



Batch Counter BC 20

Контроллер дозирующий

Руководство по монтажу и эксплуатации

R7.2620000.20



СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение контроллера	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Состав контроллеров	8
1.4	Устройство и работа	8
2	Использование по назначению	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Подготовка контроллера к использованию	11
2.2.1	Установка по месту и монтаж контроллера в корпусе для монтажа в панель управления.....	11
2.2.2	Установка по месту и монтаж контроллера в корпусе, установленном в панели управления для монтажа на стену	11
2.2.3	Кабельное соединение и заземление.....	12
2.2.4	Описание входных и выходных сигналов	12
2.3	Использование контроллера	13
2.3.1	Управление	13
2.3.2	Включение контроллера.....	13
2.3.3	Дозирование с использованием контроллера	13
2.3.4	Сообщения об ошибках.....	14
2.3.5	Программирование	16
2.3.6	Холодный запуск	16
2.3.7	Описание уровня параметров	17
2.3.8	Описание структурного уровня	22
2.3.9	Настройки регулятора	27
2.3.10	Настройки на уровне установки	29
2.3.11	Настройки на уровне калибровки и тестирования	33
2.3.12	Линеаризация входного сигнала	34
2.3.13	Заводские настройки.....	35
3	Техническое обслуживание	59
4	Ремонт	60
5	Хранение.....	61
6	Транспортирование.....	62
7	Утилизация	63

Руководство по монтажу и эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения устройства и работы контроллеров дозирующих Batch Control BC 20, монтажа, подключения, правильного и полного использования их технических возможностей в процессе эксплуатации.

К работе с контроллерами допускаются лица, изучившие данное РЭ, прошедшие инструктаж и сдавшие экзамен по технике безопасности при работе с электрооборудованием.

Допуск к самостоятельной работе персонала должен осуществляться на основании документального оформления результатов проведенного обучения и тренинга.

Неправильная установка, подключение и, как следствие, эксплуатация контроллеров могут привести к потере гарантии.

В случае использования не по назначению, применения неразрешенным способом или самостоятельного ремонта контроллеров могут представлять опасность для персонала. Необходимо строго соблюдать все указания, содержащиеся в настоящем РЭ.

Ремонт контроллеров должен производиться только на заводе-изготовителе «КРОНЕ-Автоматика» (далее - изготовитель) во избежание повреждения их конструкции.

Для возврата контроллеров изготовителю необходимо заполнить формуляр, приведённый в разделе 3.2 данного РЭ. Ремонт или настройка производятся только в случае, если копия данного формуляра заполнена полностью и возвращена вместе с контроллером изготовителю.

Гарантия может быть отменена в случае несоблюдения требований данного РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение контроллера

1.1.1 Контроллер Batch Counter BC 20 (далее - контроллер) предназначен для управления процессами дозирования и наполнения, учета объема и/или массы рабочего продукта, прошедшего через первичные средства измерения.

1.1.2 Контроллер применяется в составе систем автоматического и автоматизированного управления процессами дозирования и наполнения в химической, нефтехимической, нефтегазовой промышленности, машиностроении и других производственных отраслях.

1.1.3 Условия эксплуатации контроллера:

- климатическое исполнение У, категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150;
- температура окружающей среды: от минус 20 до плюс 60 °С;
- максимальная влажность воздуха: 95 %;
- по устойчивости к атмосферному давлению – группа Р1 по ГОСТ Р 52931;
- электромагнитная обстановка – промышленная по ГОСТ Р МЭК 61326-1;
- по устойчивости к вибрации – группа N1 по ГОСТ Р 52931.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Контроллер соответствует всем требованиям технических условий ТУ 26.51.52-026-33530463-2018, комплекта конструкторской документации, ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р 52931 и ГОСТ 24.104-85.

1.2.2 Контроллер поставляется для монтажа в двух вариантах:

- в корпусе для монтажа в панель управления (рис. 1, а); степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 – IP20 (передняя панель - IP65);
- в корпусе, предназначенном для монтажа на стену (рис. 1, б), степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 – IP65.



а)



б)

Рисунок 1 – Варианты поставки контроллера

1.2.3 Основные характеристики контроллера приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики контроллера

Наименование параметра	Значение параметра
Количество дискретных входов	3
Количество дискретных выходов	4
Количество аналоговых входов	3

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Количество аналоговых выходов	1
Количество импульсных входов	1
Количество интерфейсных входов/выходов	1
Количество входов для подключения внешних источников электропитания	1
Максимальная величина задания объема (массы)	7 знаков
Единицы измерений объема – массы	мл; л; м ³
	мг; г; кг; т
Диапазон задания дозы продукта	от 0,001 до 9999999
Диапазон измерений дозы продукта	от 1 до 9999999
Диапазон задания цены импульса	от 1 до 9999,999

1.2.4 Основные параметры электрических входных и выходных сигналов контроллеров соответствуют требованиям ГОСТ 26.010, ГОСТ 26.011, ГОСТ 26.013.

1.2.5 Метрологические характеристики входных и выходных сигналов контроллера приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Параметры аналоговых входов/выходов контроллера

Наименование параметра	Значение
Сила тока, мА	от 4 до 20
Пределы основной приведенной погрешности токовых входов, %	±0,05
Пределы основной приведенной погрешности токовых выходов, %	±0,05
Пределы дополнительной приведенной погрешности токовых входов/выходов, вызванной изменением температуры от 20 °С на 5 °С, %	±0,03

Таблица 3 - Метрологические характеристики импульсных входов контроллеров

Наименование параметра	Значение
Частота импульсов, Гц	от 0 до 10000
Абсолютная погрешность счёта импульсов	±1 импульс

1.2.6 Аналоговые входы контроллера являются пассивными, не развязанными гальванически.

1.2.7 Параметры электрических цепей аналоговых входов соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры электрических цепей аналоговых входов контроллера

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 3 (+), 4 (-) Вход 2: клеммы 5 (+), 6 (-) Вход 3: клеммы 7 (+), 8 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{\max} , В	5
Максимальная сила тока I_{\max} , мА	25

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 3 (+), 4 (-)
	Вход 2: клеммы 5 (+), 6 (-)
	Вход 3: клеммы 7 (+), 8 (-)
Максимальное сопротивление подключаемого оборудования, Ом	100

1.2.8 Аналоговый выход контроллера является активным, не развязанным гальванически.

1.2.9 Аналоговый выход предназначен для управления запорными клапанами.

1.2.10 Параметры электрических цепей аналогового выхода должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры электрических цепей аналогового выхода контроллера

Наименование параметра	Значение
	Клемма 9 (+)
	Клемма 10 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{max} , В	21
Максимальная сила тока I_{max} , мА	25
Максимальное сопротивление подключаемого оборудования, Ом	900

1.2.11 Импульсный вход контроллера активный и предназначен для подключения NAMUR или пассивных выходов первичных средств измерений.

1.2.12 Параметры электрических цепей импульсного входа должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6 – Параметры электрических цепей импульсного входа контроллера

Наименование параметра	Значение
	Клемма 1 (+)
	Клемма 2 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{max} , В	8,5
Максимальная сила тока I_{max} , мА	9

1.2.13 Дискретные входы контроллера являются активными.

1.2.14 Функция дискретных входов определяется их настройкой через программное обеспечение контроллеров.

1.2.15 Параметры электрических цепей дискретных входов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7 – Параметры электрических цепей дискретных входов контроллера

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 11 (+), 14 (GND)
	Вход 2: клеммы 12 (+), 14 (GND)
	Вход 3: клеммы 13 (+), 14 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{max} , В	6
Максимальная сила тока I_{max} , мА	0,2

1.2.16 Дискретные выходы контроллера являются гальванически развязанными и пассивными.

1.2.17 Функция дискретных выходов определяется их настройкой через программное обеспечение контроллера.

1.2.18 Параметры электрических цепей дискретных выходов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры электрических цепей дискретных выходов контроллера

Наименование параметра	Значение	
	Оптопара	Реле
	Оптопара 1: клеммы 15 (+), 16 (-) Оптопара 2: клеммы 17 (+), 18 (-)	Реле 1: клеммы 25 (НО), 26 (общий), 27 (НЗ) Реле 2: клеммы 28 (НО), 29 (общий), 30 (НЗ)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{\max} , В	30	30
Максимальная сила тока I_{\max} , А	0,55	2

1.2.19 Контроллер имеет интерфейсный вход/выход для подключения системы более высокого уровня. Параметры интерфейсного входа/выхода контроллера приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Параметры интерфейсных входов/выходов контроллеров

Наименование параметра	Значение
Тип интерфейса	RS485: клеммы 19 (B+), 20 (GND), 21 (A-)
Протокол передачи данных	Modbus RTU или Modbus ASCII, или DIN 66348
Диапазон адресов	от 1 до 255
Скорость передачи данных	115200

1.2.20 Параметры электропитания контроллера соответствуют указанным в таблице 10.

Таблица 10 - Параметры электропитания контроллера

Наименование параметра	Значение
	Источник питания: клеммы 23 (+), 24 (-)
Номинальное напряжение постоянного тока, В	от 18 до 28,8
Максимальная сила тока, А	0,25
Максимальная потребляемая мощность, Вт	6
Примечание – для выравнивания потенциалов необходимо подключить кабель заземления РЕ к клемме РЕ, расположенной снаружи корпуса, и к клемме 22.	

1.2.21 Габаритные размеры и масса контроллера должны соответствовать КД и приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Габаритные размеры контроллера

Вариант монтажа	Для монтажа в панель управления	Для монтажа на стену
Габаритные размеры, мм	96x96x120	260x270x185
Масса, кг	0,75	2,9

1.3 Состав контроллеров

1.3.1 Контроллеры состоят из панели управления (клавиатуры) и индикации (ЖК-дисплея), электронного блока, размещенных в едином корпусе.

1.3.2 ЖК-дисплей состоит из двух строк, каждая из которых содержит по 16 символов. Высота символов составляет приблизительно 6 мм.

На верхней строке отображается заданное значение. На нижней строке отображается текущее дозированное количество. При помощи кнопки [#] можно переключать показания на расход, значение счётчика или значение регулятора расхода (только если он активирован).

1.3.3 Контроллер оснащён 24 короткоходными кнопками.

В данном РЭ кнопки указываются в квадратных скобках. Например, если следует ввести число 15, то в руководстве это обозначено как [15]. Кнопка Set обозначается как [Set].

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы основан на обработке поступающих от средств измерений сигналов о мгновенном расходе, объеме и массе продукта и формировании на основе этой информации выходных сигналов, управляющих процессом дозирования и наполнения. Также происходит учет объема и/или массы рабочего продукта.

1.4.2 Контроллер обеспечивает управление дозированием и завершение процесса по достижении заранее установленного количества. Контроллер осуществляет управление регулятором (4–20 мА, опционально) и несколькими дискретными выходами в последовательности, зависящей от процесса дозирования. На входы контроллера может подаваться до трёх цифровых сигналов. Имеется регулятор для регулирования расхода или другой физической величины во время процесса дозирования (опционально).

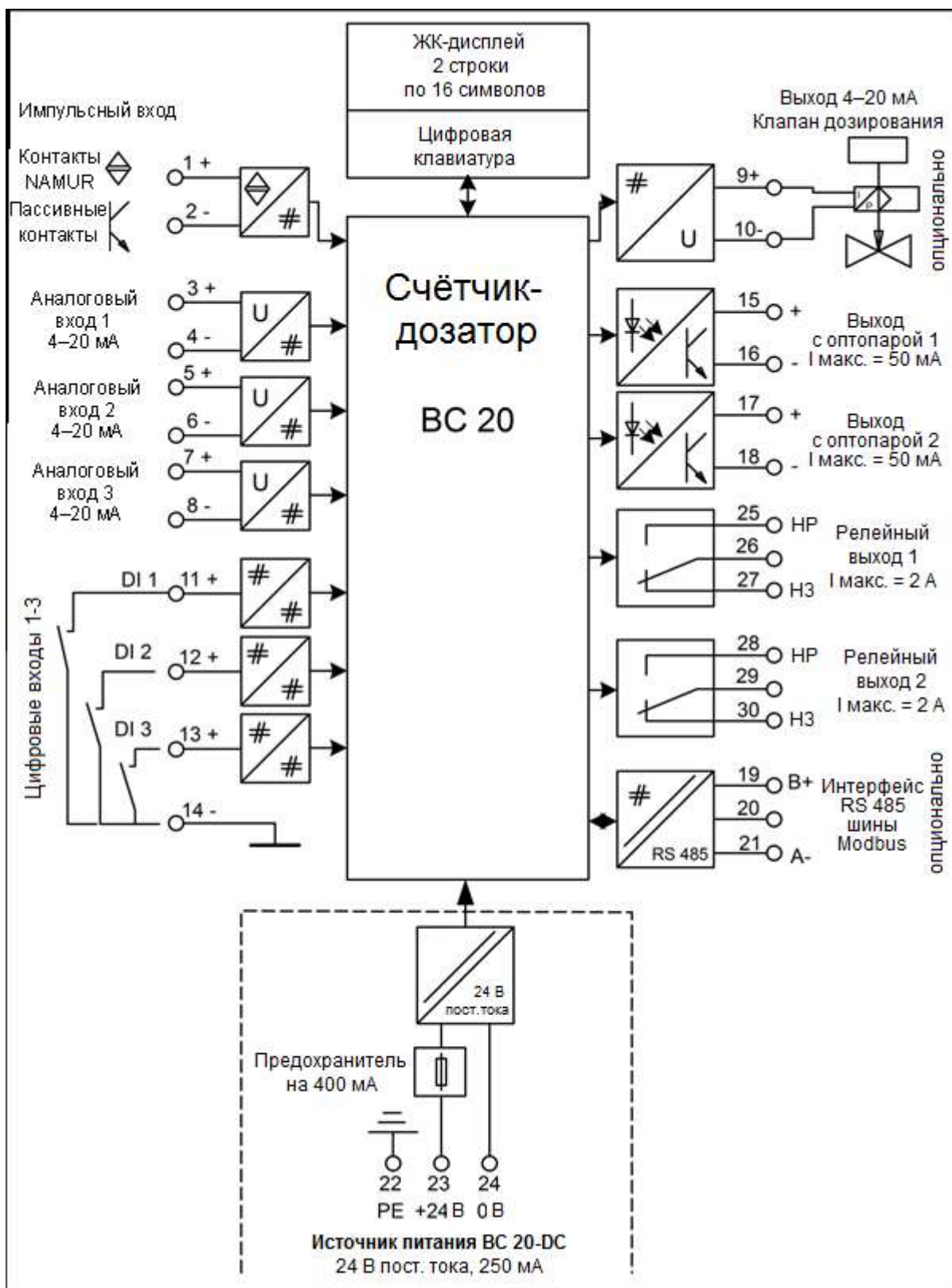
1.4.3 В качестве вариантов входа доступны по выбору токовый вход (4-20 мА) или импульсный вход. Импульсный вход служит для подключения пассивных импульсов, контактов или оптопар. Выбор варианта входа выполняется программным путём.

