



Batching Master 110/110i/210/210i

Контроллеры дозирующие

Руководство по монтажу и эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение контроллеров	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав контроллеров	12
1.4	Устройство и работа	12
2	Использование по назначению	17
2.1	Эксплуатационные ограничения	17
2.2	Подготовка контроллеров к использованию	17
2.2.1	Установка по месту и монтаж контроллеров Batching Master 110/110i	17
2.2.2	Установка по месту и монтаж контроллеров Batching Master 210/210i	18
2.2.3	Описание входных и выходных сигналов Batching Master 110/210	19
2.2.4	Описание входных и выходных сигналов Batching Master 110i/210i	20
2.3	Использование контроллеров	26
2.3.1	Эксплуатация	26
2.3.2	Включение контроллеров	27
2.3.3	Дозирование с использованием контроллера	27
2.3.4	Сообщения об ошибках	28
2.3.5	Программирование	30
2.3.6	Холодный запуск	30
2.3.7	Описание уровня параметров	31
2.3.8	Описание структурного уровня	36
2.3.9	Индикация различных значений пересчета количества	44
2.3.10	Настройки регулятора	44
2.3.11	Настройки на уровне установки	47
2.3.12	Настройки на уровне калибровки и тестирования	51
2.3.13	Коррекция ошибок входного сигнала	52
2.3.14	Пересчет количества	53
2.3.15	Заводские настройки	54
2.3.16	Обзор уровня параметров	55
3	Техническое обслуживание	86
4	Ремонт	87
5	Хранение	88
6	Транспортирование	89
7	Утилизация	90

Руководство по монтажу и эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения устройства и работы контроллеров дозирующих Batching Master 110/110i/210/210i, 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 контроллеров

1.1.1 Контроллеры Batching Master 110/110i/210/210i (далее - контроллеры) предназначены для управления процессами дозирования и наполнения, учета объема и/или массы рабочего продукта, прошедшего через первичные средства измерения.

1.1.2 Контроллеры применяются 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 контроллеров:

- 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 Контроллеры соответствуют всем требованиям технических условий ТУ 26.51.52-026-33530463-2018, комплекта конструкторской документации, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 012/2011 (исполнения Batching Master 110i/210i), ГОСТ Р 52931 и ГОСТ 24.104-85.

1.2.2 Взрывозащищенные исполнения контроллеров обеспечивают безопасную работу во взрывоопасной зоне класса 1 в соответствии с ГОСТ 31610.10.

1.2.3 Взрывозащищенные исполнения контроллеров относятся к электрооборудованию группы ПС в соответствии с ГОСТ 31610.10.

1.2.4 Вид взрывозащиты контроллеров – «искробезопасная электрическая цепь «i»». Конструкция контроллеров и электронных компонентов и их электрические характеристики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31610.11. Маркировка взрывозащиты 1Ex ib ПС Т4 Gb.

1.2.5 Контроллеры и взрывозащищенного исполнения должны применяться совместно с искробезопасными источниками питания PSC 3x0i и IPC 3x0i, характеристики которых приведены в соответствующем РЭ.

1.2.6 Допускается применять другие источники питания и барьеры искрозащиты, электрические параметры которых аналогичны PSC 3x0i и IPC 3x0i.

1.2.7 Исполнения контроллеров представлены на рисунке 1 и в таблице 1.



а) Batching Master 110/110i



б) – Batching Master 210/210i

Рисунок 1 – Исполнения контроллеров

Таблица 1 – Исполнения контроллеров

Наименование контроллера	Модель	Вид взрывозащиты	Опции	Примечание
Batching Master	110	–	SB ¹⁾	Исполнение для монтажа на стену
		i	SB ¹⁾	Исполнение для монтажа на стену, взрывозащищенное
	210	–	SB ¹⁾	Исполнение для монтажа в панель управления
		i	SB ¹⁾	Исполнение для монтажа в панель управления, взрывозащищенное
¹⁾ Опционально – дисплей с подсветкой.				

1.2.8 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 для исполнений:

- контроллеров Batching Master 110/110i – IP65;
- контроллеров Batching Master 210/210i – IP20 (передняя панель – IP65).

1.2.9 Основные характеристики контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные характеристики контроллеров

Наименование параметра	Значение
Количество дискретных входов	5
Количество дискретных выходов	5
Количество аналоговых входов	3
Количество аналоговых выходов	1
Количество импульсных входов	2
Количество интерфейсных входов/выходов	2
Количество входов для подключения внешних источников электропитания	от 1 до 2
Количество входов для внешнего аварийного останова процесса дозирования	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

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

1.2.11 Метрологические характеристики входных и выходных сигналов контроллеров приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики аналоговых входов/выходов контроллеров

Наименование параметра	Значение
Сила тока, мА	от 4 до 20

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение
Пределы основной приведенной погрешности токовых входов, %	±0,03
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 4 - Метрологические характеристики импульсных входов контроллеров

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

1.2.12 Аналоговые входы контроллеров являются пассивными, не развязанными гальванически.

1.2.13 Параметры электрических цепей аналоговых входов соответствуют значениям, приведенным в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Параметры электрических цепей аналоговых входов контроллеров Batching Master 110/210

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 9 (+), 10 (-) Вход 2: клеммы 11 (+), 12 (-) Вход 3: клеммы 13 (+), 14 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{\max} , В	5
Максимальная сила тока I_{\max} , мА	25
Максимальное сопротивление подключаемого оборудования, Ом	100

Таблица 6 - Параметры искробезопасных электрических цепей аналоговых входов контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 9 (+), 10 (-) Вход 2: клеммы 11 (+), 12 (-) Вход 3: клеммы 13 (+), 14 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_i , В	30
Максимальная сила тока I_i , мА	170
Максимальная мощность P_i , Вт	0,75
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , нФ	24
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈0
Максимальное сопротивление подключаемого оборудования, Ом	100

1.2.14 Аналоговый выход контроллеров является активным, не развязанным гальванически.

1.2.15 Аналоговый выход предназначен для управления запорными клапанами.

