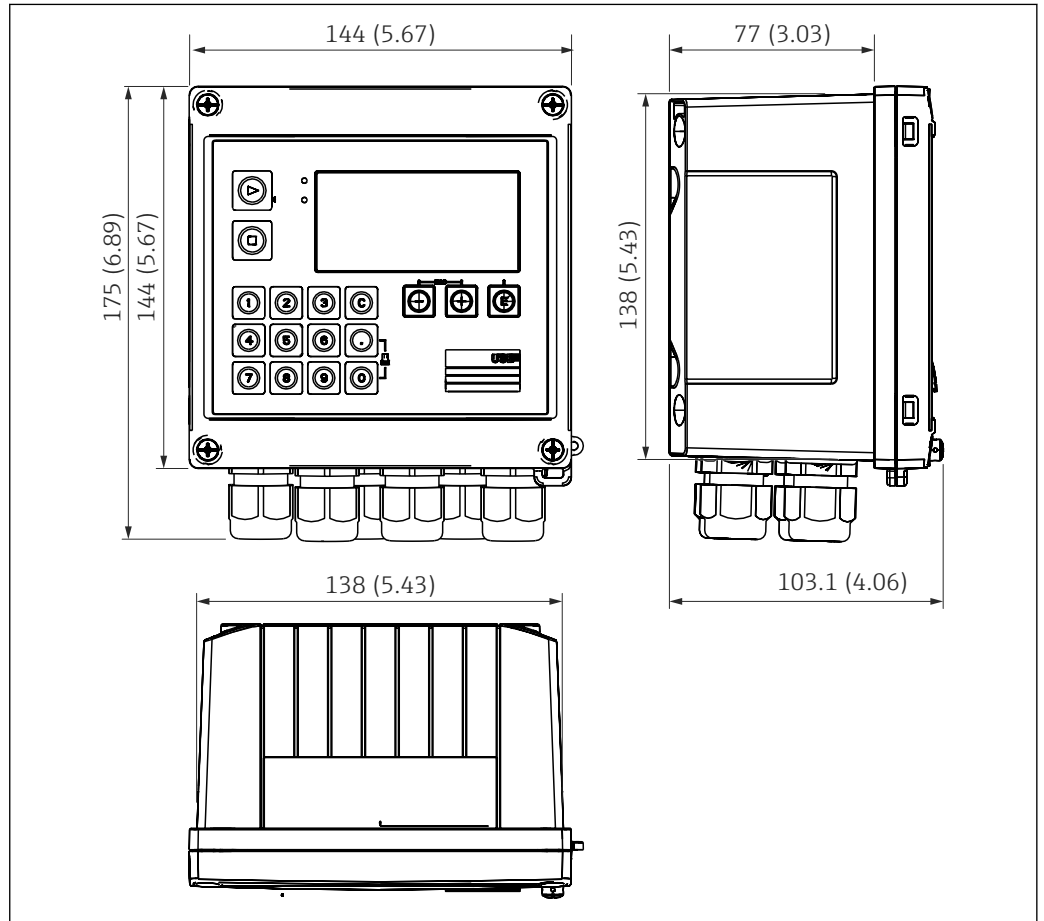
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Монтаж на панели: IP65 спереди, IP20 сзади ■ DIN-рейка: IP20 ■ Полевой корпус: IP66, NEMA4х (для кабельного уплотнения с двойной уплотнительной вставкой: IP65)
----------------	---

Электромагнитная
совместимость

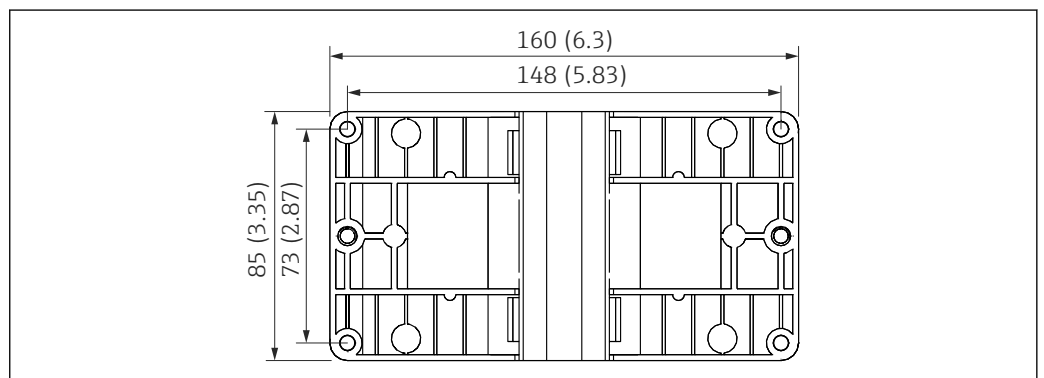
Соответствует стандартам EN 1434-4, EN 61326 и рекомендациям NAMUR NE21