1.4.4 Активные дискретные входы могут выполнять различные функции, например, останов, пуск. Для сигнализации состояний могут быть запрограммированы дискретные выходы (оптопары, реле).

1.4.5 Предусмотрена возможность конфигурации и управления контроллером по последовательному интерфейсу (MODBUS). Устройство подключается к шине RS485.

1.4.6 Доступ к различным уровням программирования защищён кодом.

1.4.7 На рисунке 2 приведена блок-схема устройства контроллера.



НР — Нормально разомкнутый, НЗ — Нормально замкнутый,
(РЕ) — Контакт для подключения заземления.

Рисунок 2 – Блок-схема устройства контроллера Batch Control BC 20

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка контроллера нанесена на специальной табличке, закрепленной на корпусе и включающей в себя следующие данные:

- наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- условное обозначение контроллера;
- заводской номер;
- год выпуска;
- параметры электропитания;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки изделия;
- знак утверждения типа;
- единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;

1.6 Упаковка

1.6.1 Способ упаковки, транспортная тара, материалы, применяемые при упаковке, и порядок размещения соответствуют технической документации изготовителя.

1.6.2 Эксплуатационная и другая документация помещена в чехол из полиэтиленовой пленки или картонный конверт.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Контроллер допускается использовать только после выполнения всех требований по монтажу и подключению, изложенных в данном РЭ.

2.1.2 На каждый приобретенный контроллер действует гарантия согласно документации на изделие и условиям изготовителя по реализации и поставке.

2.1.3 Контроллер допускается подключать только в соответствии с электрическими характеристиками. Запрещается открывать верхнюю часть корпуса, так как при этом нарушаются требования к соблюдению электрических характеристик, и гарантия изготовителя теряет силу. Неправильная установка, подключение и, как следствие, эксплуатация контроллеров также могут привести к потере гарантии.

2.1.4 Производитель не несёт никакой ответственности за повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией контроллеров. Не допускается самостоятельная модернизация, переоборудование и ремонт контроллеров, так как в данном случае сертификат и гарантия становятся недействительными.

2.2 Подготовка контроллера к использованию

2.2.1 Установка по месту и монтаж контроллера в корпусе для монтажа в панель управления

2.2.1.1 Для установки контроллера необходимо вырезать в панели управления отверстие с размерами $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ мм. Монтажная глубина составляет 110 мм.

2.2.1.2 Отвинтите два винта крепёжных профилей. Теперь Вы можете передвинуть крепёжные профили назад и извлечь их из корпуса. Сдвиньте контроллер вперёд через вырез в распределительном щите. В случае герметизации передней панели контроллера в соответствии со степенью защиты оболочки IP65, перед тем как вставить контроллер в распределительный щит, требуется установить на него уплотнительную прокладку.

2.2.1.3 Поддерживайте устройство в горизонтальном положении и установите крепёжные профили в предусмотренные для них направляющие, из которых они были вынуты ранее.

2.2.1.4 Равномерно закрутите винты крепёжных направляющих с помощью отвёртки.

2.2.2 Установка по месту и монтаж контроллера в корпусе, установленном в панели управления для монтажа на стену

2.2.2.1 Контроллер, установленный в панели управления, имеет габаритный размеры 260x270x185 мм. Крепление к стене осуществляется с помощью монтажных креплений панели управления.

2.2.2.2 Контроллер выполнен в соответствии со степенью защиты оболочки IP65. Для обеспечения соответствия данной степени защиты оболочки необходимо соблюдать следующие положения:

- чистые и неповреждённые уплотнения корпуса устанавливаются в соответствующий паз. При необходимости требуется обсушить, очистить или заменить уплотнения;
- все винты корпуса и резьбовые крышки необходимо плотно затянуть;
- используемые для подключения кабели должны иметь указанный наружный диаметр;

- кабельные вводы необходимо плотно затянуть;
- неиспользуемые кабельные вводы следует закрыть заглушками;
- защитные втулки запрещается извлекать из кабельного ввода.

2.2.3 Кабельное соединение и заземление

2.2.3.1 Допускается использовать только экранированные кабели. Экран кабеля должен быть подключен с захватом большой площади к зажимной скобе в панели управления или на месте установки. Кабель заземления PE следует подключить к клемме PE на корпусе контроллера.

2.2.4 Описание входных и выходных сигналов

2.2.4.1 Выравнивание потенциалов

Для выравнивания потенциалов подключите кабель заземления PE к клемме PE, расположенной снаружи корпуса, и к клемме 22.

2.2.4.2 Источник питания

Источник питания обеспечивает электропитание для электроники контроллера. Запрещается подключать напряжение электрической сети к клеммам 22, 23 и 24 питания.

2.2.4.3 Импульсные входы

Контроллер оснащён одним импульсным входом для подключения пассивных импульсных выходов первичных преобразователей расхода. Могут быть подключены контакты NAMUR или пассивные гальванически изолированные контакты.

Импульсный вход выдаёт ток приблизительно 3 мА при подключении контакта NAMUR. Максимально измеряемое напряжение составляет приблизительно 8,2 В. Обратите внимание, что клемма 2 не должна быть заземлена.

2.2.4.4 Аналоговые входы

Контроллер оснащён тремя пассивными аналоговыми входами (4–20 мА).

Аналоговые входы привязаны к потенциалу, т.е. минус подключен одновременно к массе устройства. В качестве дополнительной опции может предусматриваться вход, работающий по напряжению (2–10 В).

2.2.4.5 Аналоговый выход (опционально)

Контроллер оснащён одним активным аналоговым выходом (4–20 мА) для управления клапаном. Аналоговый выход привязан к потенциалу. Минус подключен к корпусу устройства.

2.2.4.6 Дискретные входы

Контроллер оснащён тремя дискретными входами. Дискретным входам могут быть назначены различные функции.

Дискретные входы активны (прибл. 100 мкА / 5 В). Возможно подключение пассивных выключателей или оптопар.

2.2.4.7 Дискретные выходы с оптопарой

Контроллер снабжён двумя гальванически изолированными дискретными выходами с оптопарой. Дискретным выходам могут быть назначены различные функции.

2.2.4.8 Дискретные выходы с релейным контактом

Контроллер снабжён двумя гальванически изолированными дискретными выходами с релейным контактом. Дискретным выходам могут быть назначены различные функции.

2.2.4.9 Интерфейсы RS485

К интерфейсу последовательной связи может быть подключена система более высокого уровня с шиной RS485. В качестве протокола связи доступны Modbus RTU или ASCII.

2.3 Использование контроллера

2.3.1 Управление

2.3.1.1 На верхней строке дисплея указывается выбранное количество продукта. В режиме программирования отображается актуально выполняемая функция.

На нижней строке дисплея отображается текущее дозированное количество продукта. В режиме программирования отображается значение функции или настройки.

2.3.1.2 С помощью кнопки [#] можно переключить нижнюю строку на индикацию расхода. Повторное нажатие позволит переключиться на индикацию значения счётчика. Индикация значения счётчика возможна, только если отключено дозирование. Приблизительно по истечении 4 секунд индикация возвращается к своим первоначальным настройкам.

2.3.1.3 Если функция регулятора расхода активна, то при нажатии кнопки [#] одновременно отображается текущий расход на нижней строке дисплея и заданный расход на верхней строке дисплея.

2.3.1.4 Если включена функция ограничительного регулятора, то при нажатии кнопки [RC] на нижней строке дисплея будет отображаться не текущий расход, а выходная величина ограничительного регулятора. На верхней строке дисплея отображается входная величина. Приблизительно по истечении 4 секунд регулятор возвращается к индикации дозированного количества продукта.

2.3.1.5 Если на нижней строке дисплея в начале процесса дозирования отображается расход, то происходит автоматическое переключение индикации на дозированное количество продукта. Впоследствии при повторном нажатии кнопки [#] можно вновь отобразить на экране значение расхода. Дисплей не переключается автоматически на индикацию количества.

2.3.1.6 Каждая отображаемая на экране величина указывается в соответствующих единицах измерения.

2.3.2 Включение контроллера

2.3.2.1 Как только контроллер подключается к источнику питания, запускается режим диагностики. На экране отображается номер контроллера и версия программного обеспечения. Считываются все данные, которые хранятся в памяти FRAM (ферроэлектрическое долговременное ОЗУ). После завершения процесса диагностики контроллер готов к работе.

2.3.2.2 На экране дисплея отображается последнее заданное значение и последнее дозированное количество продукта. Контроллер ожидает ввода команды.

2.3.3 Дозирование с использованием контроллера

2.3.3.1 Перед первым процессом дозирования необходимо нажать клавишу [Reset]. При этом сбрасывается последнее заданное значение количества продукта (дозы). После этого

следует ввести требуемое значение количества продукта с помощью цифровых кнопок [1...9]. Имеющаяся десятичная точка отображается в фиксированном положении. Заданное количество продукта следует подтвердить нажатием кнопки [Set]. Последнее значение дозирования устанавливается на 0.

Теперь контроллер готов к запуску процесса дозирования продукта.

2.3.3.2 Нажмите кнопку [Start] для начала процесса дозирования. Включаются цифровые отсчеты процесса, значение токового выходного сигнала увеличивается до 20 мА. Активное состояние дозирования отображается на дисплее (в нижнем левом углу появляется символ DOS). В любой момент Вы можете прервать дозирование, нажав кнопку [Stop].

2.3.3.3 Дозирование, прерванное клавишей [Stop], можно незамедлительно возобновить кнопкой [Start]. Если заданное количество не меняется, то новый процесс дозирования можно начать незамедлительно, нажав кнопки [Set] [Start].

2.3.3.4 После остановки с помощью кнопки [Reset] процесс дозирования прерывается.

2.3.3.5 После отключения питания Вы можете продолжить процесс дозирования, нажав клавишу [Start].

2.3.4 Сообщения об ошибках

2.3.4.1 Контроллер позволяет обнаруживать различные неисправности. Сообщения об ошибках отображаются на экране в текстовой форме. В этом случае дозирование немедленно прерывается. Ошибка сбрасывается при нажатии кнопки RESET (смотрите регистры хранения 5 и 6).

2.3.4.2 Перечень возможных ошибок и их индикация на ЖК-дисплее представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Перечень возможных ошибок и их индикация на ЖК-дисплее

№	Нижняя строка	Верхняя строка	Тип ошибки
1	FRAM	Ошибка в	Ошибка памяти
2	ОШИБКА. Обрыв цепи NK1 чередуется с дозируемым количеством (прибл. 1 сек.)	предварительно заданное значение	Обрыв цепи контакта 1 NAMUR
4	ОШИБКА. Обрыв цепи mA1 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи на аналоговом входе 1
5	ОШИБКА. Обрыв цепи mA2 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи на аналоговом входе 2
6	ОШИБКА. Обрыв цепи mA3 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи на аналоговом входе 3
7	ОШИБКА. Диап. измер-я mA1 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе 1
8	ОШИБКА. Диап. измер-я mA2 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе 2

Продолжение таблицы 12

№	Нижняя строка	Верхняя строка	Тип ошибки
9	ОШИБКА. Диап. измер-я мА3 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе 3
10	ОШИБКА. Мин. расход чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Расход ниже минимально допустимого значения
11	ОШИБКА. Датчик чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Сообщение об ошибке внешнего устройства (напр., ошибка массомера)
12	Не включать 1 чередуется с дозируемым количеством, произвольный ввод текста	предварительно заданное значение	Отсутствие разблокировки 1
13	Не включать 2 чередуется с дозируемым количеством, произвольный ввод текста	предварительно заданное значение	Отсутствие разблокировки 2
14	ОШИБКА. Переполнение чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение дозирования
16	ОШИБКА. Принтер чередуется с дозируемым количеством (прибл. 1 сек.)	предварительно заданное значение	Ошибка принтера
17	Предуст. знач-е мало чередуется с дозируемым количеством (прибл. 1 сек.)		Слишком низкое заданное значение
18	Предуст. знач-е большое чередуется с дозируемым количеством (прибл. 1 сек.)		Слишком высокое заданное значение
19	Отсутствующий импульс чередуется с дозируемым количеством		Отсутствующий импульс (в случае двойного импульса)
20	Включить x [текст] начиная с регистра хранения 1151		Отсутствует подтверждение дозирования
21	Ошибка принтера чередуется с дозируемым количеством		Ошибка принтера. Ошибка связи
22	не используется		Принтер занят
23	не используется		Ошибка принтера. Нет бумаги
24	ОШИБКА. Выбор продукта чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Продукт не выбран
25	Контр. сумма расширенных параметров неверна чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Ошибка контрольной суммы

Продолжение таблицы 12

№	Нижняя строка	Верхняя строка	Тип ошибки
26	Ошибка в расчётах по API чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	
27	Ошибка внешнего датчика чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Ошибка датчика на ведущем устройстве Modbus
28	Клапан не открыт чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Контакт на открытие клапана неактивен
29	Клапан не закрыт чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Контакт на закрытие клапана неактивен

2.3.5 Программирование

2.3.5.1 Для перехода в режим программирования нажмите клавишу меню. Контроллер кратковременно отобразит текущую версию программного обеспечения и серийный номер. После этого откроется меню программирования.

2.3.5.2 Если выбран пункт подменю, то переход на следующий уровень осуществляется при помощи кнопки **➤**. При этом запрашивается код, если таковой был задан ранее. Код не требуется, если включен переключатель разблокировки режима программирования. В случае контроллеров коммерческого учёта изменение данных, связанных с коммерческим учётом (уровень установки, калибровки и графических характеристик), возможно только при активировании допуска к режиму программирования.