1.2.16 Параметры электрических цепей аналогового выхода должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 – Параметры электрических цепей аналогового выхода контроллеров Batching Master 110/210

Наименование параметра	Значение
	Клемма 15 (+) Клемма 16 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{\max} , В	24
Максимальная сила тока I_{\max} , мА	25
Максимальное сопротивление подключаемого оборудования, Ом	1000

Таблица 8 – Параметры искробезопасных электрических цепей аналогового выхода контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
	Клемма 15 (+) Клемма 16 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_o , В	18
Максимальная сила тока I_o , мА	95
Максимальная мощность P_o , Вт	0,69
Внешняя максимальная ёмкость C_o , нФ	280
Внешняя максимальная индуктивность L_o , мГн	5
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , нФ	24
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈0
Максимальное сопротивление подключаемого оборудования, Ом	550

1.2.17 Импульсные входы контроллеров активны и предназначены для подключения NAMUR или пассивных выходов первичных средств измерений.

1.2.18 Параметры электрических цепей импульсных входов должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Параметры электрических цепей импульсных входов контроллеров Batching Master 110/210

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

Таблица 10 – Параметры искробезопасных электрических цепей импульсных входов контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 5 (+), 6 (-) Вход 2: клеммы 7 (+), 8 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_o , В	6

Продолжение таблицы 10

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 5 (+), 6 (-) Вход 2: клеммы 7 (+), 8 (-)
Максимальная сила тока I_o , мА	4
Внешняя максимальная ёмкость C_o , мкФ	10
Внешняя максимальная индуктивность L_o , мГн	5
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , нФ	24
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈ 0
Примечание – Клеммы 6 и 8 не должны быть заземлены и подключены к одинаковому потенциалу.	

1.2.19 Дискретные входы контроллеров являются активными.

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

1.2.21 Параметры электрических цепей дискретных входов должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 11 и 12.

Таблица 11 – Параметры электрических цепей дискретных входов контроллеров Batching Master 110/210

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 19 (+), 20 (GND) Вход 2: клеммы 21 (+), 22 (GND) Вход 3: клеммы 23 (+), 24 (GND) Вход 4: клеммы 25 (+), 26 (GND) Вход 5: клеммы 27 (+), 28 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{max} , В	6
Максимальная сила тока I_{max} , мА	0,2
Максимальное напряжение постоянного тока подключаемой цепи U_i , В	36
Максимальная сила тока подключаемой цепи I_i , мА	100

Таблица 12 – Параметры искробезопасных электрических цепей дискретных входов контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 19 (+), 20 (GND) Вход 2: клеммы 21 (+), 22 (GND) Вход 3: клеммы 23 (+), 24 (GND) Вход 4: клеммы 25 (+), 26 (GND) Вход 5: клеммы 27 (+), 28 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_o , В	6
Максимальная сила тока I_o , мА	1
Внешняя максимальная ёмкость C_o , мкФ	40
Внешняя максимальная индуктивность L_o , мГн	1000
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , мкФ	≈ 0
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈ 0

Продолжение таблицы 12

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 19 (+), 20 (GND) Вход 2: клеммы 21 (+), 22 (GND) Вход 3: клеммы 23 (+), 24 (GND) Вход 4: клеммы 25 (+), 26 (GND) Вход 5: клеммы 27 (+), 28 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока подключаемой цепи U_i , В	36
Максимальная сила тока подключаемой цепи I_i , мА	100
Максимальная мощность подключаемой цепи P_i , Вт	1

1.2.22 Дискретные выходы контроллеров являются гальванически развязанными и пассивными.

1.2.23 Функция дискретных выходов определяется их настройкой через программное обеспечение контроллеров.

1.2.24 Параметры электрических цепей дискретных выходов должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 13 и 14.

Таблица 13 – Параметры электрических цепей дискретных выходов контроллеров Batching Master 110/210

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 29 (+), 30 (-) Вход 2: клеммы 31 (+), 32 (-) Вход 3: клеммы 33 (+), 34 (-) Вход 4: клеммы 35 (+), 36 (-) Вход 5: клеммы 37 (+), 38 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{max} , В	36
Максимальная сила тока I_{max} , А	0,5

Таблица 14 – Параметры искробезопасных электрических цепей дискретных выходов контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
	Вход 1: клеммы 29 (+), 30 (-) Вход 2: клеммы 31 (+), 32 (-) Вход 3: клеммы 33 (+), 34 (-) Вход 4: клеммы 35 (+), 36 (-) Вход 5: клеммы 37 (+), 38 (-)
Максимальное напряжение постоянного тока U_o , В	6
Максимальная сила тока I_o , мА	2
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , мкФ	≈0
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈0
Максимальное напряжение постоянного тока подключаемой цепи U_i , В	36
Максимальная сила тока подключаемой цепи I_i , мА	150
Максимальная мощность подключаемой цепи P_i , Вт	1,35

1.2.25 Контроллеры Batching Master 110/110i/210/210i имеют дополнительный дискретный вход аварийной остановки.

1.2.26 Дискретный вход аварийной остановки является активным и обеспечивает подключение пассивных выключателей. При отсутствии Аварийных выключателей клеммы данного дискретного входа должны быть замкнуты.

1.2.27 Параметры электрических цепей дискретного входа аварийной остановки соответствуют значениям, приведенным в таблицах 15 и 16.

Таблица 15 – Параметры электрических цепей дискретного входа аварийной остановки контроллеров Batching Master 110/210

Наименование параметра	Значение
	Клеммы 17 (+), 18 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_{\max} , В	6
Максимальная сила тока I_{\max} , мА	1

Таблица 16 – Параметры искробезопасных электрических цепей дискретного входа аварийной остановки контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
	Клеммы 17 (+), 18 (GND)
Максимальное напряжение постоянного тока U_o , В	6
Максимальная сила тока I_o , мА	18
Внешняя максимальная ёмкость C_o , мкФ	40
Внешняя максимальная индуктивность L_o , мГн	200
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , мкФ	≈ 0
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈ 0

1.2.28 Контроллеры Batching Master 110/110i имеют дискретный выход сигнализации аварийной остановки. Данный выход предназначен для подключения нормально-замкнутого выключателя аварийной остановки.

1.2.29 Параметры электрических цепей дискретного выхода сигнализации аварийной остановки должны соответствовать значениям, приведенным в таблицах 17 и 18.