13.8 Механическая конструкция

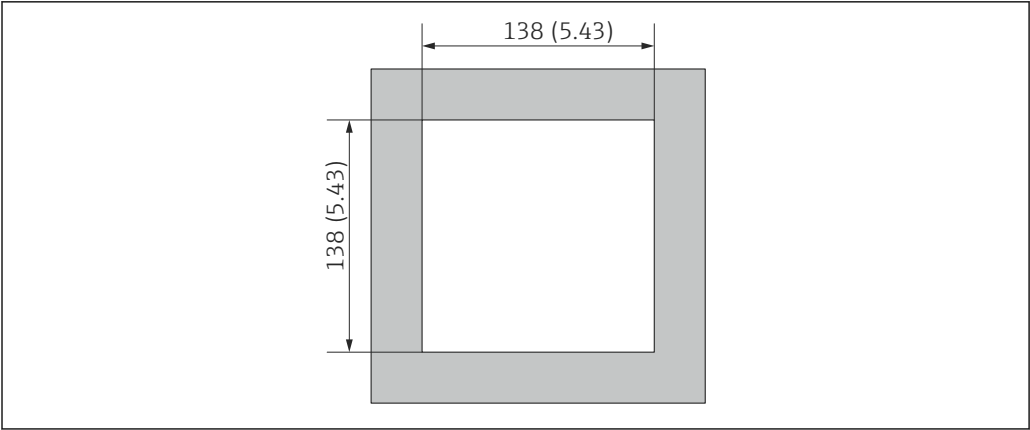
Конструкция, размеры



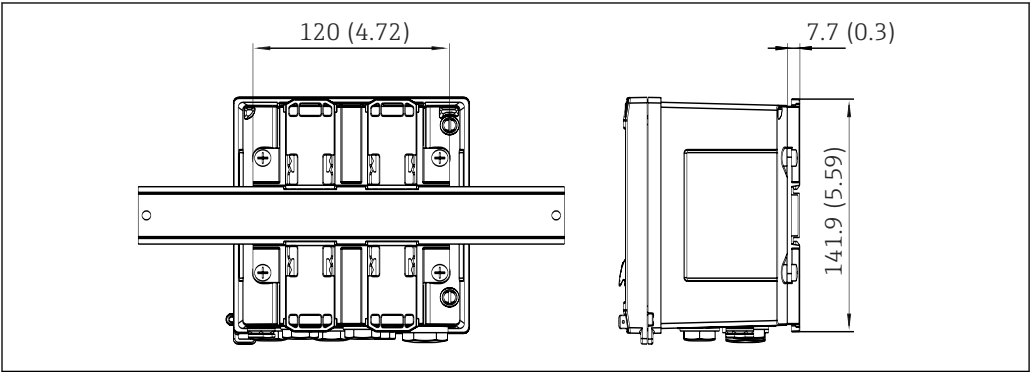
36 Корпус контроллера дозирования, размеры в мм (дюймах)



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



38 Вырез в панели, размеры в мм (дюймах)

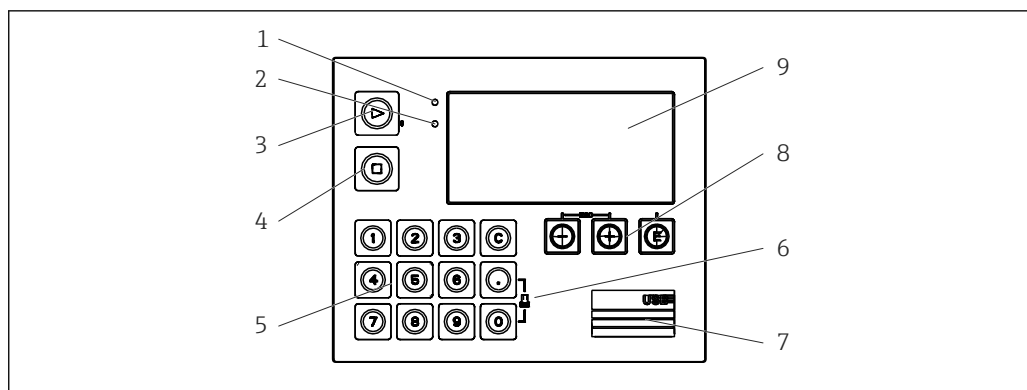


39 Размеры переходника для монтажа на DIN-рейку в мм (дюймах)

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

13.9 Управление

Языки	Можно выбрать один из следующих языков управления прибором: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, чешский.
Элементы индикации	<ul style="list-style-type: none">■ Дисплей Матричный ЖК-дисплей 160 x 80 точек с белой подсветкой. Цвет меняется на красный при активации аварийного сигнала. Активная область дисплея 70 x 34 мм (2,76 x 1,34 дюйма).■ Светодиодные индикаторы состояния Работа: 1 зеленый индикатор Сообщение о неисправности: 1 красный индикатор



A0014276

40 Дисплей и элементы управления

- 1 Зеленый светодиод («Работа»)
- 2 Красный светодиод («Сообщение о неисправности»)
- 3 Функциональные кнопки
- 4 Ручной запуск дозирования
- 5 Ручная остановка дозирования
- 5 Числовая клавиатура
- 6 Запуск распечатки
- 7 Подключение USB для настройки
- 8 Кнопки управления: «-», «+», «Е»
- 9 Матричный дисплей, 160 x 80 точек

Локальное управление

3 кнопки: «-», «+», «Е».