2.3.5.3 Программирование возможно, только если предыдущий выход из меню программирования был выполнен корректно. Уровень программирования закрывается, если для выхода из всех уровней используется кнопка **◀**. Появляется запрос на сохранение данных. Вы можете выбрать между "Да" или "Нет" при помощи кнопок **▲▼**. Затем с помощью кнопки **◀** или [Set] подтверждается настройка. Все данные сохраняются. Контроллер теперь находится снова в режиме дозирования. Во время процесса дозирования программирование невозможно.

2.3.6 Холодный запуск

2.3.6.1 При обнаружении контроллером недействительных данных в памяти FRAM выдаётся сообщение об ошибке. **ХОЛОДНЫЙ ЗАПУСК** производится, если при включении нажать кнопку [RC]. Появляется запрос, следует ли удалить все данные (заводские настройки), включая опции программного обеспечения, графические характеристики, номер прибора и другие или удалить только базовые настройки (опции программного обеспечения, графические характеристики и номер прибора сохраняются). Функция сброса на заводские настройки заблокирована для пользователя.

2.3.6.2 Индикация на ЖК-дисплее при холодном запуске приведена в таблице 13.

Таблица 13 - Индикация на ЖК-дисплее при холодном запуске

Холодный запуск	Верхняя строка	Нижняя строка
<p>После включения при нажатии кнопки [RC] на экране отображается окно холодного запуска. Ввод данных выполняется при помощи кнопки \blacktriangleright. Верхняя строка мигает. С помощью стрелок \blacktriangle \blacktriangledown можно переключать между уровнями, а с помощью кнопки \blacktriangleleft или SET подтверждать выбор. При подтверждении настройки запрашивается соответствующий код. Только если введён правильный код, выполняется удаление настройки.</p> <p>Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые настройки; – заводские настройки. <p>Сначала отображаются базовые настройки.</p>	Холодный запуск	Заводские настройки
Базовые настройки	Запрос кода на установку базовых настроек	Каждая нажатая кнопка отображается в виде графы
Заводские настройки	Запрос кода для сброса на заводские настройки	Каждая нажатая кнопка отображается в виде графы

2.3.7 Описание уровня параметров

2.3.7.1 Установка цифровых отсечек

Доступны три цифровых отсечки для включения/выключения двухпозиционного клапана или насоса во время дозирования. Отсечки D1...D3 назначены в заводских настройках для реле 1 и 2 и оптопары 1.

Указанные дискретные выходы включаются, когда запускается процесс дозирования. Их отключение происходит при достижении заданной величины. Если процесс дозирования прерывается путём нажатия кнопки остановки или в результате срабатывания аварийного выключателя, то цифровые отсечки также отключаются.

Для предотвращения избыточного дозирования возможно установить значения остатка. В этом случае дискретные выходы отключатся до завершения дозирования. Установка значений остатка для отсечек выполняется на уровне параметров в пункте меню 1.1.x.

Например, если вы установили отсечку D3 на 50 кг, D2 на 25 кг и D1 на 0 кг, то дискретные выходы включатся, как показано на рисунке 3.

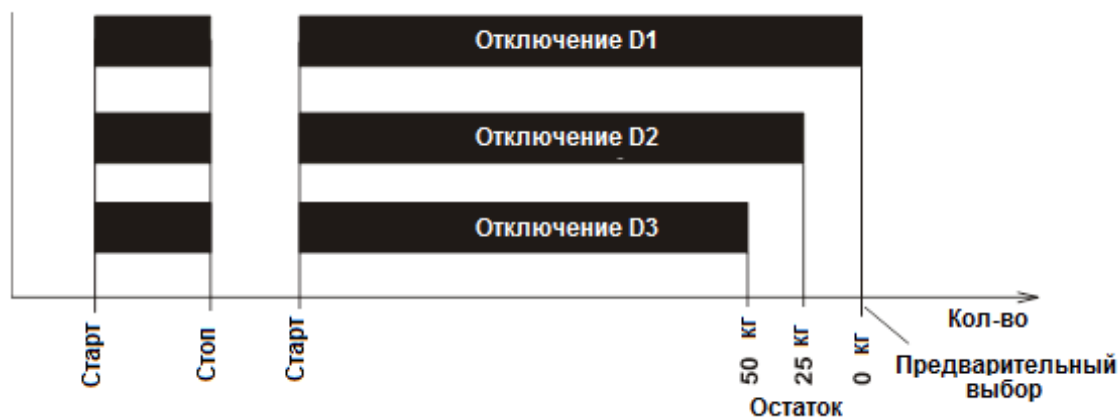


Рисунок 3 – Установка цифровых отсечек

Как только запускается процесс дозирования, включаются все три дискретных выхода. Отсека D3 срабатывает при достижении значения остатка 50 кг до окончания дозирования. Когда достигается значение 25 кг до окончания дозирования, срабатывает отсека D2. При достижении заданного количества (значение остатка = 0 кг) срабатывает отсека D1.

Соотнесение цифровых отсечек с дискретными выходами выполняется на структурном уровне в пункте меню 2.3.x.

Направление действия дискретных выходов устанавливается в пункте меню 2.3.x.

2.3.7.2 Установка аналоговых отсечек (опционально)

Для достижения более точного отключения в конце дозирования можно плавно снижать выходной сигнал с 20 мА до 4 мА в шесть шагов. В пункте меню 1.2.x задаются пять значений остатка до конца дозирования, при достижении которых должна сработать отсека. Данному значению вы соотносите величину тока в следующем подменю. Если регулятор расхода активен, можно ввести здесь заданное значение расхода. Для этого в пункте меню 1.2.1 следует установить тип отсечки на расход.

На рисунке 4 представлено действие заданных значений (заводская настройка) во время дозирования.

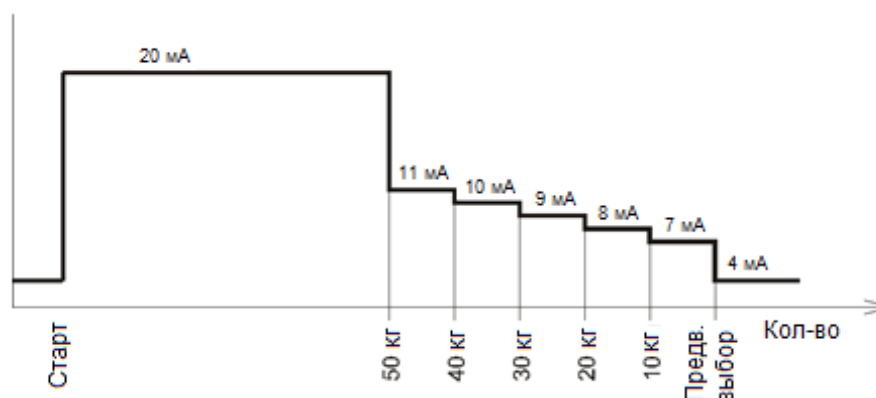


Рисунок 4 – Установка аналоговых отсечек

Если дозирование прерывается кнопкой остановки [Stop], то выходной ток мгновенно устанавливается на 4 мА (если не предусмотрен механизм плавного отключения). Механизм плавного отключения не учитывается.

Если заданное количество меньше значения остатка для отсечки, то отсека срабатывает незамедлительно.

2.3.7.3 Настройка плавного включения (опционально)

Предотвратить возникновение ударов в трубопроводе после запуска процесса дозирования позволяет механизм плавного увеличения токового выходного сигнала с 4 до 20 мА.

Время, за которое контроллер увеличит выходной ток прибора с 4 мА до 20 мА, устанавливается в пункте меню 1.3. Можно выбрать значение времени до 9999 секунд.

На рисунке 5 показан график плавного включения контроллера.

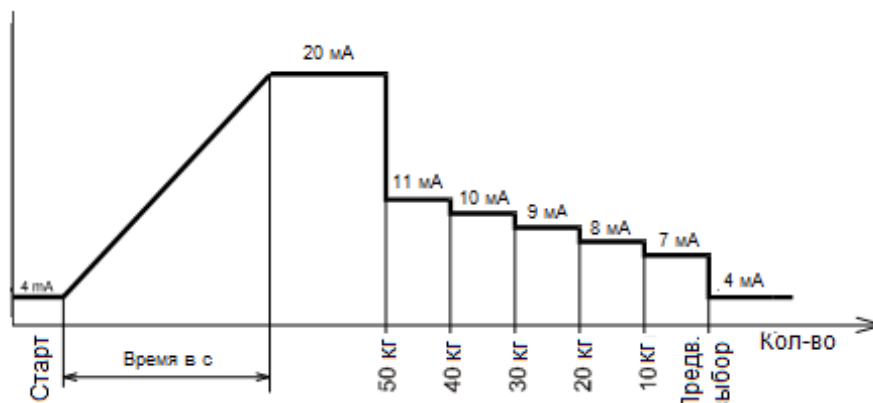


Рисунок 5 – Настройка плавного включения

2.3.7.4 Настройка плавного выключения (опционально)

Предотвратить возникновение ударов в трубопроводе позволяет механизм плавного отключения. Время, за которое контроллер уменьшит ток с 20 мА до 4 мА, устанавливается в пункте меню 1.4.

На рисунке 6 показан график плавного выключения контроллера.

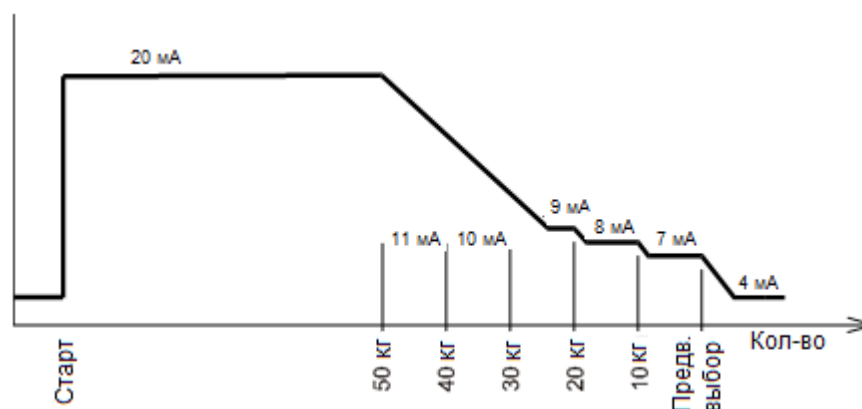


Рисунок 6 – Настройка плавного выключения

Можно выбрать значение времени до 9999 секунд. Обратите внимание, что данный механизм действует также между отсечками. Время должно быть установлено как можно короче, чтобы предотвратить переполнение.

2.3.7.5 Контроль максимального расхода

Максимально допустимый расход задаётся в пункте меню 1.5. Данная функция присваивается дискретному выходу (пункт меню 2.3.x). Как только значение установленного расхода превышает, дискретный выход включается. Если задано 0, то контроль расхода отключается.

2.3.7.6 Индикация дозирования

В пункте меню 1.6 Вы можете настроить дискретный выход для индикации дозирования. Для этого в пункте меню 2.3.x дискретный выход следует соотносить с индикацией дозирования.

Существуют два варианта индикации дозирования ("вкл" или импульсная).

При варианте "вкл" дискретный выход включен от начала до окончания дозирования. Если дозирование прервано кнопкой остановки [Stop] (заданное количество ещё не достигнуто), то индикация дозирования сохраняется. Только когда прерванный процесс дозирования завершается нажатием кнопки [Reset], индикация дозирования отключается.

При варианте "импульсная" индикация дозирования не работает в постоянном режиме. Импульсный сигнал выдаётся в конце дозирования. Длительность импульса устанавливается в пункте меню 1.6.2 в секундах.

2.3.7.7 Контроль переполнения

Значение максимально допустимого переполнения вводится в пункте меню 1.7.1. При превышении данного значения на дисплее появляется сообщение об ошибке. Включается дискретный выход, назначенный в пункте меню 2.3.x для индикации ошибки.

В пункте меню 1.7.2 можно задать время, в течение которого требуется контролировать величину переполнения после завершения дозирования. Это необходимо, если, например, подключенный массомер по прошествии некоторого времени работает вхолостую и выдаёт импульсы даже при отсутствии потока среды.

2.3.7.8 Контроль обрыва цепи на импульсном входе

Если контроллер подключен на импульсном входе, то может быть осуществлён контроль обрыва цепи контакта Namur. Импульсный вход проверяется на наличие разомкнутой цепи или короткого замыкания, если в пункте меню 1.8.1 активирована функция контроля обрыва цепи. В случае обнаружения неисправности активный процесс дозирования останавливается и выдаётся сообщение об ошибке.

2.3.7.9 Контроль обрыва цепи на токовом входе

При использовании аналогового входа можно проверить обрыв цепи мА. Используемые токовые входы проверяются на наличие токов менее 3,2 мА, если в пункте меню 1.8.3...1.8.5 активирована функция контроля обрыва цепи. В случае обнаружения неисправности активный процесс дозирования останавливается и выдаётся сообщение об ошибке.

2.3.7.10 Контроль превышения диапазона измерения на токовом входе

При использовании аналогового входа можно выполнить проверку на превышение диапазона измерения мА. Используемые токовые входы проверяются на наличие токов более 20,8 мА, если в пункте меню 1.8.6...1.8.8 активирована функция контроля превышения диапазона измерения. В случае обнаружения превышения активный процесс дозирования останавливается и выдаётся сообщение об ошибке.

2.3.7.11 Ввод фиксированных значений

Вы можете заказать специальную функцию, которая позволит Вам задать до трёх фиксированных значений или заданных точек регулятора. Эти заданные значения выбираются через дискретные входы (смотрите пункт меню 2.2.0) или функциональные кнопки.

Фиксированные значения могут быть заданы в пункте меню 1.9.x или 3.1.11 ... 3.1.13.

2.3.7.12 Автоматическая коррекция дополнительного дозируемого количества

Если управление процессом дозирования осуществляется через дискретные выходы с подключенными двухпозиционными клапанами или насосами, то по причине различных характеристик продуктов или параметров работы установки (например, давление насоса) может образоваться излишнее или недостаточное дозированное количество.

Чтобы это исправить, вы можете активировать автоматическую коррекцию дополнительного дозируемого количества в пункте меню 1.10.0. Обе функции коррекции влияют на значения предварительного отключения дискретных выходов, обозначаемых в меню 1.1.0 как цифровые отсчеты 1...3. Аналоговые отсчеты остаются без изменений.