Таблица 17 – Параметры электрических цепей дискретного выхода переключателя аварийной остановки контроллеров Batching Master 110

Наименование параметра	Значение
	Клеммы 45, 46
Максимальное напряжение постоянного тока U_{\max} , В	36
Максимальная сила тока I_{\max} , мА	500

Таблица 18 – Параметры искробезопасных электрических цепей дискретного выхода переключателя аварийной остановки контроллеров Batching Master 110i

Наименование параметра	Значение
	Клеммы 45, 46
Максимальное напряжение постоянного тока U_i , В	36
Максимальная сила тока I_i , мА	100
Максимальная мощность P_i , Вт	1
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , мкФ	≈ 0
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈ 0

1.2.30 Контроллеры имеют интерфейсный вход/выход для подключения системы более высокого уровня.

1.2.31 Для взрывозащищенных исполнений контроллеров используется тип интерфейса TTY. Для невзрывозащищенных исполнений контроллеров используется тип интерфейса RS485. Параметры интерфейсных входов/выходов контроллеров приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Параметры интерфейсных входов/выходов контроллеров

Наименование параметра	Значение	
	RS485	TTY
Тип интерфейса	Интерфейс 1: клеммы 39 (B), 40 (GND), 41 (A)	Интерфейс TTY 1: клеммы 39 (RxD), 40 (GND), 41 (TxD)
	Интерфейс 2: клеммы 42 (B), 43 (GND), 44 (A)	Интерфейс TTY 2: клеммы 42 (RxD), 43 (GND), 44 (TxD)
Протокол передачи данных	Modbus RTU или Modbus ASCII, или DIN 66348	
Диапазон адресов	от 1 до 255	
Скорость передачи данных	115200	19200

1.2.32 Параметры искробезопасных электрических цепей интерфейса TTY соответствуют значениям, приведенным в таблице 20.

Таблица 20 – Параметры искробезопасных электрических цепей интерфейса TTY контроллеров Batching Master 110i/210i

Наименование параметра	Значение
Максимальное напряжение постоянного тока U_o , В	6
Максимальная сила тока I_o , мА	4
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , нФ	2,4
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	≈0
Максимальное подключаемое напряжение постоянного тока U_i , В	14
Максимальная подключаемая сила тока I_i , мА	60
Максимальная подключаемая мощность P_i , Вт	0,52

1.2.33 Параметры электропитания контроллеров соответствуют указанным в таблице 21.

Таблица 21 - Параметры электропитания контроллеров

Наименование параметра	Значение		
	Batching Master 110/210	Batching Master 110i/210i	
		Источник питания: клеммы 1 (+), 2 (-)	Источник питания 1: клеммы 1 (+), 2 (-)
Номинальное напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30	28,5	28,5
Максимальная сила тока, А	0,33	0,19	0,1
Максимальная потребляемая мощность, Вт	5,2	1,4	1,2
Внутренняя эффективная ёмкость C_i , нФ	-	≈0	24
Внутренняя эффективная индуктивность L_i , мГн	-	≈0	≈0

1.2.34 Габаритные размеры и масса контроллеров должны соответствовать КД и приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Габаритные размеры контроллеров

Название модели	Batching Master 110/110i	Batching Master 210/210i
Габаритные размеры, мм	240x240x120	144x144x130
Масса не более, кг	4,3	1,3

1.3 Состав контроллеров

1.3.1 Контроллеры состоят из панели управления (клавиатуры) и индикации (ЖК-дисплея), электронного блока и клеммного отсека (для Batching Master 110/110i), размещенных в едином корпусе.

1.3.2 Дисплей

1.3.2.1 ЖК-дисплей состоит из двух строк, каждая из которых содержит по 16 символов. Высота символов составляет приблизительно 10 мм. При наличии опции SB у дисплея имеется подсветка.

1.3.2.2 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 Светодиоды

1.3.3.1 Светодиоды в функциональных кнопках F1...F3 могут сигнализировать различные состояния. Светодиод RC показывает, что данные могут быть считаны и записаны через интерфейс.

1.3.4 Клавиатура

1.3.4.1 Контроллеры оснащены 24 короткоходными кнопками. Дополнительно имеется аварийный выключатель OFF.

1.3.4.2 В данном РЭ кнопки указываются в квадратных скобках. Например, если следует ввести число 15, то в РЭ 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 процессами 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 пяти дискретных сигналов. Имеется регулятор для регулирования расхода или другой физической величины во время процесса дозирования (опционально).

1.4.3 В качестве входного сигнала может быть выбран токовый сигнал (4-20 мА) или импульсный сигнал. Импульсный вход позволяет подключать пассивные импульсные кана-

лы, контакты или оптопары. Выбор входного сигнала осуществляется при помощи программного обеспечения.

1.4.4 Дискретным (активным) входам могут быть назначены различные функции (например, остановка, запуск).

1.4.5 Дискретные (пассивные) выходы могут быть запрограммированы на сигнализацию состояний.

1.4.6 Предусмотрена возможность конфигурации и управления контроллером по протоколу Modbus или DIN 66348. Подключение по интерфейсу RS485 (TTY).

1.4.7 Доступ к различным уровням программирования защищён кодом.

1.4.8 На рисунках 2 и 3 приведены блок-схемы устройства контроллеров.