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.
- Функция С: нажмите кнопку С при остановленном цикле дозирования, чтобы вернуть исходные значения всех отображаемых счетчиков.
- Функция печати: одновременно нажмите кнопки «0» и «.», чтобы распечатать данные 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.

Регистрация данных

Часы реального времени

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

Программное обеспечение

- **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 включается в комплект поставки с каталожным номером RXU10-G1 (см. раздел «Аксессуары»). Кроме того, это ПО можно бесплатно скачать по адресу www.produkte.endress.com/fieldcare.

13.10 Сертификаты и нормативы

Маркировка ЕС	Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ МЭК 60529: Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ ГОСТ Р МЭК 61010-1: 2001, ред. 2003 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования ■ Семейство ГОСТ Р МЭК 61326: Электромагнитная совместимость (требования ЭМС) ■ NAMUR NE21, NE43 Ассоциация по стандартизации и контролю в химической промышленности ■ ASTM D1250-04 / API MPMS 11.1 Руководство по стандартам измерений в нефтяной промышленности, глава 11 — данные о физических свойствах, раздел 1.
CSA GP	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2-я редакция

14 Приложение

14.1 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.

14.1.1 Меню Language («Язык»)


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

14.1.2 Меню «Отображ./управл.»

«Выбор рецепта»	Выберите рецептуру, которую следует использовать. Этот параметр отображается только в том случае, если управление рецептурами активировано в меню Настройки → Расшир. настройки → Приложение → Данные пакета .
«Установочный счетчик»	Ввод установочного счетчика.
«Смена группы»	Выбор группы для отображения. Автоматическое переключение между настроенными группами отображения или визуализация одной из 6 групп отображения →  44
«Яркость дисплея»	Позволяет регулировать яркость дисплея. Число: 1–99
«Контраст дисплея»	Здесь можно отрегулировать контрастность дисплея. Число: 20–80
«Сохраненные значения»	Отображение результатов анализа, сохраненных в памяти прибора →  45.
«Отображать»	<p>Выбор данных для отображения. В зависимости от настроенного отображаемого значения отображается следующая информация.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ «Статус» ■ «Время запуска» ■ «Время конца» ■ «Продолжит.» ■ «Имя пакета» ■ «Номер пакета» ■ «Установочный счетчик» ■ «Кол-во» ■ «Количество» <p>Отчет о цикле дозирования можно распечатать с помощью параметра «Печать».</p>
«Печать»	Распечатывание отчета о цикле дозирования

14.1.3 Меню «Настройки»

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	Выбор системы 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.
«Единица 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».
Значимость 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	Текущая дата. Формат определяется параметром «Формат даты».
«Текущее время»	120002-00	Текущее время. ЧЧ:ММ, 12/24-часовой формат согласно параметру «Формат времени».
«Изменить»		С помощью этого параметра можно изменить дату и время.
«Часовой пояс UTC»	120010-00	
«Дата/время»	120013-00	
«Расшир. настройки»		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. Используя этот код, можно закрыть доступ к настройке для посторонних лиц. Для изменения любого параметра необходимо ввести действительный код. Заводская настройка: «0», то есть изменения могут быть внесены в любое время.  Запишите код и храните его в безопасном месте.
		«Идентиф. прибора»	000031-00	Индивидуальный идентификатор прибора (макс. 17 символов).
		«Десятичный знак»	100003-00	Выбор формата для отображения десятичного разделителя.
		«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.»		Установка даты/времени
		«Формат даты»	110000-00	Выбор формата для настройки и отображения даты.
		«Формат времени»	110001-00	Выбор формата для настройки и отображения времени.
		«Дата/время»		Установка даты и времени.
		«Часовой пояс UTC»	120000-00	Актуальный часовой пояс UTC (UTC = всемирное скоординированное время).
		«Текущая дата»	120001-00	Текущая дата. Формат определяется параметром «Формат даты».
		«Текущее время»	120002-00	Текущее время. ЧЧ:ММ, 12/24-часовой формат согласно параметру «Формат времени».
		«Изменить»		С помощью этого параметра можно изменить дату и время.
		«Часовой пояс UTC»	120010-00	Установка часового пояса UTC (UTC = всемирное скоординированное время).
		«Дата/время»	120013-00	Установка текущей даты и текущего времени.
		«Перевод ЗВ/ЛВ»		Настройки для перехода на летнее время
		«Перевод ЗВ/ЛВ»	110002-00	Перевод времени с летнего на зимнее и с зимнего на летнее. «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»		Здесь можно установить единицу измерения для вычисляемых переменных.
					100001-00	Выбор системы единиц измерения (СИ или США).  Все единицы измерения переключаются на заводские настройки для выбранной системы. Однако настроенные значения не конвертируются.
				Ethernet		Настройка необходима, если используется интерфейс Ethernet прибора.
				DHCP	150002-00	Настройки интерфейса Ethernet для прибора могут быть получены от сервера DHCP.  <ul style="list-style-type: none"> 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 значение «Нет», укажите здесь IP-адрес прибора. IP-адрес назначается сетевым администратором. Обратитесь к администратору. Если для параметра DHCP выбрано значение «Да», здесь отображается IP-адрес, полученный от службы DHCP.
				Subnetmask	150007-00	Если для параметра DHCP выбрано значение «Нет», укажите маску подсети (получите ее у сетевого администратора). Если для параметра DHCP выбрано значение «Да», здесь отображается маска подсети, полученная от службы DHCP.
				Gateway	150008-00	Если для параметра DHCP выбрано значение «Нет», укажите адрес шлюза (получите его у сетевого администратора). Если для параметра DHCP выбрано значение «Да», здесь отображается адрес шлюза, полученный от службы DHCP.
				«Web-сервер»	470000-00	Включение и отключение (заводская настройка) функции веб-сервера. Отображение мгновенных значений возможно только с помощью веб-браузера (если веб-браузер активирован).  Возможно только при использовании интерфейса Ethernet!
				Modbus		Настройка интерфейса Modbus для прибора.  Отображается только для приборов с интерфейсом Modbus (опционально).
				«Адрес прибора»	480000-00	Ввод адреса, по которому можно будет связаться с этим прибором на шине.