Примечание:

– для расчёта коррекции используются только те процессы дозирования, которые были выполнены правильно без прерывания и без появления сообщения об ошибке. Третья точка отключения используется в качестве опорной точки для вычисления;

– не забудьте активировать функцию контроля расхода в пункте меню 4.8.0. Необходимо ввести минимально допустимый расход (4.8.1) с соответствующими значениями времени (4.8.2 и 4.8.3) и допустимое значение недостаточного дозирования (4.8.4);

– для возможности определения излишнего дозирования в пункте меню 4.11.2 необходимо задать время задержки выходных данных. Только по прошествии времени задержки контроллер вычисляет коррекции отсечек. В течение этого периода ожидания новый запуск невозможен.

2.3.7.13 Конечное значение коррекции цифровых отсечек

Данная функция позволяет определить количество чрезмерного или недостаточного дозирования. Для следующего процесса дозирования все три отсчеты сдвигаются соответствующим образом.

В пункте 1.10.1 указывается, на сколько процентов от разницы в дозировании должны быть скорректированы значения предварительного отключения. При вводе 0% данная функция отключается. Текущие действующие значения предварительного отключения в любое время отображаются в меню 1.1.0.

Например:

При дозировании выявлен излишек 10 кг. Если в пункте меню 1.10.1 ввести поправочный коэффициент 10%, то цифровые отсчеты уменьшатся на 1 кг, так что следующее дозирование отключится на 1 кг ранее.

2.3.7.14 Абсолютное значение максимального отклонения

В пункте меню 1.10.2 укажите максимальное отклонение дозирования, при котором необходимо выполнить расчёт новых отсечек. Все дозирования, которые имеют отклонения больше указанного значения, не используются в вычислениях. При вводе 0 функция отключается.

2.3.7.15 Коррекция отсечек в зависимости от расхода

В пункте меню 1.10.3 укажите значение коррекции отсечек в зависимости от расхода. В случае третьей отсечки расход сравнивается с расходом последнего дозирования. Если расход

при текущем дозировании меньше, то значения отсечек смещаются назад. Если расход больше, то значения отсечек смещаются вперёд. Отсечка 3 с новым значением активируется только при следующем дозировании. Функция 1.10.3 отключается, если вводится 0. Введённое значение для коррекции отсечек относится к десятипроцентному изменению максимального расхода.

Например:

В пункте меню 1.10.3 (Коррекция расхода) задано значение 10 кг. При последнем дозировании расход составил 50000 кг/ч (диапазон измерения 100000 кг/ч). При текущем дозировании расход составляет 40000 кг/ч. Таким образом текущий расход на 10% (от максимального расхода) меньше, чем при последнем дозировании. Первая и вторая отсечка таким образом были активированы на 10 кг позже, чем при последнем дозировании.

2.3.7.16 Контрольная сумма параметров коммерческого учёта

В пункте меню 1.11 генерируется и отображается на экране ЖК-дисплея контрольная сумма по всем данным коммерческого учёта.

2.3.7.17 Контрольная сумма параметров, не связанных с коммерческим учётом

В пункте меню 1.12 генерируется и отображается на экране ЖК-дисплея контрольная сумма по всем данным, не связанным с коммерческим учётом.

2.3.8 Описание структурного уровня

2.3.8.1 Настройка языка

Выбор языка текстов меню осуществляется в пункте меню 2.1.

2.3.8.2 Настройка функции дискретных входов

Пункты меню 2.2.1, 2.2.4 и 2.2.7 используются для настройки функции дискретного входа.

Настройка включает в себя:

1) **Установка:** если дискретный вход установлен на "Установка", то действие входного сигнала такое же, как при нажатии кнопки [Set].

2) **Пуск:** если дискретный вход установлен на "Пуск", то действие входного сигнала такое же, как при нажатии кнопки [Start].

3) **Установка-Пуск:** если дискретный вход установлен на "Установка-Пуск", то действие входного сигнала такое же, как при нажатии кнопки [Set] с последующим нажатием кнопки [Start].

4) **Стоп:** если дискретный вход установлен на "Стоп", то действие входного сигнала такое же, как при нажатии кнопки [Stop].

5) **Сброс:** если дискретный вход установлен на "Сброс", то действие входного сигнала такое же, как при нажатии кнопки [Reset].

6) **Внешняя ошибка расходомера:** если дискретный вход установлен на значение "Внешняя ошибка", то текущий процесс дозирования при активировании входа прерывается и на дисплей или через выход состояния выводится сообщение о неисправности "ОШ. Датчик".

7) **Сброс сумматора:** если дискретный вход установлен на значение "Сброс сумматора", то при активировании входа суммирующий счётчик обнуляется.

8) **Включение дозирования в соответствии с требованиями заказчика:** если дискретный вход установлен на значение "Включить 1" или "Включить 2", то процесс дозирования активируется только при срабатывании дискретного входа. Если дозирование запускается до сигнала включения, на дисплее отображается сообщение об ошибке. Его можно удалить, нажав кнопку [Reset]. Во время дозирования осуществляется контроль сигнала включения.

Вместо текста "Включить 1" или "Включить 2" может быть введён любой текст максимальной длиной 16 символов. Через интерфейс и меню эти тексты сохраняются в памяти, начиная с регистра хранения 1151.

Пример приведен на рисунке 7:



Рисунок 7 – Пример текста

9) **Включение интерфейса:** функция интерфейса "только чтение" изменяется на "запись и чтение" только на период включения дискретного входа.

10) **Отключение клавиатуры:** функция отключения клавиатуры остаётся включенной в течение времени активности дискретного входа. Отдельные кнопки могут быть разблокированы в меню 2.6.x.

11) **Включение функции промывки:** если дискретный вход установлен на значение "Промывка", то выходной сигнал прибора после включения возрастает до 20 мА. На нижней строке дисплея отображается сообщение "Промывка". Во время дозирования промывка невозможна. Специальная функция "Промывка", для которой возможны и другие варианты настройки, подробно описана на странице 31.

12) **Отключение функции регулятора:** функция отключения регулятора остаётся включенной в течение времени активности дискретного входа.

13) **Входной сигнал включения для специальной функции:** если дискретный вход установлен на значение "Включить функцию промывки", то пункт меню 4.9 разблокируется (смотрите специальную функцию "Промывка" на странице 31).

14) **Выбор фиксированного предустановленного значения или фиксированных заданных значений:** для дискретного входа 3 вы можете установить значение "Вариант 2". Как только будет активирован дискретный вход, будет предустановлено значение из второго варианта.

Фиксированные значения также могут быть выбраны при помощи функциональных кнопок F1...F3. Для этого в пункте меню 2.7.3 переключите функциональные кнопки на фиксированные значения. При нажатии функциональной кнопки будет принято соответствующее предустановленное значение.

2.3.8.3 Настройка направления действия дискретных входов

Пункты меню 2.2.2, 2.2.5 и 2.2.8 используются для настройки направления действия дискретного входа. Настройка "нормально разомкнутый" означает, что для включения функции контакт должен быть замкнут. При настройке "нормально замкнутый" действие обратное.

2.3.8.4 Настройка способа управления дискретных входов

Пункты меню 2.2.3, 2.2.6 и 2.2.9 используются для определения способа включения дискретного входа – по уровню или по фронту импульса.

Если, например, дискретный вход установлен на значение "Стоп" с действием "Фиксированный уровень", то дозирование не начнётся, пока не будет отменена остановка. Если однако пункт меню "Стоп" установлен на значение "Фронт", то дозирование будет прервано при включении дискретного входа, но может быть запущено заново. Прерывать для этого активный входной сигнал остановки не требуется. Последующую остановку можно осуществить только при повторном включении входного сигнала остановки (фронт).

2.3.8.5 Настройка функций дискретных выходов

Четырём дискретным выходам могут быть назначены различные функции.

Заводские настройки дискретных выходов следующие (см. таблицу 14):

Таблица 14 - Заводские настройки дискретных выходов

Дискретный вход	Значение
Дискретный выход 1 (реле 1)	Цифровая отсечка 1
Дискретный выход 2 (реле 2)	Цифровая отсечка 2
Дискретный выход 3 (оптопара 1)	Цифровая отсечка 3
Дискретный выход 4 (оптопара 2)	Индикация дозирования

Настройка включает в себя:

1) **Назначение отсечек дискретным выходам:** отсечки, задаваемые в пунктах меню 1.1.1...1.1.3, могут быть назначены дискретным выходам. В заводских настройках три отсечки назначены дискретным выходам 1...3.

2) **Настройка дискретного выхода в качестве импульсного:** данные по текущему расходу могут выдаваться в качестве импульсов на дискретных выходах. Максимальная частота может составлять до 150 Гц. Релейные выходы не могут использоваться в качестве импульсных.

Настройка значения импульса осуществляется в пункте меню 4.4.

3) **Настройка дискретного выхода для индикации дозирования:** индикация дозирования (пункт меню 1.6) может быть назначена дискретному выходу. Таким образом может быть передана информация об окончании дозирования в систему верхнего уровня.

4) **Настройка дискретного выхода для сигнализации расхода:** сигнализация расхода (пункт меню 1.5) может быть назначена дискретным выходам.

5) **Настройка дискретного выхода для сигнализации ошибок:** для передачи информации об ошибках, ведущих к прерыванию процесса дозирования, в систему верхнего уровня, дискретный выход может быть настроен для сигнализации ошибок. При обнаружении ошибки данный выход автоматически включается.

6) **Отключение 1 реверсивное:** контакт первой цифровой отсечки отключается не перед окончанием дозирования, а после запуска дозирования. Количество, после которого происходит отключение, задаётся в меню 1.1.1.

7) **Настройка дискретного выхода для индикации промывки:** как только активируется функция промывки, дискретный выход включается.

2.3.8.6 Настройка направления действия дискретных выходов

Пункты меню 2.3.2, 2.3.4 и 2.3.6 используются для настройки направления действия дискретного выхода. Настройка "нормально разомкнутый" означает, что для включения функции контакт должен быть замкнут. При настройке "нормально замкнутый" действие обратное.

2.3.8.7 Настройки интерфейсов

Контроллер оснащён интерфейсом последовательной связи. Настройки осуществляются в пункте меню 2.4.0.

Настройка включает в себя:

1) **Настройка режима работы для интерфейса:** пункт меню 2.4.1 позволяет выбирать между двумя режимами работы. Вариант "только чтение" позволяет только считывать данные с контроллера. Второй режим работы (вариант "запись / чтение") позволяет также записывать данные.

2) **Настройка типа протокола для интерфейса:** пункт меню 2.4.2 позволяет выбирать между протоколами Modbus RTU, Modbus ASCII и DIN 66348. При выборе варианта DIN 66348 моделируется ожидаемая стоимость выполнения задачи (MEW).

Modbus RTU:

- биты данных: 8;
- стоповые биты: 1;
- чётность: чёт.

Modbus ASCII:

- биты данных: 7;
- стоповые биты: 1;
- чётность: чёт.

3) **Определение адреса контроллера для интерфейса:** адрес контроллера определяется в пункте меню 2.4.3 в диапазоне между 1 и 255.

4) **Определение скорости передачи данных для интерфейса:** скорость передачи данных задаётся в пункте меню 2.4.4. Данные могут быть переданы со скоростью до 115200 бод.

2.3.8.8 Ввод кода

Доступ ко всем уровням может быть защищён кодом. Код вводится в пунктах меню 2.5.1 ... 2.5.7.

Пункт меню 2.5.4 Заданное значение позволяет блокировать возможность изменения заданного значения регулятора (только если регулятор активен).

2.3.8.9 Блокировка клавиатуры

Пункт меню 2.6.1 позволяет заблокировать или активировать управление через клавиатуру.

Настройка включает в себя:

1) В пункте меню 2.6.2 кнопка RESET (Сброс) может быть разблокирована полностью или только для подтверждения сообщений об ошибках, несмотря на блокировку клавиатуры.

2) В пункте меню 2.6.3 кнопка SET (Установка) может быть разблокирована, несмотря на блокировку клавиатуры.

3) В пункте меню 2.6.4 кнопка START (Пуск) может быть разблокирована, несмотря на блокировку клавиатуры.

4) В пункте меню 2.6.5 кнопка STOP (Стоп) может быть разблокирована, несмотря на блокировку клавиатуры.

5) В пункте меню 2.6.6 могут быть разблокированы функциональные кнопки, несмотря на блокировку клавиатуры.

6) В пункте меню 2.6.7 может быть разблокирована числовая клавиатура, несмотря на блокировку клавиатуры.

2.3.8.10 Назначение функциональных кнопок

В пункте меню 2.7 функциональным кнопкам могут быть назначены различные функции.

Функции кнопок:

1) **Фиксированные выбираемые значения:** фиксированные выбираемые значения назначаются функциональным кнопкам F1...F3. При активировании предустановленных значений на дисплее отображаются заданные величины. Дозирование начинается при нажатии кнопок [Set][Start]. Если у пользователя нет разрешения на ввод произвольных значений, кроме как фиксированных, то клавиатуру требуется заблокировать. После этого кнопки [Set], [Start] [Stop], [Reset] и функциональные клавиши могут быть разблокированы по отдельности.

2) **Промывка при нажатии кнопки F1:** эта функция используется для открытия дозирующего клапана, если процесс дозирования не включен. Тем самым можно опустошить, очистить или заполнить трубопровод. Эта функция промывки может быть соотнесена с кнопкой F1. При нажатии кнопки F1 выходной сигнал устанавливается на 20 мА. На ЖК-дисплее внизу отображается надпись "промывка".

Функция промывки отключается при повторном нажатии кнопки F1. Кроме того, для сигнализации активной функции промывки дискретный выход можно настроить на "промывку".

3) **Выбор продукта:** при помощи функциональных кнопок F1...F3 можно выбрать продукт (F1 назначается для цифровой отсечки 1, F2 - для цифровой отсечки 2, F3 - для цифровой отсечки 3). После подтверждения выбранного количества кнопкой [Set] на верхней строке дисплея появляется запрос. При нажатии функциональной кнопки на второй строке дисплея появляется сообщение о выбранном типе продукта. Выбранный продукт подтверждается кнопкой [Set]. Если дозирование запускается после этого, то включается только выбранная цифровая отсечка и ток увеличивается. Настройки значений отсечек всё ещё возможны.

Текст запроса и три текста по продукту могут быть длиной до 16 символов. Они задаются через интерфейс Modbus или соответствующий пункт меню.

Пример приведен на рисунке 9.