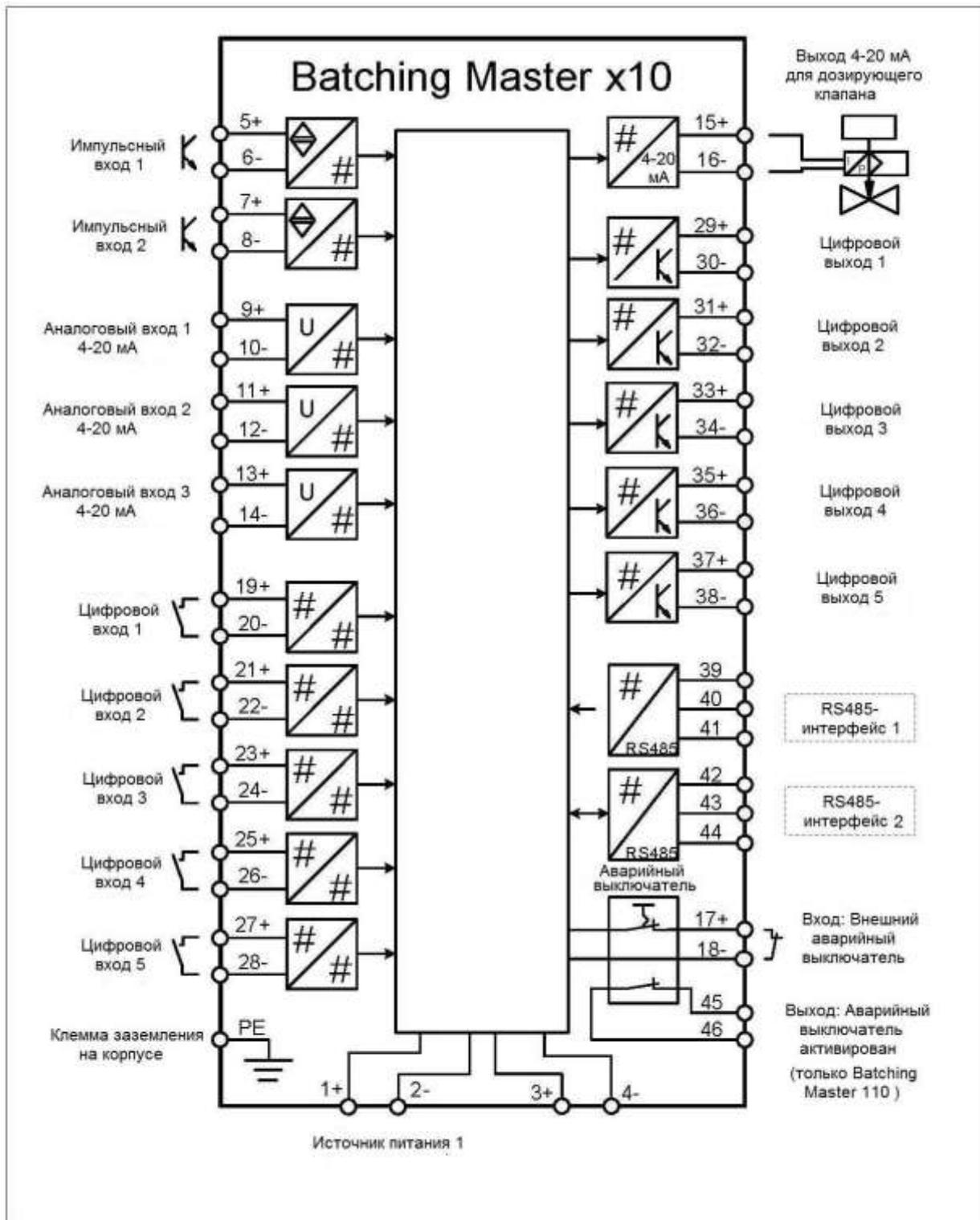


Рисунок 2 – Блок-схема устройства контроллеров Batching Master 110/210

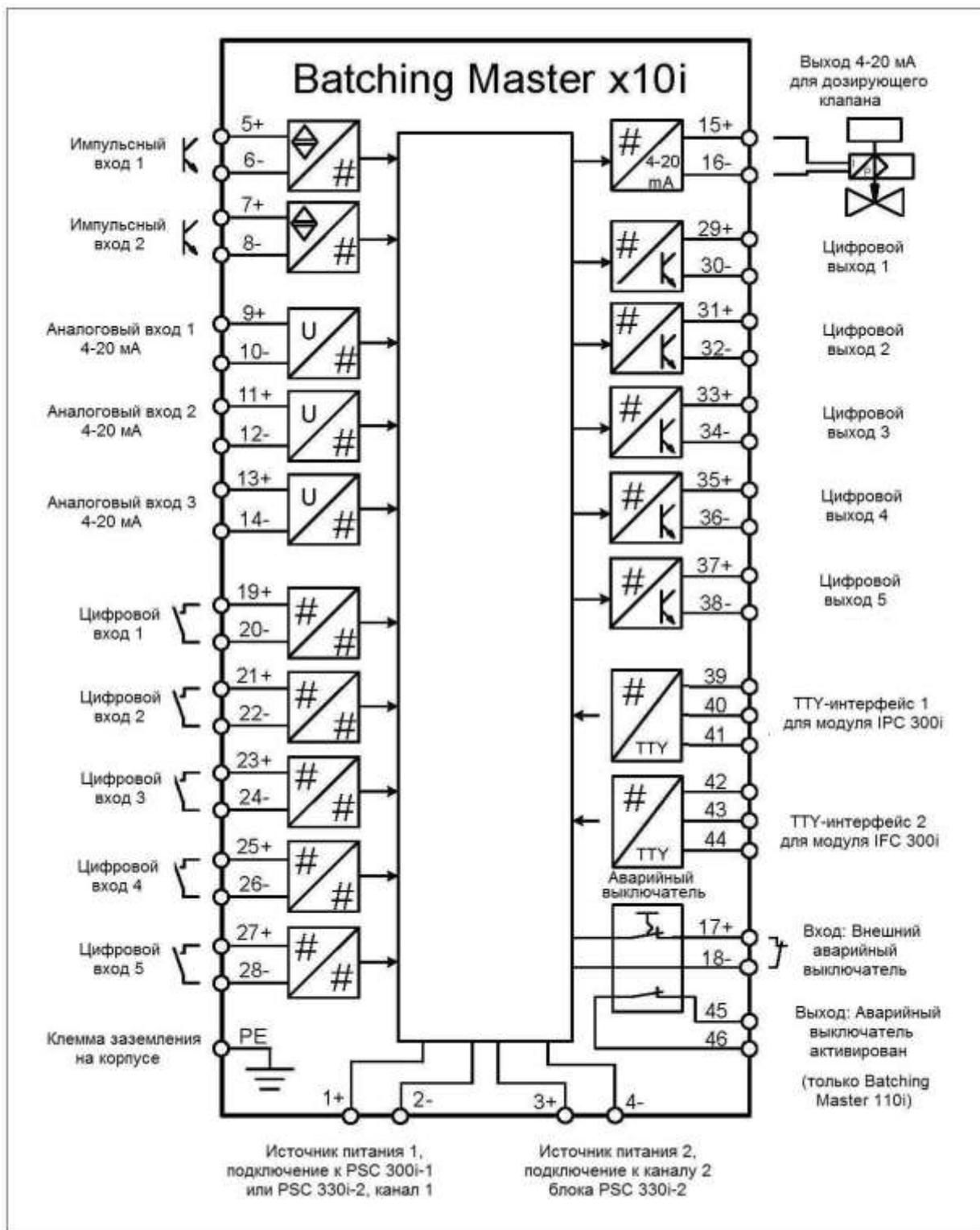


Рисунок 3 – Блок-схема устройства контроллеров Batching Master 110i/210i

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка контроллеров 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