			«Скорость передачи»	480001-00	Установка скорости передачи данных.
			«Чётность»	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	Байтовая адресация, т. е. последовательность передачи байтов, если она не определена в спецификации Modbus. По этой причине во время ввода в эксплуатацию важно настроить режим адресации между ведущим и ведомым устройствами. Настройку можно выполнить здесь.
			«Рег. 0–2»		Указание значений для считывания.
			«Значение»	500000-00	Выбор значения для передачи.
			«Анализ»	500001-00	Выбор счетчика (например, интервал или дневной счетчик) для передачи. Только если для параметра «Счетчик» выбран вариант «Значение».
			«Рег. 3–5»		Указание значений для считывания.
			«Значение»	500000-01	Выбор значения для передачи.
			«Анализ»	500001-01	Выбор счетчика (например, интервал или дневной счетчик) для передачи.
			«Рег. 6–8»		Указание значений для считывания.
			«Значение»	500000-02	Выбор значения для передачи.
			«Анализ»	500001-02	Выбор счетчика (например, интервал или дневной счетчик) для передачи.
		
			«Рег. 87–89»		Указание значений для считывания.
			«Значение»	500000-29	Выбор значения для передачи.
			«Анализ»	500001-29	Выбор счетчика (например, интервал или дневной счетчик) для передачи.
			«Опции прибора»		Аппаратные и программные опции.
			«Дополнит. выходы»	990000-00	
			«Тип связи»	990001-00	
			«Протокол»	990007-00	
			«Компенсация+RTD»	990009-00	
			«Входы»		Настройки для аналоговых и цифровых входов.
			«Расход»		Настройки для ввода расхода.
			«Тип сигнала»	210000-00	Выбор типа подключенного сигнала. <ul style="list-style-type: none"> ■ «4–20мА (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. Cl. 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.

			«Идентиф-р 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».
			Значимость импульса	210003-00	Коэффициент импульса устанавливает соответствие между импульсом, поступающим на текущий вход, и значением физической величины. Пример: 1 импульс соответствует 5 м ³ → введите 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».
			«Единица 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».
			«Десятичная точка»	210006-00	Количество разрядов после десятичного разделителя для отображения числа. Например, измеренное значение: 20,12348 l/s Возможны следующие варианты отображения. <ul style="list-style-type: none"> ■ «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 «м ³ ». Доступные для выбора значения импульса отображаются в зависимости от настройки параметра «Тип».
			«Десятичная точка»	210007-00	Количество десятичных знаков после десятичного разделителя для счетчика.
			«Начало диапазона»		Датчики преобразуют физически измеренную переменную в стандартизированные сигналы. В этом параметре следует указать начало диапазона измерения. Пример: 0 до 100 м ³ /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 м ³ /h. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель. Только для вариантов 0/4-20 мА.
			«Отсечка мал.расх.»		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	Настройка типа подключения термометра сопротивления в сборе (3- или 4-проводное подключение). Только для сигналов типа Pt100, Pt500 или Pt1000.
		«Идентиф-р канала»	220002-00	Название точки измерения, подключенной к этому входу. Пользовательский текст, не более 6 символов.
		«Единица измер.»	220003-00	Указание технической (физической) единицы измерения для точки измерения, подключенной к этому входу.
		«Десятичная точка»	220004-00	Количество разрядов после десятичного разделителя для отображения числа.
		«Диапазон»	220005-00	Установите необходимый 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 умолч»	220009-00	Укажите фиксированное значение температуры, которое прибор будет использовать для вычислений. 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 установка варианта «Значение по умолч».
		«Идентиф-р канала»	220002-01	Идентификатор для ввода значения плотности. Пользовательский текст, 6 символов.
		«Единица измер.»	220003-01	Выбор единицы измерения плотности.
		«Десятичная точка»	220004-01	Выбор количества десятичных знаков, используемых для ввода значения плотности.
		«Начало диапазона»	220006-01	Настройка значения, соответствующего току 0/4 мА. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		«Конец диапазона»	220007-01	Настройка значения, соответствующего току 20 мА. Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		«Значение по умолч»	220009-01	Указание фиксированного значения плотности, которое прибор будет использовать для вычислений. Только если для параметра «Тип сигнала» выбрано значение «Значение по умолч».
		«Цифра 1/2»		Настройка требуется только при использовании цифровых входов (например, события).
		«Функция входа»	Цифровой вход 1: 250000-00 Цифровой вход 2: 250000-01	Выбор необходимой функции, → 41. 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 знач.»	310003-00	Настройка значения, соответствующего току 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 току 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.
		Current start value	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».
		«Знач. пульсации»	310006-00	Значение импульса определяет соответствие выходного импульса определенному значению (например, 1 импульс = 5 литров). Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		«Длит. импульса»	310007-00	Длительность импульса ограничивает максимально возможную частоту импульсного выхода. Определение фиксированной или динамической длительности импульса.
		«Длит. 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).
		«Функция входа»	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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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».