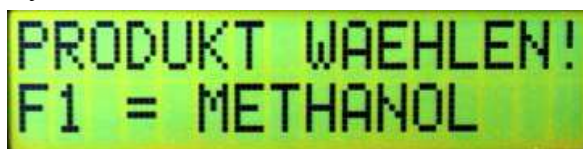


Рисунок 8 – Пример текста

2.3.8.11 Ввод текста

В пункте меню 2.8 тексты по активированию входов, наименованию станции и т.д. могут быть отредактированы. Если никакой текст не введён, используются стандартные тексты.

Стандартные тексты пунктов меню приведены в таблице 15.

Таблица 15 - Стандартные тексты пунктов меню

Меню	Описание
2.8.1	Включить 1
2.8.2	Включить 2
2.8.3	Наименование станции
2.8.4	Выбор продукта
2.8.5	Продукт 1
2.8.6	Продукт 2
2.8.7	Продукт 3
2.8.8	Ожидание включения
2.8.9	Запаздывание

2.3.8.12 Ответный сигнал клапана

Контроллер способен контролировать положение клапана. После начала дозирования сообщение об открытии клапана должно появиться в течение времени, указанного в меню 2.11.1. В противном случае дозирование прерывается и на дисплее отображается сообщение об ошибке. В меню 2.11.2 устанавливается время контроля сигнала открытия клапана. Если время установлено на значение 0 секунд, контроль ответного сигнала клапана отключается.

2.3.9 Настройки регулятора

В качестве опции может быть заказана функция регулятора. Данная функция позволяет контролировать физическую величину во время дозирования. Тип регулятора указывается в пункте меню 3. Регулятор расхода и ограничительный регулятор могут использоваться одновременно.

Определение заданного значения может быть выполнено во время дозирования. После нажатия кнопки [#] (кнопки [RC] для ограничительного регулятора) на верхней строке дисплея отображается заданное значение. На нижней строке дисплея отображается текущее значение. Чтобы изменить заданное значение, требуется нажать кнопку [Reset], ввести новое заданное значение при помощи кнопок [0]...[9], после чего нажать [Set]. Дисплей регулятора ещё в течение приблизительно 4 секунд остаётся активным. После этого будут отображаться данные дозирования (предустановленное значение, дозированное количество).

Если заданное значение не изменяется, то по прошествии 10 секунд после последнего нажатия кнопок контроллер возвращается в рабочий режим.

2.3.9.1 Регулятор расхода

Во время процесса дозирования осуществляется регулирование расхода. В пункте меню 1.2.1 можно установить заданные значения расхода или значения тока для аналоговых отсеков. При активированном регуляторе они отображаются в качестве заданного значения. Если дозирование прерывается, то сохраняется последняя регулирующая переменная. Если не настроен механизм плавного включения, то заданное значение достигается быстро.

Заданное значение регулятора расхода может быть также установлено внешне на аналоговом входе 3. Для этого следует переключить тип регулятора в пункте меню 3.1.1 на следящий регулятор.

2.3.9.2 Ограничительный регулятор

Во время процесса дозирования может осуществляться регулирование второй физической величины (например, температуры) при помощи ограничительного регулятора. В качестве входа для регулируемой величины используется аналоговый вход 2. Вычисленная регулирующая переменная ограничивает верхнее значение аналогового выхода. Отсечки или функции плавного включения остаются без изменений до тех пор, пока не будет достигнуто значение ограничения.

Заданное значение ограничительного регулятора может быть также установлено внешне на аналоговом входе 3. Для этого следует переключить тип регулятора в пункте меню 3.2.1 на следящий регулятор.

Диапазон измерения ограничительного регулятора: единица измерения для ограничительного регулятора определяется в пункте меню 3.2.2. Вы можете выбрать из вариантов: нет единицы измерения, %, °C, бар или рН. Положение десятичной запятой устанавливается в пункте меню 3.2.3. Доступна индикация до трёх десятичных разрядов.

В пункте меню 3.2.4 устанавливается начальное значение диапазона измерения при токе 4 мА. В пункте меню 3.2.5 устанавливается конечное значение диапазона измерения при токе 20 мА. Допускается вводить значения от -9999 до +9999. Десятичная запятая находится в фиксированном положении.

2.3.9.3 Параметры регулирования

Все обычные параметры регулирования для регулятора расхода устанавливаются в пунктах меню 3.1.2...3.1.13, а для ограничительного регулятора - в пунктах меню 3.2.6...3.2.17.

Настройка включает в себя:

1) **Пропорциональный коэффициент Кр:** пропорциональный коэффициент K_p в пункте меню 3.1.2 или 3.2.6 на уровне заводских настроек установлен на значение 1,0. Отрицательный пропорциональный коэффициент изменяет направление действия регулятора.

2) **Настройка рабочей точки Y0:** в случае пропорционального регулятора рабочая точка Y_0 устанавливается в пункте меню 3.1.3 или 3.2.7. Заводская настройка равна 0,0 %.

3) **Коэффициент усиления Kd:** коэффициент усиления K_d (или V_v) в пункте меню 3.1.4 или 3.2.8 установлен в заводских настройках на значение 1,00.

4) **Время отставания Tп:** время отставания в пункте меню 3.1.5 или 3.2.9 установлено в заводских настройках на значение "выкл". Отображается при вводе значения 5000.

5) **Время предварения Tv:** время предварения в пункте меню 3.1.6 или 3.2.10 установлено в заводских настройках на значение 0 с.

б) **Минимальное заданное значение Wa:** в пункте меню 3.1.7 или 3.2.11 укажите минимальное заданное значение, которое может быть установлено пользователем.

7) **Максимальное заданное значение We:** в пункте меню 3.1.8 или 3.2.12 укажите максимальное заданное значение, которое может быть установлено пользователем.

8) **Возможность изменения заданного значения:** в пункте меню 3.1.9 или 3.2.13 укажите, может ли пользователь изменять заданное значение.

9) **Заданные значения:** в пунктах меню 3.1.10...3.1.13 или 3.2.14...3.2.17 укажите возможные заданные значения. Первое заданное значение представляет собой текущее заданное

значение, которое было только что установлено или выбрано. Три следующих заданных значения являются фиксированными значениями, которые могут быть предустановлены.

10) Отклонение для активирования плавного включения

Во время плавного включения при запуске дозирования регулятор расхода отключается и максимальный расход быстро достигается за установленное время плавного включения. Как только регулируемое отклонение становится меньше значения, установленного в пункте 3.1.14, активируется функция регулирования расхода и механизм плавного включения больше не действует. Это позволяет быстро достичь нужного заданного значения.

11) Время срабатывания клапана

При приведении в действие электрогидравлического двухступенчатого клапана в пункте меню 3.1.15 задаётся время срабатывания клапана.

12) Минимальная длительность импульса

В пункте меню 3.1.16 укажите минимальную длительность импульса для электрогидравлического двухступенчатого клапана.

2.3.10 Настройки на уровне установки

На уровне установки (меню 4.0) выполняются все важные настройки, которые влияют на расходомер и диапазон измерения. В случае приборов коммерческого учёта данный уровень может быть разблокирован только с помощью программирующего переключателя.

2.3.10.1 Назначение входных сигналов измерения

В пункте меню 4.1 определяются входы, на которые поступают сигналы измерения параметров расхода, температуры, плотности и давления. Вы можете выбрать между токовым и импульсным входом.

Кроме того, значения измерений могут быть запрограммированы по протоколу Modbus.

Первичный преобразователь расхода с токовым выходом подключается к аналоговому входу 1. Первичные преобразователи расхода с импульсным выходом подключаются к импульсному входу 1. Импульсные выходы по стандарту Namur также подключаются к импульсному входу. Контроль обрыва цепи активируется в пункте меню 1.8.x.

2.3.10.2 Диапазон измерения первичного преобразователя расхода

Диапазон измерения устанавливается в пункте меню 4.2.x.

Настройка включает в себя:

1) **Определение единицы диапазона измерения:** единица измерения для диапазона задаётся в пункте меню 4.2.1. Возможны варианты: кг, г, мг, л, мл, т, м³ или "нет единицы".

2) **Настройка положения десятичного разряда:** в пункте меню 4.2.2 задаётся количество десятичных разрядов. Все значения измерения отображаются с заданной точностью.

3) **Определение конечного значения диапазона измерения:** в пункте меню 4.2.3 требуется также задать конечное значение диапазона измерения.

4) **Определение цены импульса:** для первичных преобразователей расхода с импульсным выходом в пункте меню 4.2.4 задаётся цена импульса. Число импульсов следует вводить до последнего отображаемого на дисплее десятичного разряда.

Например: диапазон измерения 10000 кг/ч должен отображаться с одним десятичным разрядом. Первичный преобразователь расхода выдаёт значение 10 импульс/кг. В пункте меню 4.2.4 цена импульса должна быть задана как 1 импульс / 0,1 кг.

2.3.10.3 Линеаризация входного сигнала

В пункте меню 4.3 определяется, графическая кривая какого входного сигнала измерения должна быть линеаризована (меню 6.x, смотрите страницу 43). Данная функция может использоваться для коррекции ошибок первичного преобразователя расхода или определения кривой давления пара для поддержания давления при загрузке сжиженного газа.

2.3.10.4 Цена импульса или частота импульсного выходного сигнала

Функция 4.4.1 позволяет определить тип выходных данных на импульсном выходе: счётные импульсы или частота, соответствующие расходу.

Настройка включает в себя:

1) **Цена импульса выходного сигнала:** в пункте меню 4.4.2 определяется число выходящих импульсов с точностью до последнего отображаемого десятичного разряда. Максимальная частота для данной функции составляет 150 Гц.

2) **Частота импульсного выходного сигнала:** в пункте меню 4.4.3 определяется частота при максимальном расходе. Максимальная настраиваемая частота составляет 100,00 Гц. Максимальная частота для данной функции составляет 150 Гц.

2.3.10.5 Ограничение предустановленных значений

Данная функция позволяет определить для пользователя только определённый диапазон для предварительно устанавливаемых значений.

Настройка включает в себя:

1) **Определение минимально допустимого предустановленного значения:** минимально допустимое предустановленное значение задаётся в пункте меню 4.5. Например: Минимально допустимое дозируемое количество при коммерческом учёте отгружаемой продукции.

2) **Определение максимально допустимого предустановленного значения:** максимально допустимое предустановленное значение задаётся в пункте меню 4.6.

2.3.10.6 Ввод дополнительного дозируемого количества

Если после каждого дозирования из трубопровода продолжает выходить одинаковое остаточное количество продукта, то можно определить данное значение и ввести его в пункте меню 4.7 в качестве дополнительно дозируемого количества. С целью обеспечения дозирования точно предустановленного количества, все отсчеты срабатывают раньше на значение предустановленного количества. В конце дозирования контроллер добавляет дополнительное количество к показаниям. Таким образом отображаемое дозированное количество соответствует предустановленному значению.

2.3.10.7 Контроль минимально допустимого расхода

Данная функция позволяет предотвратить дозирование при слишком малом расходе. В случае процессов дозирования, проводимых с целью коммерческого учёта, предварительно устанавливается минимальный расход.

В пункте меню 4.8.1 задаётся минимальный расход, который должен поддерживаться во время дозирования.

В пункте меню 4.8.2 задаётся время, в течение которого расход после запуска может оставаться ниже указанного в пункте меню 4.8.1 значения. Если в течение заданного времени

расход не достиг минимально допустимого значения, то дозирование прерывается и выводится сообщение об ошибке.

Если расход превысил минимально допустимое значение, то применяется только время, заданное в пункте меню 4.8.3. Данное время определяет, как долго расход во время дозирования может оставаться ниже значения, указанного в пункте 4.8.1.

Допустимое значение недостаточного дозирования: если дозирование было прервано из-за того, что минимальный расход не достиг требуемого значения за заданный период времени, то контроллер проводит проверку того, достигает ли дозированное до прерывания количество предустановленное количество с учётом допустимого значения недостаточного дозирования. При положительном ответе дозирование завершается. Если дозирование не завершается, то выдаётся сообщение об ошибке "ОШИБКА: мин. расход".

2.3.10.8 Специальная функция промывки

Пункт меню 4.9.x позволяет использовать функцию промывки. Данная функция может быть заказана опционально и разблокируется на заводе.

Данная функция промывки может использоваться для следующих применений:

а) Заполнение линии дозирования до начала цикла дозирования:
– в течение фиксированного времени;
– пока детектор жидкости не зарегистрирует продукт после первичного преобразователя расхода.

б) Закрытие линии циркуляции до начала цикла дозирования: для трёх дискретных выходов D1...D3 назначаются цифровые отсчеты D1...D3. Дискретный вход устанавливается на значение "Включить функцию промывки".

Все функции, для которых требуется разблокировка, активируются через импульс. Если в пункте меню 4.9.1 "Фильтр" задано время больше 0 с (Выкл), то необходимо включить разрешающий входной сигнал. Данный сигнал может прерываться только на заданное значение времени. Если сигнал включения прерывается на время, превышающее заданное значение, то дозирование останавливается. Дозирование может быть запущено заново.

Если дозирование не начинается, то через дискретный вход, установленный на функцию промывки, может быть активирован процесс промывки. Выдаваемый на выходе ток будет составлять 20 мА до тех пор, пока включен контакт. Цифровые отсчеты D1...D3 заблокированы.

Во время процесса дозирования не может быть активирована функция промывки, а во время процесса промывки не может быть активировано дозирование.

Доступны следующие применения функции:

1) **Применение 1:** после нажатия кнопки "Пуск" активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсчетка D3. Отображается текст, который запрограммирован в регистрах хранения, начиная с адреса 1209. Для ввода конфигурации используется интерфейс.

После разблокировки функции промывки через дискретный вход включаются цифровые отсчеты D2 и D1. Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Счётчик-дозатор BC 20 производит измерение расхода.

Если цифровая отсечка D3 должна отключиться до активации D2 и D1, следует установить задержку в функции 4.9.4. После выдачи разрешающего сигнала отсечка D3 отключается. Включение D2 и D1 производится по истечении времени задержки (4.9.4).

2) **Применение 2:** после нажатия кнопки "Пуск" активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. На дисплее отображается соответствующий текст (регистр хранения, начиная с адреса 1209).

По истечении времени, указанного в пункте меню 4.9.2 "t перед дозированием", включаются также отсчеты D2 и D1. Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Счётчик-дозатор BC 20 производит измерение расхода.

3) **Применение 3:** после нажатия кнопки "Пуск" активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. На дисплее отображается соответствующий текст (регистр хранения, начиная с адреса 1209).