контроллера;

- знак утверждения типа;
- единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;

Для взрывозащищенных версий контроллеров дополнительно должны быть нанесены:

- специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- маркировка взрывозащиты: 1Ex ib IIC T4 Gb;
- аббревиатура органа сертификации и номер сертификата;
- параметры искробезопасных электрических цепей.

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 Контроллеры 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 Контроллеры 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 контроллеров к использованию

2.2.1 Установка по месту и монтаж контроллеров Batching Master 110/110i

2.2.1.1 Контроллер имеет внешние габаритные размеры 240x240x120 мм. С обратной стороны устройства находятся крепёжные скобы для монтажа на стене. Подведение кабелей осуществляется снизу. Монтажная глубина составляет 150 мм.

2.2.1.2 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.

2.2.1.3 Кабельное соединение и заземление:

1) допускается использовать только экранированные кабели. Экран должен быть подключен к кабельному соединению, соответствующему требованиям по электромагнитной совместимости. Кабель заземления PE следует подключить к клемме PE сбоку корпуса;

2) кабельные соединения M20 предназначены для кабеля диаметром от 7,5 до 13 мм;

3) кабель следует зачистить так, как показано на рисунке 4:

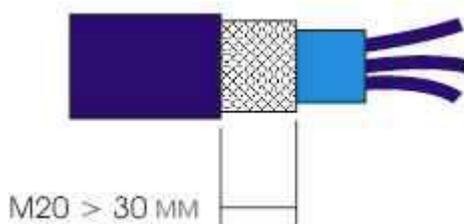


Рисунок 4

4) В случае кабельных соединений M20 металлический экран должен быть длиной 30 мм. Вставьте кабель в соединение, как показано на рисунке 5:

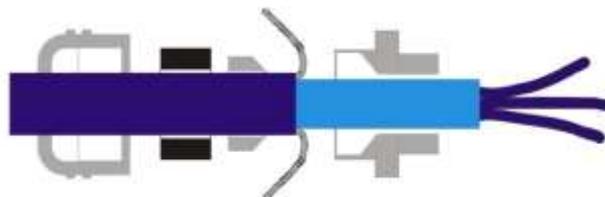


Рисунок 5

5) Проведите кабель с муфтой в кабельное соединение и срежьте излишки оплётки (см. рисунок 6).

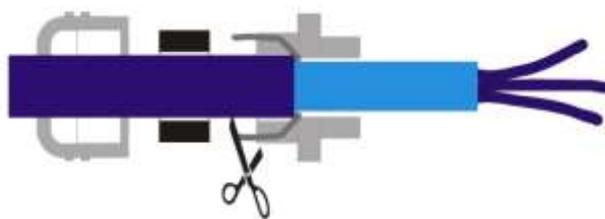


Рисунок 6

6) После этого плотно затяните гайку.

Только соблюдение данных мер гарантирует соответствие требованиям по электромагнитной совместимости.

2.2.2 Установка по месту и монтаж контроллеров Batching Master 210/210i

2.2.2.1 Контроллер имеет внешние габаритные размеры 144x144x130 мм. Для установки необходимо вырезать в распределительном щите отверстие с размерами 138⁺¹x138⁺¹ мм. Монтажная глубина для не взрывозащищенной версии составляет 100 мм, для взрывозащищенной – 125 мм, включая соединительные клеммы.

2.2.2.2 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.

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

2.2.2.4 Равномерно закрутите винты крепёжных направляющих с помощью отвёртки.

2.2.2.5 Кабельное соединение и заземление: допускается использовать только экранированные кабели. Экран кабеля должен быть подключен с захватом большой площади к за-

жимной скобе в панели управления или на месте установки. Кабель заземления PE следует подключить к клемме PE на корпусе контроллера.

2.2.3 Описание входных и выходных сигналов Batching Master 110/210

Основные параметры входных и выходных сигналов и назначение клемм приведены в разделе 1.2.

2.2.3.1 Выравнивание потенциалов

Для выравнивания потенциалов необходимо подключить кабель заземления PE к клемме PE, расположенной снаружи корпуса.

2.2.3.2 Источник питания

Источник питания обеспечивает электроснабжение для всей электроники, аналогового выхода и дискретных входов и выходов. Других источников питания не требуется.

2.2.3.3 Импульсные входы

Контроллеры оснащены двумя импульсными входами для подключения пассивных импульсных выходов первичных контроллеров расхода или разделительных плат. Второй импульсный вход необходим для устройств, используемых при коммерческом учёте. Могут быть подключены контакты NAMUR или пассивные гальванически изолированные контакты (оптопары, реле).

2.2.3.4 Аналоговые входы

Контроллеры оснащены тремя пассивными аналоговыми входами (4 – 20 мА). Аналоговые входы привязаны к потенциалу, т. е. минус подключен одновременно к массе устройства.

2.2.3.5 Аналоговый выход

Контроллеры оснащены одним активным аналоговым выходом (4 – 20 мА) для управления клапаном. Аналоговый выход привязан к потенциалу. Минус подключен к массе устройства. При активировании аварийного выключателя (Batching Master 110) или внешнего аварийного выключателя (клемма 17/18) токовый выход отключается.

2.2.3.6 Дискретные входы

Контроллеры оснащены пятью дискретными входами. Дискретным входам через программное обеспечение могут быть присвоены различные функции.