			«Знач. пульсации»	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».
			«Длит. 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».
			«Длит. 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ нормально замкнутые контакты: контакты замкнуты в состоянии покоя (максимальная безопасность); ■ нормально разомкнутые контакты: контакты в состоянии покоя разомкнуты.
			«Приложение»		Настройка различных параметров, связанных с условиями применения прибора (например, настройка групп или предельных значений).
			Настройки дозирования		
			«Пакет активный»	400010-00	Этот параметр определяет, следует ли выводить сигнал состояния на выходе при активной операции дозирования
			«Режим пакетирования»	510000-00	Предусмотрено три режима дозирования. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 счёта»	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.
			«Фазы наполнения»	510003-00	Для 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.
			«Переключ.фаза наполн.1»	510004-00	Указание выхода для управления основной ступенью заполнения.
			«Переключ.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. корректир.»	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.
			«Данные пакета»		Меню Данные пакета 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.
			«Количество»	510101-00	Здесь можно указать номер для предварительно настроенной рецептуры. Возможные значения: 1–30
			«Имя пакета»	510105-00	Этот параметр используется для ввода идентификатора партии, который затем будет указан в отчете о дозировании.
			«Пакет № нач. знач.»	510110-00	Этот параметр используется для ввода начального значения номера текущей партии.
			«Сброс пакета №»	510111-00	Этот параметр используется для сброса текущего номера на начальное значение.
			«Рецепт 1–30»		
			«Имя пакета»	510102-00 ...-29	Этот параметр используется для ввода идентификатора партии, который затем будет указан в отчете о дозировании.
			«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	Здесь можно выбрать конкретную группу 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	Чтобы осуществлять коррекцию объема, для этого параметра следует выбрать значение «Откорректиров. объём». Чтобы преобразовать измеренный объем в массу, выберите вариант «Масса». 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 массы»	530009-00	Этот параметр используется для указания требуемой единицы измерения массы, в которую следует преобразовать объем. После этого значение счетчика отображается на дисплее и в аналитических сводках в этой единице измерения массы. 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».
		Volume unit	530009-00	Этот параметр используется для указания единицы измерения рассчитываемого 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».
		«Единица плотности»	530002-00	Этот параметр используется для выбора единицы измерения плотности, в которой будет осуществляться ввод последующих значений.
		«Рабочая плотность»	530003-00	Если для измерения будет использован датчик плотности, то для этого параметра следует выбрать вариант «Измеренный». Для вычисления плотности внутри системы понадобится только датчик температуры и выбор варианта «Вычисленный» для этого параметра.
		«Эталонное условие»	530004-00	Этот параметр используется при выборе стандартных рабочих условий для коррекции объема.
		«Эталонная плотность»	530005-00	Этот параметр используется для ввода плотности дозируемой среды при выбранных ранее стандартных рабочих условиях.
		«Единица давления»	530007-00	Этот параметр используется для выбора единицы измерения давления, в которой будет осуществляться ввод последующих значений.
		«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 по давлению, достаточно ввести значение относительного давления «0».
		«Коэф. 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 пакета»		С помощью этого меню можно определить все необходимые параметры для распечатывания отчета о цикле дозирования.
		«Печать»	510200-00	С помощью этого параметра активируется распечатывание. Можно также выбрать метод запуска распечатки: вручную с помощью локальных элементов управления или также в конце каждого цикла дозирования.
		«Скорость передачи»	510214-00	Установка скорости передачи данных.
		«Количество копий»	510201-00	Этот параметр используется для настройки необходимого количества (0–5) автоматических распечаток.