После разблокировки функции промывки через дискретный вход в течение времени, указанного в пункте меню 4.9.3 "Время ожидания", включаются также отсчеты D2 и D1. Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Счётчик-дозатор BC 20 производит измерение расхода. Если в течение заданного времени включение не происходит, то отсечка D3 отключается. На дисплее появляется сообщение об ошибке (регистр хранения, начиная с адреса 1151). Этот процесс может быть заново запущен при нажатии кнопки "Пуск".

4) **Применение 4:** в пункте меню 4.9.4 задаётся время запаздывания.

После нажатия кнопки "Пуск" активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. По истечении времени "t перед дозированием" (пункт меню 4.9.2, смотрите "Применение 2") или после разблокировки функции промывки через дискретный вход (смотрите "Применение 1"), отсечка D3 отключается. По истечении заданного времени запаздывания активируются отсчеты D2 и D1. В течение времени запаздывания отображается текст из пункта меню 2.8.9.

Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Контроллер производит измерение расхода.

2.3.10.9 Блокировка подсчёта

Пункт меню 4.10 "Подсчёт" позволяет определить, когда должна быть выполнена оценка входного сигнала. Стандартно оценка входного сигнала проводится в непрерывном режиме.

Для функции промывки целесообразно оценивать входной сигнал только во время активного процесса дозирования (во время отображения надписи DOS). Входной сигнал оценивается от начала до конца дозирования. Оценка продолжается даже при временных остановках процесса.

Для некоторых применений требуется оценка входного сигнала только во время начала дозирования (во время пуска).

В этом случае оценка входного сигнала осуществляется, только когда происходит запуск дозирования. При временных остановках процесса оценка входного сигнала больше не выполняется.

2.3.10.10 Настройки принтера

В пункте меню 4.11.1 вводятся данные для системы верхнего уровня о необходимости вывода показаний на печать. Пункт меню 4.11.2 позволяет ввести время задержки вывода на печать, необходимое для долива и учёта расхода среды.

Условия, требующие остановки дозирования в случае отсутствия активного печатающего устройства, определяются с помощью функции 4.11.3. Если выбран режим "Без останова", процесс дозирования будет продолжен даже при выключенном принтере. Если выбран вариант "Нет повторного запуска", то запуск нового процесса дозирования будет возможен только при включенном принтере.

2.3.10.11 Обнулить сумматор

Если Вы хотите обнулить сумматор, то выберите вариант "удалить" в пункте меню 4.12.

2.3.10.12 Подтвердить конец дозирования

Пункт меню 4.13 "Подтв. дозир." определяет, нужно ли выдавать подтверждение конца дозирования со стороны системы более высокого уровня через интерфейс.

По окончании дозирования устанавливается соответствующий флаг (регистр флагов 18). Новый процесс дозирования начнётся только после сброса этого флага со стороны системы более высокого уровня.

2.3.11 Настройки на уровне калибровки и тестирования

У приборов, предназначенных для коммерческого учёта, данный уровень заблокирован и доступен только при помощи программирующего переключателя. При этом требуется снять пломбу.

Обратите внимание, что на этом уровне все выходы могут быть включены, а токовый выход может выдавать до 22 мА. Убедитесь, что при включении дискретных выходов или настройке выходного тока не возникает опасности для персонала и оборудования.

2.3.11.1 Калибровка токовых входов

Для калибровки токовых входов подключите источник питания к калибруемому токовому входу.

Калибровка трёх токовых входов осуществляется в пунктах меню 5.1.1 ... 5.1.6.

Пример калибровки токового входа 2:

Подключите источник питания к токовому входу 2 и задайте ток 4 мА. В пункте меню 5.1.3 войдите на уровень программирования, нажав кнопку [➤] (дисплей мигает). Перед тем как вернуться при помощи кнопок [◀] или [Set], сохраните текущее значение тока как 0%-значение.

Теперь задайте ток 20 мА на источнике тока. Перейдите в пункт меню 5.1.4, нажав кнопку [▲]. Войдите на уровень программирования при помощи клавиши [➤] (дисплей мигает) и сразу выйдите из него при помощи кнопки [◀]. Таким же образом теперь сохранено 100%-значение. Остальные токовые входы программируются аналогично.

2.3.11.2 Калибровка токового выхода

Для калибровки токового выхода подключите амперметр к токовому выходу.

Откройте пункт меню 5.1.7 и войдите на уровень программирования, нажав кнопку [➤]. Для настройки тока используйте кнопки [▲▼]. При достижении 0% значения 4 мА выйдите

из уровня программирования при помощи кнопки [\leftarrow]. Настройка 100% значения (20 мА) осуществляется в пункте меню 5.1.8.

2.3.11.3 Проверка входов и выходов

Для возможности быстрой проверки правильности функционирования контроллера предусмотрен уровень тестирования (пункты меню 5.2.1 ... 5.2.12). Возможно проверить все входы и выходы контроллера.

Описание пунктов меню:

1) Пункт меню 5.2.1 позволяет проверить дискретные входы. Все активные входы отображаются на ЖК дисплее.

2) Пункт меню 5.2.2 позволяет проверить дискретные выходы. Используйте кнопки 1...5 для включения соответствующего дискретного выхода на время удержания кнопки в нажатом состоянии. Обратите внимание, что данное действие можно запрограммировать в оборудовании по месту эксплуатации, что может привести к нежелательным последствиям.

3) Пункты меню 5.2.3 и 5.2.4 можно использовать для отображения текущей частоты входного сигнала на импульсных входах.

4) Пункт меню 5.2.5 позволяет проверить импульсные входы на наличие обрыва цепи.

5) Пункты меню 5.2.6...5.2.8 можно использовать для отображения текущего входного тока на трёх аналоговых входах.

6) Пункты меню 5.2.9...5.2.11 позволяют установить на токовом выходе контрольный ток 4, 12 или 20 мА соответственно. Обратите внимание, что данное действие можно запрограммировать в оборудовании по месту эксплуатации, что может привести к нежелательным последствиям.

7) Пункт меню 5.2.12 используется для проверки клавиатуры. Каждая нажатая кнопка отображается на экране дисплея. Выход с данного уровня осуществляется при помощи кнопки [\leftarrow].

8) Пункт меню 5.2.13 позволяет провести проверку ЖК дисплея.

2.3.12 Линеаризация входного сигнала

Скорректировать нелинейные входные сигналы возможно с помощью функции линеаризации. Выбор входного сигнала, подлежащего линеаризации, осуществляется в пункте меню 4.3. Линеаризация может быть выполнена только для одного входа.

В диапазоне от -10% до +110% предлагаются 26 опорных точек с шагом 5%. Данные опорные точки, задаваемые в пунктах меню 6.1...6.26, определяют действительное значение в этой точке. На верхней строке дисплея отображается номер опорной точки, которая обрабатывается в текущий момент.

Например: было установлено, что при выходном токе 5,6 мА (соответствует 10%) расходомер выдаёт расход не 10000 кг/ч (10%), как ожидалось, а только 9000 кг/ч (9%). Для коррекции этой ошибки войдите в пункт меню 6.5 (опорная точка 10%). На экране дисплея появится надпись "Лин. 10%". Нажав кнопку [\rightarrow], перейдите на уровень программирования. Верхняя строка мигает. На нижней строке по-прежнему отображается 10,00%. Измените это значение на 9,00% с помощью кнопок [∇] (для знака -) и [0 ... 9]. При нажатии кнопки [\leftarrow] введённое значение сохраняется.

В результате данного изменения входной ток, равный 5,6 мА (10%), будет оцениваться как соответствующий расходу 9000 кг/ч (9%).

2.3.13 Заводские настройки

Вместе с устройством могут быть заказаны различные функции программного обеспечения. Данные функции программируются в заводских настройках устройства. Код доступа к этим настройкам пользователю не предоставляется. Однако Вы можете видеть, какие функции активированы.

Необходимые функции программного обеспечения должны быть указаны при оформлении заказа. Не все указанные опции доступны в настоящий момент.

2.3.13.1 Выбор предустановленных значений, заданных значений или типов продукта

Можно выбрать три предустановленных значения, три заданных значения для регулятора расхода, три заданных значения для ограничительного регулятора или три вида продукта. Выбор осуществляется через дискретные входы или кнопки F1...F3.

2.3.13.2 Регулятор

В дополнение к подсчёту количества можно активировать регулятор.

Это позволит дозировать постоянный расход (регулятор расхода).

Также возможно контролировать давление или температуру и с помощью регулятора соответственно осуществлять управление процессом дозирования (ограничительный регулятор).

Оба регулятора могут быть активированы одновременно.

Заданное значение регулятора может быть также установлено внешне (4 – 20 мА).

2.3.13.3 Функция промывки и другие специальные функции

Данная функция используется для промывки трубопроводов.

Для большей гибкости функция позволяет определить несколько значений времени, указывающих, как будет производиться включение дискретных выходов.

Один дискретный вход может использоваться в качестве входа разблокировки.

2.3.13.4 Функция терминала

Через интерфейс можно переключить контроллер в режим терминала. Режим терминала может использоваться только при остановленном процессе дозирования.

Интерфейс позволяет видеть дисплей и задействовать клавиатуру. Таким образом может быть организован обмен данными между системой верхнего уровня и пользователем.

Описание данной функции приводится в разделе 12.1.

2.3.13.5 Номер устройства

Каждый контроллер получает свой индивидуальный номер устройства. Этот номер устанавливается на заводе и не может быть изменён заказчиком. При нажатии на кнопку меню на экране в течение приблизительно одной секунды отображается номер устройства и версия программного обеспечения.

2.3.14 Обзор уровня параметров

В таблице 16 приведены настройки параметров.

Таблица 16 – Настройки параметров

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.0	Главное меню. Параметры		
1.1.0	Подменю. Цифровые отсечки		
1.1.1	Цифровая отсечка 1	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
1.1.2	Цифровая отсечка 2	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
1.1.3	Цифровая отсечка 3	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
1.2.0	Подменю. Аналоговое отключение		
1.2.1	Степень отключения	Диапазон настройки: ток, расход. Заводская настройка: ток	
1.2.2.	Аналоговая отсечка 1	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 50	
1.2.3	Величина тока для отсечки 1	Единица измерения: мА. Диапазон настройки: от 4,00 до 20,00 мА. Заводская настройка: 11 мА или диапазон: от 0 до 9999999. Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Заводская настройка: 5000	
1.2.4	Аналоговая отсечка 2	См. пункт 1.2.1. Заводская настройка: 40	

Продолжение таблицы 16

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.2.5	Величина тока для отсечки 2	См. пункт 1.2.2. Заводская настройка: 10 мА или 4000	
1.2.6	Аналоговая отсечка 3	См. пункт 1.2.1. Заводская настройка: 30	
1.2.7	Величина тока для отсечки 3	См. пункт 1.2.2. Заводская настройка: 9 мА или 3000	
1.2.8	Аналоговая отсечка 4	См. пункт 1.2.1. Заводская настройка: 20	
1.2.9	Величина тока для отсечки 4	См. пункт 1.2.2. Заводская настройка: 8 мА или 2000	
1.2.10	Аналоговая отсечка 5	См. пункт 1.2.1. Заводская настройка: 10	
1.2.11	Величина тока для отсечки 5	См. пункт 1.2.2. Заводская настройка: 7 мА или 1000	
1.3	Время плавного включения	Единица измерения: с. Диапазон настройки: от 0 до 9999. Заводская настройка: 0	
1.4	Время плавного отключения	Единица измерения: с. Диапазон настройки: от 0 до 9999. Заводская настройка: 0	
1.5	Сигнализация расхода	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: до 9999999 (0 отображается как "выкл"). Заводская настройка: выкл	
1.6.0	Подменю. Индикация дозирования		
1.6.1	Индикация дозирования	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: вкл, импульсная (после окончания дозирования выдаётся импульсный сигнал). Заводская настройка: вкл	
1.6.2	Длительность импульса	Единица измерения: с. Диапазон настройки: от 0 до 99,9. Заводская настройка: 2	

Продолжение таблицы 16

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.7.0	Подменю. Величина переполнения		
1.7.1	Величина переполнения	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 9999999	
1.7.2	Время контроля величины переполнения	Только если 1.7.1 < 9999999. Единица измерения: с. Диапазон настройки: от 0 до 9999 (0 отображается как "непрерывно"). Заводская настройка: непрерывно	
1.8.0	Подменю. Обрыв цепи / Превышение диапазона измерений		
1.8.1	Обрыв цепи / Короткое замыкание контакта 1 NAMUR	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: обрыв цепи выкл, обрыв цепи вкл. Заводская настройка: обрыв цепи выкл	
1.8.3	Обрыв цепи на токовом входе 1	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: обрыв цепи выкл, обрыв цепи вкл. Заводская настройка: обрыв цепи выкл	
1.8.4	Обрыв цепи на токовом входе 2	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: обрыв цепи выкл, обрыв цепи вкл. Заводская настройка: обрыв цепи выкл	
1.8.6	Превышение диапазона измерений на токовом входе 1	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: обрыв цепи выкл, обрыв цепи вкл. Заводская настройка: обрыв цепи выкл	

Продолжение таблицы 16

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.8.7	Превышение диапазона измерений на токовом входе 2	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: обрыв цепи выкл, обрыв цепи вкл. Заводская настройка: обрыв цепи выкл	
1.8.8	Превышение диапазона измерений на токовом входе 3	Единица измерения: нет. Диапазон настройки: обрыв цепи выкл, обрыв цепи вкл. Заводская настройка: обрыв цепи выкл	
1.9.0	Подменю Фиксированные предустановленные значения	(не для заданных значений для регулятора - смотрите настройки регулятора)	
1.9.1	Фиксированное предустановленное значение 1	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
1.9.2	Фиксированное предустановленное значение 2	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
1.9.3	Фиксированное предустановленное значение 3	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
1.10.0	Автоматическая коррекция дополнительного дозируемого количества		
1.10.1	Конечное значение коррекции	Единица измерения: %. Диапазон настройки: от 0 до 100 %. Заводская настройка: 0 % (выкл)	

Продолжение таблицы 16

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.10.2	Максимальное отклонение	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999. Заводская настройка: 9999	
1.10.3	Коррекция расхода	Единица измерения: как диапазон измерения в п. 4.2.1, десятичная запятая в п. 4.2.2. Диапазон настройки: от 0 до 9999. Заводская настройка: 0 (выкл)	
1.11	Контрольная сумма параметров, относящихся к коммерческому учёту		
1.12	Контрольная сумма параметров, не относящихся к коммерческому учёту		

2.3.15 Обзор структурного уровня

В таблице 17 приведены настройки структурного уровня.