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

2.2.3.7 Дискретные выходы

Контроллеры оснащены пятью дискретными выходами. Дискретным выходам через программное обеспечение могут быть присвоены различные функции. При активировании аварийного выключателя дискретные выходы 1...3 отключаются. Контакт размыкается.

Дискретные выходы гальванически изолированы и пассивны. Обратите внимание на полярность выходов.

2.2.3.8 Аварийный выключатель активный

К клеммам может быть подключен внешний пассивный аварийный выключатель. Напряжение на клемме составляет приблизительно 5 В, а значение тока 0,5 мА. Если внешний аварийный выключатель не подключен, то эти клеммы должны быть замкнуты. При ак-

тивировании аварийного выключателя дискретные выходы 1...3 и токовый выход аппаратно отключаются. То есть подаётся ток менее 4 мА и дискретные выходы 1...3 размыкаются. Аварийный выключатель на передней панели имеет аналогичную функцию.

2.2.3.9 Дискретный выход для сигнализации состояния «Аварийный выключатель активирован» (только для Batching Master 110)

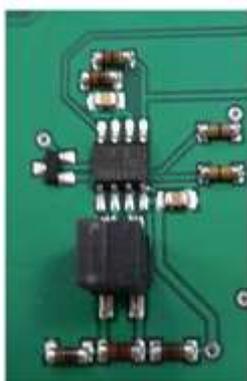
Нормально замкнутый контакт аварийного выключателя OFF подключен непосредственно к клеммам. Приведение в действие аварийного выключателя OFF может таким образом сигнализировать о механизме блокирования верхнего уровня.

2.2.3.10 Интерфейсы RS485

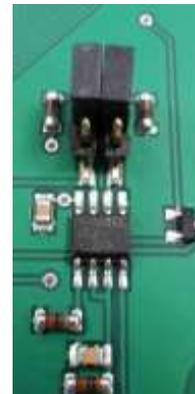
К интерфейсу последовательной связи может быть подключена система более высокого уровня с шиной RS485. В качестве коммуникационного протокола доступны Modbus RTU или ASCII.

Первый и последний интерфейс в системе должны быть отключены. Чтобы отключить интерфейс, подключите сопротивление 120 Ом между клеммами А и В соответствующего интерфейса. По запросу интерфейсы могут быть отключены при поставке с завода.

Если использование внешнего сопротивления 120 Ом не желательно для отключения интерфейса, то необходимо открыть корпус. На плате контроллера расположены два интерфейса RS485 со слотами для двух перемычек. Их следует установить так, чтобы образовалась связь между контактами. На рисунке 7 показаны два имеющихся интерфейса. Первый интерфейс отключен, а второй нет.



а) Интерфейс 1



б) Интерфейс 2

Рисунок 7 – Интерфейсы RS485

2.2.3.11 Защита данных коммерческого учета

У предназначенных для коммерческого учёта контроллеров рядом с соединительными клеммами находится небольшой переключатель. Данный переключатель пломбируется и не может быть больше приведён в действие. После этого все данные, имеющие отношение к коммерческому учёту, не могут быть больше изменены без срыва пломбы.

2.2.4 Описание входных и выходных сигналов Batching Master 110i/210i

Основные параметры входных и выходных сигналов и назначение клемм приведены в разделе 1.2.

2.2.4.1 Выравнивание потенциалов

2.2.4.2 Для выравнивания потенциалов необходимо подключить кабель заземления PE к клемме PE, расположенной снаружи корпуса.

2.2.4.3 Источник питания 1

Источник питания обеспечивает питание для электроники, аналогового выхода и дискретных входов и выходов. Для версии SB (устройство с подсветкой) требуются первый и второй источники питания.

Для эксплуатации в условиях 1Ex ib ПС Т4 Gb X необходим блок питания PSC 3x0i или IPC 3x0i. Схема подключения приведена на рисунке 8.

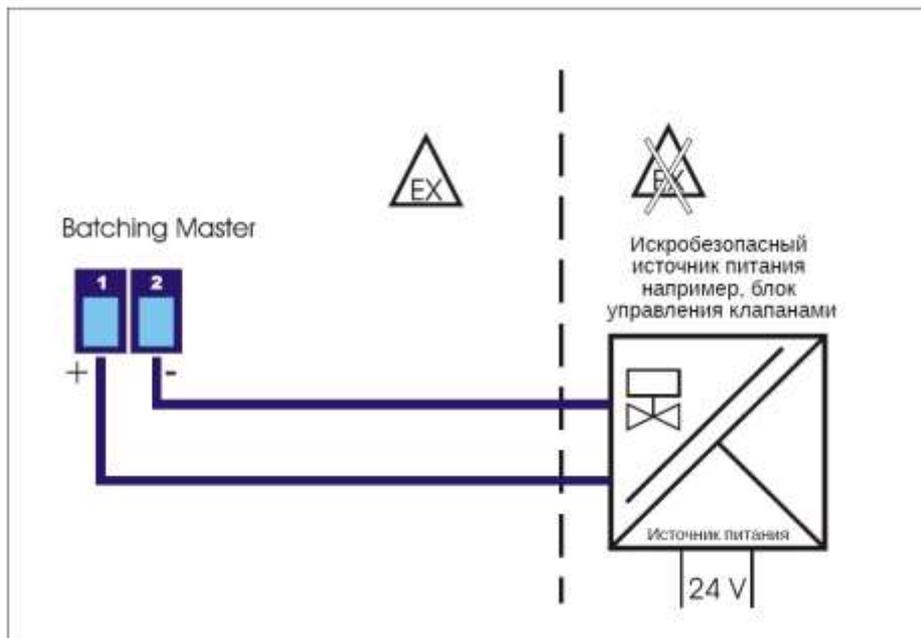


Рисунок 8 – Источник питания 1 (схема подключения)

2.2.4.4 Источник питания 2

Данный блок питания требуется только для версии с подсветкой SB.

Для эксплуатации в условиях 1Ex ib ПС Т4 Gb X необходим блок питания PSC 3x0i или IPC 3x0i. Схема подключения приведена на рисунке 9.