			«Знаки/строка»	510212-00	Определяет максимальное количество знаков на строку.
			«Число заголовков»	510202-00	Этот параметр используется при выборе необходимого количества строк (0–5) для определяемого пользователем текста в начале распечатки.
			«Заголовок х»	510203-00 ... 06-00	В этом параметре можно указать определяемый пользователем текст для распечатывания в отчете о цикле дозирования.
			«Число нижн. колонтит»	510207-00	Этот параметр используется для указания необходимого количества строк для определяемого пользователем текста в конце отчета о цикле дозирования.
			«Нижн. колонтитул х»	510208-00 ... 11-00	В этом параметре можно указать определяемый пользователем текст для распечатывания в отчете о цикле дозирования.
			«Пуст. строки в конце»	510215-00	Введите число пустых строк в конце печатного документа для облегчения отрыва отпечатанных данных.
			«Направление печати»	510213-00	Этот параметр используется для выбора направления печати в зависимости от свойств используемого принтера (начиная с первой или последней строки).
			«Тестовая печать»	510216-00	Этот параметр используется для запуска печати с целью проверки сделанных настроек.
			«Отображение групп»		Сгруппируйте введенные/вычисленные значения так, чтобы можно было вызвать необходимую информацию одним нажатием кнопки во время работы.
			«Группа 1–6»		Различные общие настройки для групп отображения измеренных значений прибором.
			Designation	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Ввод названия для этих 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.
			«Отображать»		Если для параметра «Значение 1–3» в разделе «Отображать» выбран счетчик, то можно настроить данные счетчика для отображения.

14.1.4 Меню «Диагностика»




«Текущая диагностика»			050000-00	Отображение текущего диагностического сообщения.
«Последн. диагностика»			050005-00	Отображение последнего диагностического сообщения.
«Послед.перезапуск»			050010-00	Информация о времени последнего перезапуска прибора (например, вследствие сбоя питания).
«Список диагност.»				Здесь отображаются все необработанные диагностические сообщения.
«Журнал событий»				Такие события, как превышение предельного значения и сбой питания, отображаются в хронологической последовательности.
«Сведения о приборе»				Отображение важных сведений о приборе.
	«Идентиф. прибора»		000031-00	Индивидуальный идентификатор прибора (не более 17 символов).
	«Серийный номер»		000027-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	«Номер заказа»		000029-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	«Номер заказа»		000030-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	«Версия 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.
	«Код изготовителя»		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.
	«Оборудов.»			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 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	
«Измер. значения»				Отображение текущих значений, измеренных прибором.  Для отображения на приборе.

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

14.1.5 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	Чтобы получить доступ к сервисному параметру, следует ввести сервисный код.  Только для компьютерного ПО.
«Система»			Базовые установки, необходимые для работы прибора (например, дата, время или настройки связи).
	Language	010000-00	Выбор языка управления прибором.
	«Предустановка»	000044-00	Возвращает все параметры к заводским настройкам!  Изменение возможно только с помощью сервисного кода.
	«Очистить память»	059000-00	Очистка внутренней памяти
	«Сброс»	059100-00	Обнуление анализа.
	Ethernet		Настройка необходима, если используется интерфейс Ethernet прибора.
	«MAC-адрес»	150000-00	MAC-адрес прибора
	«Порт»	150001-00	Система сообщается с ПК через этот порт связи. По умолчанию: 8000  Если ваша сеть защищена брандмауэром, то может потребоваться активация этого порта. В этом случае обратитесь к сетевому администратору.
	«Опции прибора»		Аппаратные и программные опции прибора.
	«Код активации»	000057-00	Здесь можно ввести код для активации опций прибора.
«Входы»			Настройки для аналоговых и цифровых входов.
	«Расход»		
	«Корр.измер.знач.»		Определение корректирующих значений для компенсации допусков измерений. Выполните следующие действия. <ul style="list-style-type: none"> ■ Измерьте значение тока на нижней границе диапазона измерения. ■ Измерьте значение тока на верхней границе диапазона измерения. ■ Введите верхнюю и нижнюю контрольную точку и верхнее и нижнее фактическое значение.
		«Начало диапазона»	Низшее значение коррекции.
		«Заданное значение»	210051-00 Укажите контрольную точку в начале диапазона измерения (например, если диапазон измерения от 0 л/ч до 100 л/ч: 0 л/ч).
		«Факт-значение»	210052-00 Укажите фактически измеренное значение (например, диапазон измерения от 0 л/ч до 100 л/ч: измерено 0,1 л/ч).
		«Конец диапазона»	Высшее значение коррекции.
		«Заданное значение»	210054-00 Укажите контрольную точку в конце диапазона измерения (например, если диапазон измерения от 0 л/ч до 100 л/ч: 100 л/ч/100 л/ч).