Таблица 17 – Настройки структурного уровня

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.0	Главное меню. Структура		
2.1	Выбор языка	Единица измерения: нет Диапазон настройки: немецкий, английский, французский, испанский, итальянский. Заводская настройка: немецкий	
2.2.0	Подменю. Настройка дискретных входов		

Продолжение таблицы 17

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.2.1	Функция дискретного входа 1	Диапазон настройки: нет функции, SET, START, SET-START, STOPP, RESET, внешняя ошибка, сброс счётчика, включить 1, включить 2, интерфейс вкл, управление клавиатурой выкл, промывка, регулятор выкл, клапан открыть, клапан закрыть, включить спец. функцию. Заводская настройка: нет функции (отсутствует в случае двухступенчатого клапана)	
2.2.2	Направление действия дискретного входа 1	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.2.3	Срабатывание дискретного входа 1	Диапазон настройки: уровень импульса, фронт импульса Заводская настройка: уровень импульса	
2.2.4	Функция дискретного входа 2	Диапазон настройки: нет функции, SET, START, SET-START, STOPP, RESET, внешняя ошибка, сброс счётчика, включить 1, включить 2, интерфейс вкл, управление клавиатурой выкл, промывка, регулятор выкл, клапан открыть, клапан закрыть, включить спец. функцию. Заводская настройка: нет функции (отсутствует в случае двухступенчатого клапана)	
2.2.5	Направление действия дискретного входа 2	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.2.6	Срабатывание дискретного входа 2	Диапазон настройки: уровень импульса, фронт импульса. Заводская настройка: уровень импульса	

Продолжение таблицы 17

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.2.7	Функция дискретного входа 3	Диапазон настройки: нет функции, SET, START, SET-START, STOPP, RESET, внешняя ошибка, сброс счётчика, включить 1, включить 2, интерфейс вкл, управление клавиатурой выкл, промывка, регулятор выкл, клапан открыть, клапан закрыть, включить спец. функцию, фиксированное значение - вариант 2. Заводская настройка: нет функции	
2.2.8	Направление действия дискретного входа 3	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.2.9	Срабатывание дискретного входа 3	Диапазон настройки: уровень импульса, фронт импульса. Заводская настройка: уровень импульса	
2.3.0	Подменю. Настройка дискретных выходов		
2.3.1	Функция реле 1	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсивное, промывка. Заводская настройка: отсечка 1	
2.3.2	Направление действия реле 1	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.3.3	Функция реле 2	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсивное, промывка. Заводская настройка: отсечка 2	

Продолжение таблицы 17

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.3.4	Направление действия реле 2	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.3.5	Функция оптопары 1	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсивное, промывка. Заводская настройка: отсечка 3	
2.3.6	Направление действия оптопары 1	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.3.7	Функция оптопары 2	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсивное, промывка. Заводская настройка: индикация дозирования	
2.3.8	Направление действия оптопары 2	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.4.0	Подменю Настройки интерфейса		
2.4.1	Режим работы	Диапазон настройки: запись/чтение, только чтение. Заводская настройка: запись/чтение	
2.4.2	Тип протокола 1 (для интерфейса 1)	Диапазон настройки: MODBUS RTU, MODBUS ASCII, DIN66348. Заводская настройка: MODBUS RTU	
2.4.3	Адрес устройства 1 (для интерфейса 1)	Диапазон настройки: от 1 до 255 Заводская настройка: 1	
2.4.4	Скорость передачи данных 1 (для интерфейса 1)	Диапазон настройки: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 76800, 115200. Заводская настройка: 9600	

Продолжение таблицы 17

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.5.0	Подменю Ввод кода		
2.5.1	Код для уровня параметров	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.5.2	Код для структурного уровня	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.5.3	Код для уровня настроек регулятора	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.5.4	Код для смещения заданного значения регулятора	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.5.5	Код для уровня установки	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.5.6	Код для уровня калибровки и тестирования	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.5.7	Код для уровня графических характеристик	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
2.6.0	Подменю Блокировка / Разблокировка клавиатуры		
2.6.1	Блокировка / Разблокировка клавиатуры	Диапазон настройки: разблокировано, заблокировано. Заводская настройка: разблокировано	
2.6.2	Активная кнопка RESET при заблокированной клавиатуре	Диапазон настройки: разблокировать RESET, заблокировать RESET, RESET для сброса ошибок. Заводская настройка: заблокировать RESET	
2.6.3	Активная кнопка SET при заблокированной клавиатуре	Диапазон настройки: разблокировать SET, заблокировать SET. Заводская настройка: заблокировать SET	

Продолжение таблицы 17

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.6.4	Активная кнопка START при заблокированной клавиатуре	Диапазон настройки: разблокировать START, заблокировать START. Заводская настройка: заблокировать START	
2.6.5	Активная кнопка STOPP при заблокированной клавиатуре	Диапазон настройки: разблокировать STOPP, заблокировать STOPP. Заводская настройка: заблокировать STOPP	
2.6.6	Активные функциональные кнопки при заблокированной клавиатуре	Диапазон настройки: разблокировать F1-F3, заблокировать F1-F3 Заводская настройка: заблокировать F1-F3	
2.6.7	Активные числовые кнопки при заблокированной клавиатуре	Диапазон настройки: разблокировать 0...9, заблокировать 0...9. Заводская настройка: заблокировать 0...9	
2.7	Подменю Функциональные кнопки	Диапазон настройки: выкл, светодиоды для цифровых отсечек, фиксированные выбираемые значения, промывка для F1, выбор продукта, заданное значение расхода, заданное значение, ограничительного регулятора. Заводская настройка: выкл	
2.8	Тексты		
2.8.1	Включить 1		
2.8.2	Включить 2		
2.8.3	Станция		
2.8.4	Выбор продукта		
2.8.5	Продукт 1		
2.8.6	Продукт 2		
2.8.7	Продукт 3		
2.8.8	Ожидание включения		
2.8.9	Запаздывание		

Продолжение таблицы 17

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.11.0	Ответный сигнал клапана о положении		
2.11.1	Время ответа после начала дозирования	Диапазон настройки: от 0 (выкл) до 9999 с	
2.11.2	Окончание времени контроля	Диапазон настройки: от 0 (выкл) до 9999 с	

2.3.16 Обзор настроек регулятора

В таблице 18 приведены настройки регулятора.

Таблица 18 – Настройки регулятора

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
3.0	Главное меню. Регулятор		
3.1.0	Регулятор расхода		
3.1.1	Тип регулятора	Диапазон настройки: нет функции, стабилизирующий регулятор, следящий регулятор	
3.1.2	Пропорциональный коэффициент K_p	Диапазон настройки: от -100,0 до 100,0. Единица измерения: нет. Десятичный разряд: 0,0. Заводская настройка: 1,0	
3.1.3	Рабочая точка пропорционального регулятора Y_0	Диапазон настройки: от -10 % до 110 %. Единица измерения: нет. Десятичный разряд: 0,0. Заводская настройка: 0	
3.1.4	Коэффициент усиления K_d или V_v	Диапазон настройки: от 1,00 до 10,00. Единица измерения: нет. Десятичный разряд: 0,00. Заводская настройка: 1,00	
3.1.5	Время отставания T_n	Диапазон настройки: от 1 до 4999. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 5000 (соответствует "выкл")	

Продолжение таблицы 18

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
3.1.6	Время предварения Tv	Диапазон настройки: от 0 до 1000. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 0	
3.1.7	Минимальное заданное значение Wa	Диапазон настройки: от -9999 до 9999999. Единица измерения: как в пункте 4.2.0. Десятичный разряд: см. выше. Заводская настройка: 0	
3.1.8	Максимальное заданное значение We	Диапазон настройки: от -9999 до 9999999. Единица измерения: как в пункте 4.2.0. Десятичный разряд: см. выше. Заводская настройка: 100 %	
3.1.9	Возможность изменения заданного значения	Диапазон настройки: вариативная, фиксированная	
3.1.10	Заданное значение W	Текущее установленное (активное) заданное значение	
3.1.11	Заданное значение W1	Фиксированное предустановленное заданное значение 1	
3.1.12	Заданное значение W2	Фиксированное предустановленное заданное значение 2	
3.1.13	Заданное значение W3	Фиксированное предустановленное заданное значение 3	
3.1.14	Отклонение для активирования плавного включения	Диапазон настройки: от 0 до 100 %. Заводская настройка: 0 %	
3.1.15	Время срабатывания клапана	Диапазон настройки: от 0 до 500 с. Заводская настройка: 0 с	
3.1.16	Минимальная длительность импульса	Диапазон настройки: от 0 до 500 с. Заводская настройка: 0 с	
3.2.0	Ограничительный регулятор		

Продолжение таблицы 18

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
3.2.1	Тип регулятора	Диапазон настройки: нет функции, стабилизирующий регулятор, следящий регулятор	
3.2.2	Единица измерения регулятора (не для регулятора расхода)	Диапазон настройки: нет единицы измерения, %, °C, бар, pH. Заводская настройка: %	
3.2.3	Десятичный разряд (не для регулятора расхода)	Диапазон настройки: 0000, 000,0, 00,00, 0,000. Заводская настройка: 0000	
3.2.4	Начало диапазона измерений (не для регулятора расхода)	Диапазон настройки: от -9999 до 9999. Единица измерения: как в пункте 3.2.1. Десятичный разряд: как в пункте 3.2.2. Заводская настройка: 0 %	
3.2.5	Конец диапазона измерений (не для регулятора расхода)	Диапазон настройки: от -9999 до 9999. Единица измерения: как в пункте 3.2.1. Десятичный разряд: как в пункте 3.2.2. Заводская настройка: 1000%	
3.2.6	Пропорциональный коэффициент K_p	Диапазон настройки: от -100,0 до 100,0. Единица измерения: нет. Десятичный разряд: 0,0. Заводская настройка: 1,0	
3.2.7	Рабочая точка пропорционального регулятора Y_0	Диапазон настройки: от -10 % до 110 %. Единица измерения: нет. Десятичный разряд: 0,0. Заводская настройка: 0	
3.2.8	Коэффициент усиления K_d или V_v	Диапазон настройки: от 1,00 до 10,00. Единица измерения: нет. Десятичный разряд: 0,00. Заводская настройка: 1,00	
3.2.9	Время отставания T_n	Диапазон настройки: от 1 до 4999. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 5000 (соответствует "выкл")	

Продолжение таблицы 18

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
3.2.10	Время предварения Tv	Диапазон настройки: от 0 до 1000. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 0	
3.2.11	Минимальное заданное значение Wa	Диапазон настройки: от -9999 до 9999999. Единица измерения: как в пункте 4.2.0. Десятичный разряд: см. выше. Заводская настройка: 0	
3.2.12	Максимальное заданное значение We	Диапазон настройки: от -9999 до 9999999. Единица измерения: как в пункте 4.2.0. Десятичный разряд: см. выше. Заводская настройка: 10000	
3.2.13	Возможность изменения заданного значения	Диапазон настройки: вариативная, фиксированная	
3.2.14	Заданное значение W	Текущее установленное (активное) заданное значение	
3.2.15	Заданное значение W1	Фиксированное предустановленное заданное значение 1	
3.2.16	Заданное значение W2	Фиксированное предустановленное заданное значение 2	
3.2.17	Заданное значение W3	Фиксированное предустановленное заданное значение 3	

2.3.17 Обзор уровня установки

В таблице 19 приведены настройки уровня установки.

Таблица 19 – Настройки уровня установки

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
4.0	Главное меню Установка		
4.1.0	Сигналы измерения		
4.1.1	Вход для сигнала расхода:	Диапазон настройки: вход 4-20 мА 1, импульсный вход 1, MODBUS ведомый, MODBUS ведущий. Заводская настройка: импульсный 1	

Продолжение таблицы 19

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
4.1.2	Вход для сигнала температуры:	Диапазон настройки: вход 4-20 мА 1, вход 4-20 мА 2, вход 4-20 мА 3, MODBUS ведомый, MODBUS ведущий, нет входа. Заводская настройка: вход 4-20 мА 2	
4.1.3	Вход для сигнала плотности:	Диапазон настройки: вход 4-20 мА 1, вход 4-20 мА 2, вход 4-20 мА 3, (импульсный вход 2), MODBUS ведомый, MODBUS ведущий, нет входа. Заводская настройка: нет входа	
4.1.4	Вход для сигнала давления:	Диапазон настройки: вход 4-20 мА 1, вход 4-20 мА 2, вход 4-20 мА 3, MODBUS ведомый, MODBUS ведущий, нет входа. Заводская настройка: нет входа	
4.2.0	Подменю Диапазон измерения		
4.2.1	Единица измерения расхода	Диапазон настройки: кг, г, мг, л, мл, т, м ³ , нет единицы. Заводская настройка: кг	
4.2.2	Десятичный разряд	Диапазон настройки: 0000, 000,0, 00,00, 0,000. Заводская настройка: 0000	
4.2.3	Верхнее значение шкалы	Диапазон настройки: от 1 до 9999999. Единица измерения: как в пункте 4.2.1. Заводская настройка: 100000	
4.2.4	Цена импульса входного сигнала	Диапазон настройки: от 1 до 9999,999. Заводская настройка: 10,000. Диапазон настройки относится к последней отображаемой позиции.	
4.3	Выбор входа для линеаризации	Диапазон настройки: импульсный вход, токовый вход 1, токовый вход 2, токовый вход 3, выкл (нет входа). Заводская настройка: выкл	

Продолжение таблицы 19

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
4.4.0	Подменю Цена импульса или частота импульсного выходного сигнала		
4.4.1	Счётные импульсы или частота	Диапазон настройки: счётные импульсы, частота. Заводская настройка: счётные импульсы	
4.4.2	Цена импульса счётных импульсов	Диапазон настройки: 1, 10, 100, 1000. Заводская настройка: 1	
4.4.3	Частота при максимальном расходе	Диапазон настройки: от 1,00 до 100,00 Гц. Заводская настройка: 100 Гц	
4.5	Минимально задаваемое количество	Диапазон настройки: от 1 до 9999999. Заводская настройка: 1	
4.6	Максимально задаваемое количество	Диапазон настройки: от 1 до 9999999. Заводская настройка: 9999999	
4.7	Объём переполнения	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: выкл (0)	
4.8.0	Подменю Контроль расхода		
4.8.1	Минимально допустимый расход	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Заводская настройка: 0	
4.8.2	Максимальное время минимального расхода после запуска	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0 (соответствует "выкл")	
4.8.3	Максимальное время минимального расхода при дозировании	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0 (соответствует "выкл")	
4.8.4	Допустимый объём недостаточной дозировки	Диапазон настройки: от 0 до 9999999. Единица измерения и десятичный разряд отображаются на экране. Заводская настройка: 0 (соответствует "выкл")	

Продолжение таблицы 19

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
4.9.0	Подменю Специальная функция промывки		
4.9.1	Время фильтра для включения контакта	Диапазон настройки: от 0,0 до 999,9. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0,0 (соответствует "выкл")	
4.9.2	Время ожидания до дозирования	Диапазон настройки: от 0,0 до 999,9. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0,0 (соответствует "выкл")	
4.9.3	Время ожидания, в течение которого должен поступить сигнал разрешения	Диапазон настройки: от 0,0 до 999,9. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0,0 (соответствует "выкл"), т.е. функция, как описано в пункте 4.9.0	
4.9.4	Задержка после поступления сигнала разрешения дозирования	Диапазон настройки: от 0 до 99,9. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0 (соответствует "выкл")	
4.10	Учёт входных сигналов с первичного преобразователя	Диапазон настройки: всегда, при дозировании, при запуске. Заводская настройка: всегда	
4.11.0	Подменю Настройки принтера		
4.11.1	Вывод на печать	Диапазон настройки: да, нет. Заводская настройка: нет	
4.11.2	Задержка печати	Диапазон настройки: от 0 до 999. Единица измерения: с. Заводская настройка: 0	
4.11.3	Условия остановки при ошибке печати	Диапазон настройки: игнорировать, без перезапуска. Заводская настройка: игнорировать	
4.12	Обнулить сумматор	Диапазон настройки: не обнулять, обнулить. Заводская настройка: обнулить.	
4.13	Подтвердить конец дозирования	Диапазон настройки: нет, да. Заводская настройка: нет	

2.3.18 Обзор уровня калибровки и тестирования

В таблице 20 приведены настройки уровня калибровки и тестирования.