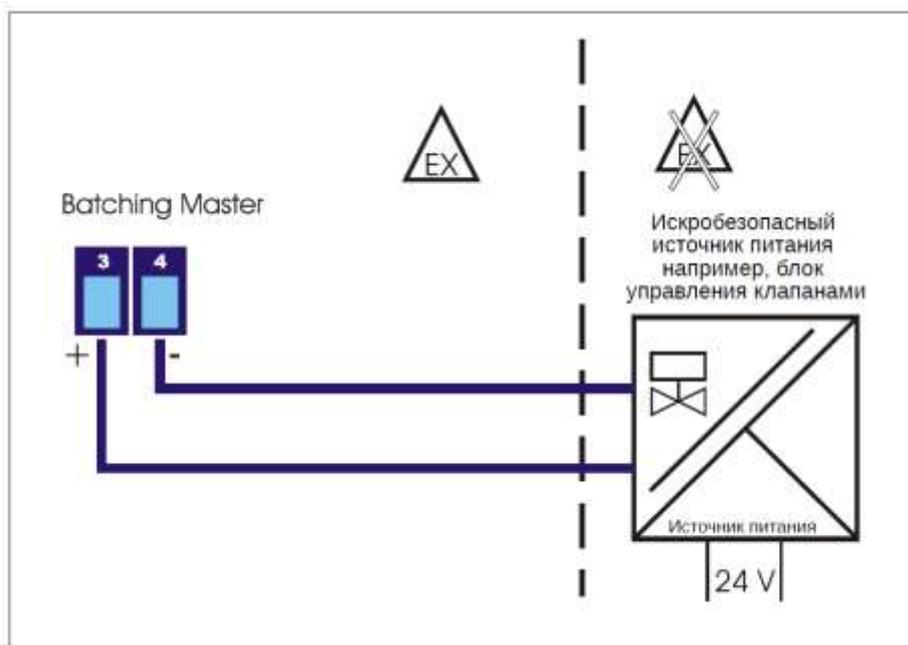


Рисунок 9 – Источник питания 2 (схема подключения)

2.2.4.5 Импульсные входы

Контроллеры оснащены двумя импульсными входами для подключения пассивных импульсных выходов первичных контроллеров расхода или разделительных плат. Второй импульсный вход необходим для устройств, используемых при коммерческом учёте. Могут быть подключены контакты NAMUR или пассивные гальванически изолированные контакты (оптопары, реле).

Схема подключения приведена на рисунке 10.

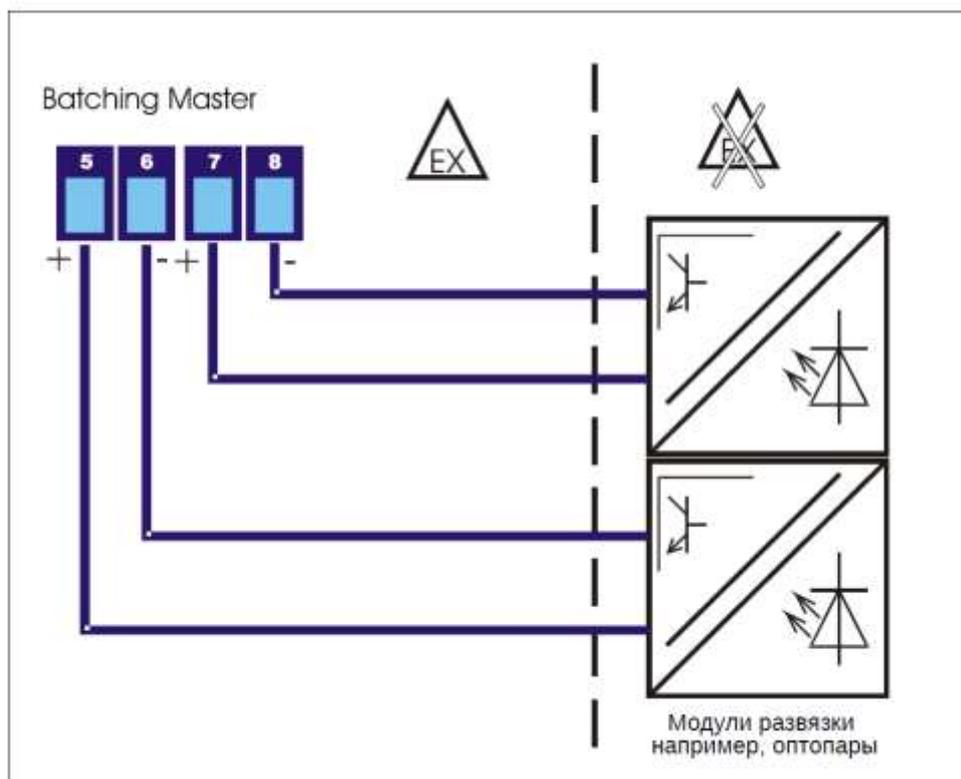


Рисунок 10 – Импульсные входы (схема подключения)

Импульсный вход выдаёт ток короткого замыкания приблизительно 3 мА. Максимально измеряемое напряжение составляет приблизительно 5,6 В. Обратите внимание, что клеммы 6 и 8 не должны быть заземлены и подключены к одинаковому потенциалу.

2.2.4.6 Аналоговые входы

Контроллеры оснащены тремя пассивными аналоговыми входами (4-20 мА).

Аналоговые входы привязаны к потенциалу, т. е. минус подключен одновременно к корпусу устройства.

Схема подключения приведена на рисунке 11.