		«Факт-значение»	210055-00	Укажите фактически измеренное значение (например, диапазон измерения от 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
		«При ошибке»		Настройки, которые определяют реагирование этого канала при проявлении отклонения от нормы (например, при обрыве кабеля или превышении диапазона).
		NAMUR NE 43	210060-00	Активация/деактивация контроля контура 4 до 20 мА согласно рекомендации NAMUR NE 43. Если активирован режим NAMUR NE43, то действуют следующие диапазоны ошибок. <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 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 неисправности»	210061-00	Настройка значения, с которым прибор будет продолжать работу (для расчетов), если измеренное значение будет недействительным (например, при обрыве цепи в кабеле).
		«Знач.при неискр.»	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. Выполните следующие действия. <ul style="list-style-type: none"> ■ Измерьте значение тока на нижней границе диапазона измерения. ■ Измерьте значение тока на верхней границе диапазона измерения. ■ Введите верхнюю и нижнюю контрольную точку и верхнее и нижнее фактическое значение.
		«Сдвиг»	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»		Низшее значение коррекции. Только для сигнала 0/4 до 20 мА.
		«Заданное значение»	220052-00	Укажите здесь нижнюю контрольную точку (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.
		«Факт-значение»	220053-00	Укажите здесь наименьшее фактически измеренное значение (например, диапазон измерения от 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	Укажите здесь верхнюю контрольную точку (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.
		«Факт-значение»	220056-00	Укажите здесь наибольшее фактически измеренное значение (например, диапазон измерения от 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.
		«При ошибке»		Настройки, которые определяют реагирование этого канала при проявлении отклонения от нормы (например, при обрыве кабеля или превышении диапазона).
		NAMUR NE 43	220060-00	Активация/деактивация контроля контура 4 до 20 мА согласно рекомендации NAMUR NE 43. Если активирован режим NAMUR NE43, то действуют следующие диапазоны ошибок. <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 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 неисправности»	220061-00	Настройка значения, с которым прибор будет продолжать работу (для расчетов), если измеренное значение будет недействительным (например, при обрыве цепи в кабеле).
		«Знач.при неиспр.»	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. Выполните следующие действия. <ul style="list-style-type: none"> ■ Измерьте значение тока на нижней границе диапазона измерения. ■ Измерьте значение тока на верхней границе диапазона измерения. ■ Введите верхнюю и нижнюю контрольную точку и верхнее и нижнее фактическое значение.
		«Начало диапазона»		Низшее значение коррекции.
		«Заданное значение»	220052-01	Укажите здесь нижнюю контрольную точку. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		«Факт-значение»	220053-01	Укажите здесь наименьшее фактически измеренное значение. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		«Конец диапазона»		Высшее значение коррекции
		«Заданное значение»	220055-01	Укажите здесь верхнюю контрольную точку. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.
		«Факт-значение»	220056-01	Укажите здесь наибольшее фактически измеренное значение. Десятичное число, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.

		«При ошибке»		Настройки, которые определяют реагирование этого канала при проявлении отклонения от нормы (например, при обрыве кабеля или превышении диапазона).
		NAMUR NE 43	220060-01	<p>Активируйте/деактивируйте мониторинг согласно рекомендации NAMUR NE 43.</p> <p>Если активирован режим NAMUR NE43, то действуют следующие диапазоны ошибок.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\leq 3,8$ 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 неисправности»	220061-01	Настройка значения, с которым прибор будет продолжать работу (для расчетов), если измеренное значение будет недействительным (например, при обрыве цепи в кабеле).
		«Знач.при неискр.»	220062-01	<p>Только если для параметра «При неисправности» выбран вариант «Знач.при неискр.».</p> <p>В случае ошибки прибор продолжает вычисление с этим значением. Рассчитанные значения записываются в счетчике дефицита. Стандартный счетчик остается неизменным (не работает).</p>
«Выходы»				Эти настройки необходимы только при использовании выходов (например, релейных или аналоговых выходов).
		«Универсальный выход»		Настройки для универсального выхода (токовый или импульсный выход).
		«Ток сбоя»	310009-00	<p>Установите ток, который будет выводиться в случае ошибки (например, при обрыве цепи в кабеле входного сигнала).</p> <p>Числовое значение, не более 8 цифр, включая десятичный разделитель.</p>
		«Корр.измер.знач.»		<p>Позволяет откорректировать полученное значение силы тока (необходимо, только если продолжающий работать прибор не может компенсировать возможные допуски участка измерения).</p> <p>Выполните следующие действия.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните считывание отображаемого значения на подключенном приборе на нижней и верхней границах диапазона измерения. ■ Введите верхнюю и нижнюю контрольную точку и верхнее и нижнее фактическое значение.
		«Начальное знач.»		Низшее значение коррекции.
		«Заданное значение»	310051-00	Укажите здесь нижнюю контрольную точку.
		«Факт-значение»	310052-00	Здесь следует указать наименьшее фактическое значение, отображаемое на подключенном приборе.
		«Конечное значение»		Высшее значение коррекции
		«Заданное значение»	310054-00	Укажите здесь верхнюю контрольную точку.
		«Факт-значение»	310055-00	Здесь следует указать наибольшее фактическое значение, отображаемое на подключенном приборе.
«Приложение»				Настройка различных параметров, связанных с условиями применения прибора (например, настройка групп или предельных значений).
		«Настройки пакета»		В меню Настройки пакета 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 пакета»	510011	<p>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.</p> <p> Установка значения 999 с позволяет отключить контроль утечек во время дозирования и при неактивном дозировании. В этом случае для функции «Ожид. конца пакета» на постоянной основе устанавливается значение «0 секунд».</p>
		«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. Эти сведения содержатся также в меню «Диагностика/Сведения 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.
	«Серийный номер»		000027-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	«Номер заказа»		000029-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.
	«Номер заказа»		000030-00	Эти сведения следует указывать, задавая любые вопросы о приборе.