Таблица 20 – Настройки уровня калибровки и тестирования

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
5.0	Калибровка / Тестирование	<p>Главное меню. Калибровка / Тестирование. После того как для входа в данное меню была нажата кнопка \blacktriangleright, на экране в течение приблизительно 2 секунд должно отображаться предупреждение: Внимание: Включить выходы!</p> <p>Только после этого может быть выполнен вход на следующий уровень при помощи кнопки \blacktriangleright. В случае устройств коммерческого учёта внесение изменений возможно только после отключения программирующего переключателя</p>	
5.1.0	Токовые входы и выходы	Подменю. Калибровка токовых входов и выходов	
5.1.1	Токовый вход 1 4 мА	На токовый вход 1 подаётся ток 4 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.1.2	Токовый вход 1 20 мА	На токовый вход 1 подаётся ток 20 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.1.3	Токовый вход 2 4 мА	На токовый вход 2 подаётся ток 4 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	

Продолжение таблицы 20

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
5.1.3	Токовый вход 2 4 мА	На токовый вход 2 подаётся ток 4 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.1.4	Токовый вход 2 20 мА	На токовый вход 2 подаётся ток 20 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.1.5	Токовый вход 3 4 мА	На токовый вход 3 подаётся ток 4 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.1.6	Токовый вход 3 20 мА	На токовый вход 3 подаётся ток 20 мА. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.1.7	Токовый выход 4 мА	К токовому выходу подключается мультиметр. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \blacktriangleright . Значение на экране мигает. При помощи кнопок \blacktriangleup \blacktriangledown ток устанавливается на 4 мА. Для подтверждения используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	

Продолжение таблицы 20

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
5.1.8	Токовый выход 20 мА	К токовому выходу подключается мультиметр. Для входа на уровень калибровки используется кнопка \triangleright . Значение на экране мигает. При помощи кнопок \blacktriangle \blacktriangledown ток устанавливается на 20 мА. Для подтверждения используется кнопка \blacktriangleleft или [Set]. Кнопки \blacktriangle \blacktriangledown используются для выбора следующего параметра	
5.2.0	Тестирование	Подменю 5.2.0. Тестирование	
5.2.1	Дискретные входы	Каждый активный дискретный входной сигнал отображается на верхней строке дисплея в виде числа	
5.2.2	Дискретные выходы	При помощи кнопок 1...4 включаются дискретные выходы 1...4 на время, пока кнопки находятся в нажатом состоянии	
5.2.3	Импульсный вход 1	Отображается мгновенное значение входной частоты на импульсном входе 1	
5.2.4	Импульсный вход 2	Отображается мгновенное значение входной частоты на импульсном входе 2	
5.2.5	Обрыв цепи	Отображается обрыв цепи на импульсного входе 1	
5.2.6	Токовый вход 1	Отображается мгновенное значение тока на аналоговом входе 1	
5.2.7	Токовый вход 2	Отображается мгновенное значение тока на аналоговом входе 2	
5.2.8	Токовый вход 3	Отображается мгновенное значение тока на аналоговом входе 3	
5.2.9	Ток 4 мА	Выдаваемый на выходе ток равен 4 мА	
5.2.10	Ток 12 мА	Выдаваемый на выходе ток равен 12 мА	
5.2.11	Ток 20 мА	Выдаваемый на выходе ток равен 20 мА	

Продолжение таблицы 20

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
5.2.12	Клавиатура	Для входа на уровень тестирования используется кнопка \blacktriangleright . Каждая нажатая кнопка отображается на экране дисплея. Для выхода с уровня тестирования нажмите кнопку \blacktriangleleft . Для перехода к следующему подменю нажмите кнопки \blacktriangleup \blacktriangledown	
5.2.12	ЖК-дисплей	Для входа на уровень тестирования используется кнопка \blacktriangleright . Выход с данного уровня осуществляется при помощи кнопки \blacktriangleleft	

2.3.19 Обзор уровня графических характеристик

В таблице 21 приведены настройки графических характеристик.

Таблица 21 – Настройки графических характеристик

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
6.0	Меню. График / Линеаризация		
6.1	Опорная точка – 10%	Диапазон настройки: от -10 % до +110 %. Десятичная точка: 0,00. Заводская настройка: -10%	
6.2	Опорная точка –5%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: -5%	
6.3	Опорная точка 0%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 0%	
6.4	Опорная точка 5%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 5%	
6.5	Опорная точка 10%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 10%	
6.6	Опорная точка 15%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 15%	
6.7	Опорная точка 20%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 20%	
6.8	Опорная точка 25%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 25%	
6.9	Опорная точка 30%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 30%	

Продолжение таблицы 21

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
6.10	Опорная точка 35%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 35%	
6.11	Опорная точка 40%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 40%	
6.12	Опорная точка 45%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 45%	
6.13	Опорная точка 50%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 50%	
6.14	Опорная точка 55%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 55%	
6.15	Опорная точка 60%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 60%	
6.16	Опорная точка 65%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 65%	
6.17	Опорная точка 70%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 70%	
6.18	Опорная точка 75%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 75%	
6.19	Опорная точка 80%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 80%	
6.20	Опорная точка 85%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 85%	
6.21	Опорная точка 90%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 90%	
6.22	Опорная точка 95%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 95%	
6.23	Опорная точка 100%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 100%	
6.24	Опорная точка 105%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 105%	
6.25	Опорная точка 110%	Как в пункте 6.1. Заводская настройка: 110%	

2.3.20 Назначение клемм

В таблице 22 приведено назначение клемм.

Таблица 22 – Назначение клемм

Клемма	Функция	Примечание
1	Импульсный вход 1 +	
2	Импульсный вход 1 -	
3	Токовый вход 1 +	
4	Токовый вход 1 -	
5	Токовый вход 2 +	
6	Токовый вход 2 -	
7	Токовый вход 3 +	
8	Токовый вход 3 -	
9	Токовый выход +	
10	Токовый выход -	
11	Дискретный вход 1 +	
12	Дискретный вход 2 +	
13	Дискретный вход 3 +	
14	Дискретный вход 1 – 3 -	
15	Оптопара 1 +	
16	Оптопара 1 -	
17	Оптопара 2 +	
18	Оптопара 2 -	
19	Интерфейс (B+)	
20	Интерфейс (GND)	
21	Интерфейс (A-)	
22	Заземление	
23	24 В пост. тока	
24	24 В пост. тока	
25	Реле 1 НР	
26	Реле 1 Общий	
27	Реле 1 НЗ	
28	Реле 2 НР	
29	Реле 2 Общий	
30	Реле 2 НЗ	

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 При обычных условиях эксплуатации проведение регулярного технического обслуживания не требуется.

3.1.2 Рекомендуются проводить регулярные проверки. Необходимо проверять кабельные соединения в клеммах контроллера и электрические кабели на предмет коррозии и повреждений.

3.2 Возврат контроллера изготовителю

3.2.1 Данный контроллер был изготовлен и протестирован согласно требованиям технической документации. При установке и эксплуатации в соответствии с данным РЭ с контроллером не должно возникнуть никаких проблем.

3.2.2 Если всё же потребуется вернуть контроллер с целью контроля или ремонта, то необходимо очистить корпус контроллера от пыли и прочих загрязнений, и заполнить формуляр согласно таблице 18.

Таблица 23 – Формул для возврата контроллера изготовителю

Организация:	Адрес:
Отдел:	Имя:
Телефон:	Факс:
Номер партии или серийный номер изготовителя:	
Настоящим мы подтверждаем, что при возврате данный контроллер очищен от пыли и прочих загрязнений	
Дата:	Подпись:
Печать:	

4 Ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт контроллеров должен производиться только изготовителем во избежание повреждения их конструкции.

4.1.2 При отправке контроллера для ремонта изготовителю необходимо всегда прилагать сопроводительное письмо с указанием характера неисправности.

5 Хранение

5.1 Контроллеры в транспортной таре должны храниться в капитальных помещениях в условиях 2 по ГОСТ 15150. Температура хранения – от минус 50 до плюс 40 °С. Продолжительность хранения – 6 мес.

5.2 Контроллеры, извлеченные из транспортной тары, должны храниться на стеллажах в отапливаемых помещениях в условиях 1 по ГОСТ 15150. Температура хранения – от плюс 5 до плюс 40 °С. Продолжительность хранения – 1 год.

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования контроллеров в части воздействия климатических факторов внешней среды - согласно условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

6.2 Транспортирование контроллеров должно производиться в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок грузов, утвержденными в установленном порядке.

6.3 Контроллеры транспортируются в упаковке изготовителя всеми видами крытых транспортных средств.

6.4 Транспортирование контроллеров воздушным транспортом допускается только в герметизированных и отапливаемых отсеках.

6.5 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных контроллеров должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

7 Утилизация

7.1 Материалы и комплектующие, используемые для изготовления контроллеров, не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

7.2 Особые требования к утилизации контроллеров отсутствуют.

7.3 Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.



Текущий список адресов и контактных данных вы найдете по адресу: www.krohne.ru

KROHNE Россия

Самара
Россия, Самарская обл.
Волжский р-н, массив Жилой
массив Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г.Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 230 04 7 0
Факс: +7 846 230 03 13
samara@krohne.su

Москва

Россия, 115280, Москва
ул. Ленинская Слобода, д. 19
Бизнес-центр «Омега Плаза»
Тел.: +7 499 967 779 9
Факс: +7 499 519 619 0
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург

Россия, 195112, Санкт-Петербург
Малоохтинский пр-т, д. 68
Бизнес-центр «Буревестник», оф.
418
Тел.: +7 812 676 202 7
Факс: +7 812 676 202 8
peterburg@krohne.su

Красноярск

Россия, 660118, г. Красноярск
ул.Алексеева 17, офис №380
Тел.: +7 391 263 697 3
Факс: +7 391 263 697 4
krasnoyarsk@krohne.su

Иркутск

Россия, 664047, г. Иркутск
ул. Карла Либкнехта,
Бизнес-Центр «Europlaza», д 121,
оф. 415
Тел./Факс: +7 3952 206 281
Тел./Факс: +7 3952 206 198
irkutsk@krohne.su

Хабаровск

Россия, 680000, Хабаровск
ул. Комсомольская, 79 А, оф.302
Тел.: +7 4212 31 87 80
Факс: +7 4212 31 87 80
habarovsk@krohne.su

Ярославль

Россия, 150000, г. Ярославль
ул. Свободы, д. 2, оф. 523
Тел.: +7 4852 309 376
yaroslavl@krohne.su

Сервисный центр

Беларусь, 211440, Витебская
обл.
г. Новополоцк, ул. Юбилейная,
д. 2а,
оф. 310
Тел./Факс: +375 214 537 472
Тел./Факс: +375 214 327 686
Моб. в Белоруссии: +375 29 624
459 2
Моб. в России: +7 903 624
459 2
service@krohne.su
service-krohne@vitebsk.by

КРОНЕ-Автоматика Самара

Россия, Самарская обл.
Волжский р-н, массив Жилой
массив Стромилово
Почтовый адрес
Россия, 443065, г. Самара
Долотный пер., д. 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 230 037 0
Факс: +7 846 230 031 1
kar@krohne.su

KROHNE Украина

Киев
Украина, 03040, г. Киев
ул. Васильковская, д. 1, оф.
201
Тел.: +38 044 490 268 3
Факс: +38 044 490 268 4
krohne@krohne.kiev.ua
Алматы
Казахстан, 050059, г. Алматы
ул. Достык, д. 117/6
Бизнес-центр «Хан-Тенгри»,
оф. 304
Тел.: +7 727 356 277 0
Факс: +7 727 95 277 3
krohne@krohne.kz

KROHNE Беларусь

Гродно
Беларусь, 230023, г. Гродно
ул.17 Сентября, д. 49, офис
112
Тел.: +375 172 108 074
Факс: +375 0152 740 098
kanex_groDNo@yahoo.com

KROHNE Узбекистан

Ташкент
Узбекистан, 100000, г.
Ташкент
1-й Пушкинский пр-д, д. 16
Тел./Факс: +998 71 237 026 5
sterch@xnet.uz

KROHNE Германия

Дуйсбург
KANEX KROHNE Anlagen
Export
GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg, Germany
Tel.: +49 203 301 421 1
Fax: +49 203 301 431 1
kanex@krohne.de

KROHNE