14.2 Символы

Символ	Описание
	Прибор заблокирован
F	Неисправность Например, ошибка канала, который не отображается в текущей группе.
M	Требуется 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	

Count	Количество циклов дозирования
DI 1	Цифровой вход 1
DI 2	Цифровой вход 2
Good	Количество успешно выполненных циклов дозирования
Name	Название цикла дозирования
No.	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
Temp.	Температура
VCF	Коэффициент коррекции объема

14.3 Определение важных системных единиц измерения

Объем	
bl Отображение на дисплее прибора – bbl	1 баррель (обычные жидкости), соответствует 119,24047 л
gal	1 галлон США, соответствует 3,7854 л
lgal	Британский галлон, соответствует 4,5609 л
l	1 литр = 1 dm ³
hl	1 гектолитр = 100 л
m ³	Соответствует 1 000 л
ft 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	
ton (US)	1 US ton, соответствует 2 000 lbs (= 907,2 кг)
ton (long)	1 long ton, соответствует 2 240 lbs (= 1 016 кг)
Плотность	

kg/m ³	1 кг/м ³ соответствует 0,0624 фунта на фут ³
lb/ft ³	1 фунта на фут ³ соответствует 16,018 кг/м ³

Алфавитный указатель

Символы

«Единицы измерения» 44

А

Аппаратная блокировка 26

Б

Безопасность изделия 7

Безопасность при эксплуатации 6

В

Ввод значения установочного счетчика 26

Возврат 67

Входы 39

Входные сигналы температуры 40

Плотность 40

Преобразователь расхода импульсного типа 39

Токовый сигнал расхода 40

Цифровые входы 41

Выходы 22, 41

Аналоговый выход 22

Выход открытого коллектора 22

Импульсный выход 22

Открытый коллектор 41

Реле 41

Универсальный выход 41

Выходы с открытым коллектором 41

Д

Датчики

Плотность 21

Подключение 18

Расход 18

Температура 20

Документ

Функционирование 4

Доступный объем памяти 45

Ж

Журнал событий 46

Журналы регистрации 46

З

Заводская табличка 8

Заявление о соответствии 7

Значимость импульса 39

И

Интерфейс принтера 53

Информация о дозировании 44

К

Кнопки управления 25

Код 46

Количество переполнений счетчика 44

Компенсация 53

Коэффициент К 39

М

Маркировка ЕС 80

Маркировка CE (заявление о соответствии) 7

Меню

«Диагностика» 93

«Настройки» 82

«Отображ./управл.» 81

«Эксперт» 95

Language 81

Монтаж

Монтаж на панели 12

Монтаж на трубопроводе 14

Настенный монтаж 12

Опорная рейка/DIN-рейка 13

Монтаж на панели 12

Монтаж на трубопроводе 14

Монтаж на DIN-рейке 13

Н

Настенный монтаж 12

Настройки веб-сервера 52

Настройки дозирования 42

Настройки отображения 44

О

Отображение 27

Очистка прибора 56

П

Параметры

Входы 39

Выходы 41

Защита доступа 46

Настройки отображения и единиц измерения 44

Связь/системы цифровых шин 46

Переключатель защиты от записи 26

Подключение датчиков 18

Плотность 21

Расход 18

Температура 20

Подключение проводки

Открытие корпуса 18

Подключение датчиков 18

Приемка 10

Применение

Вычисление массы 36

Вычисление объема 37

Измерение расхода и 1-ступенчатое

дозирование 30

Измерение расхода и 2-ступенчатое

дозирование 31

Компенсация температуры/плотности API 34

Ручное дозирование 38

Температурная компенсация API 33

Программное обеспечение 27

Р

Регистрация данных	45
Режим отображения	44
Реле	41

С

Связь	22, 46
Интерфейс принтера	23
Ethernet TCP/IP	22
Modbus RTU	23
Modbus TCP	23
Символы	99
Символы, отображаемые на дисплее	99
Системы цифровых шин	46

Т

Техника безопасности на рабочем месте	6
Транспортировка и хранение	10
Требования к работе персонала	6

У

Универсальный выход	41
Устранение неисправностей	
Сигнальное реле	60
Сообщения об ошибках	61
MODBUS	60

Ф

Функциональные кнопки	26
Функция документа	4

Э

Электрическое подключение	
Проверка после подключения	24
Элементы управления	25

Е

Ethernet	50
--------------------	----

F

FieldCare Device Setup	27
----------------------------------	----

M

Modbus RTU/(TCP/IP)	46
-------------------------------	----

W

Web-сервер	51
----------------------	----



www.addresses.endress.com