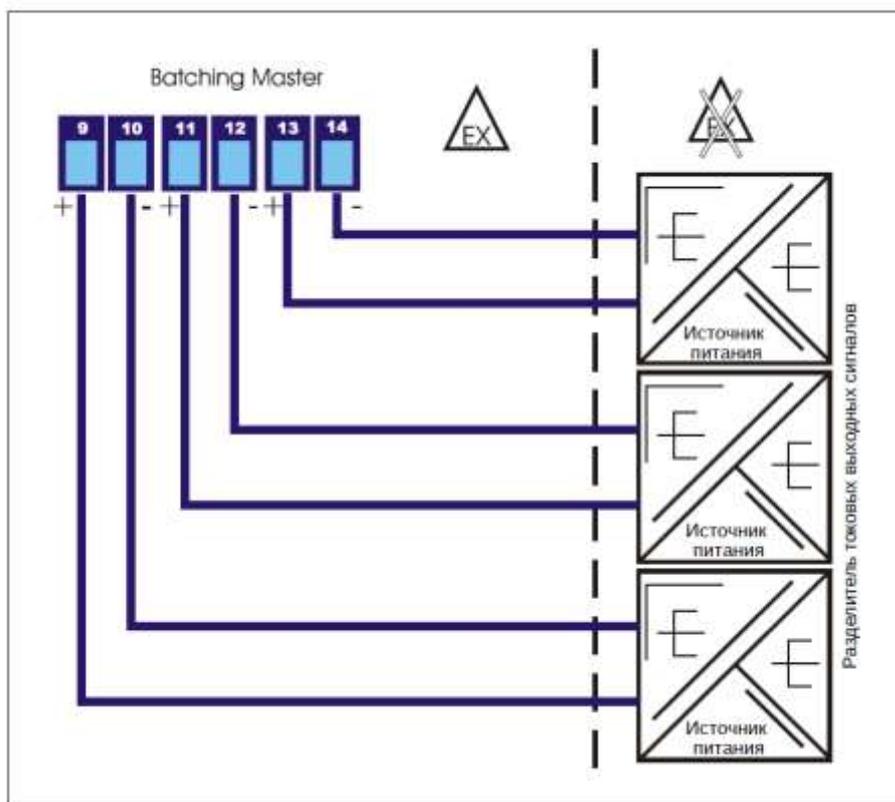


Рисунок 11 – Аналоговые входы (схема подключения)

2.2.4.7 Аналоговый выход

Контроллеры оснащены активным аналоговым выходом (4-20 мА) для управления клапаном. Аналоговый выход привязан к потенциалу. Минус подключен к корпусу устройства. Максимально подключаемая нагрузка зависит от используемого искробезопасного источника питания. Блок PSC 300i может выдерживать нагрузку до 550 Ом.

Схема подключения приведена на рисунке 12.

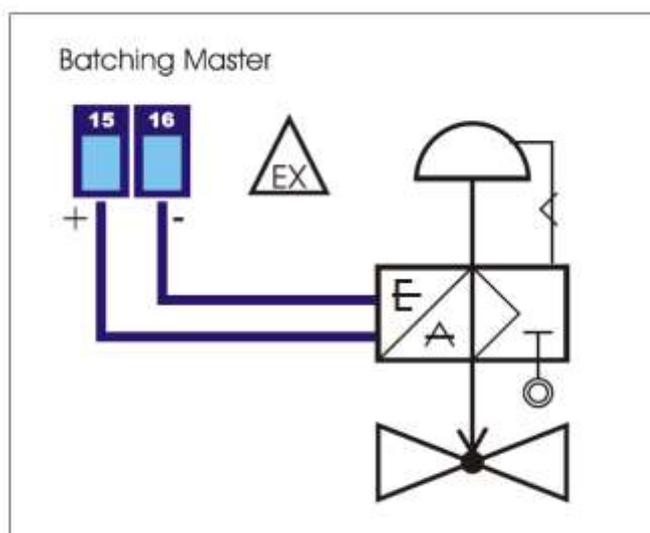


Рисунок 12 – Аналоговый выход (схема подключения)

При активировании аварийного выключателя (Batching Master 110i) или внешнего аварийного выключателя (клемма 17/18) токовый выход отключается.

2.2.4.8 Дискретные входы

Контроллеры оснащены пятью дискретными входами. Дискретным входам могут быть присвоены различные функции.

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

Схема подключения приведена на рисунке 13.

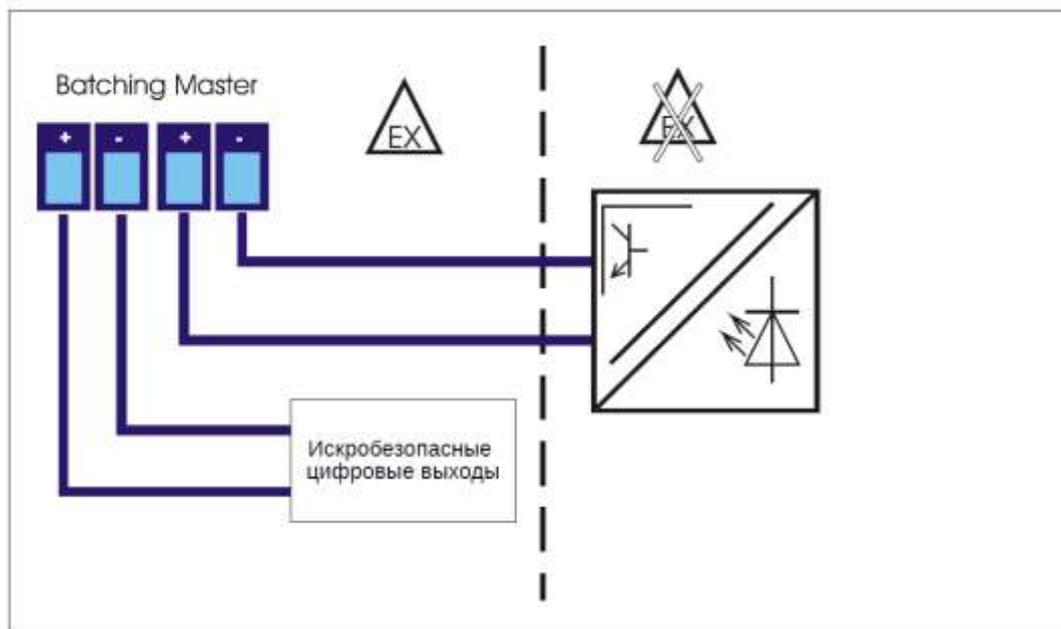


Рисунок 13 – Дискретные входы (схема подключения)

2.2.4.9 Дискретные выходы

Контроллеры оснащены пятью дискретными выходами. Дискретным выходам могут быть присвоены различные функции. При активировании аварийного выключателя управляющие выходы 1...3 отключаются. Контакт размыкается.

Дискретные выходы гальванически изолированы и пассивны. Обратите внимание на полярность выходов.

Схема подключения приведена на рисунке 14.

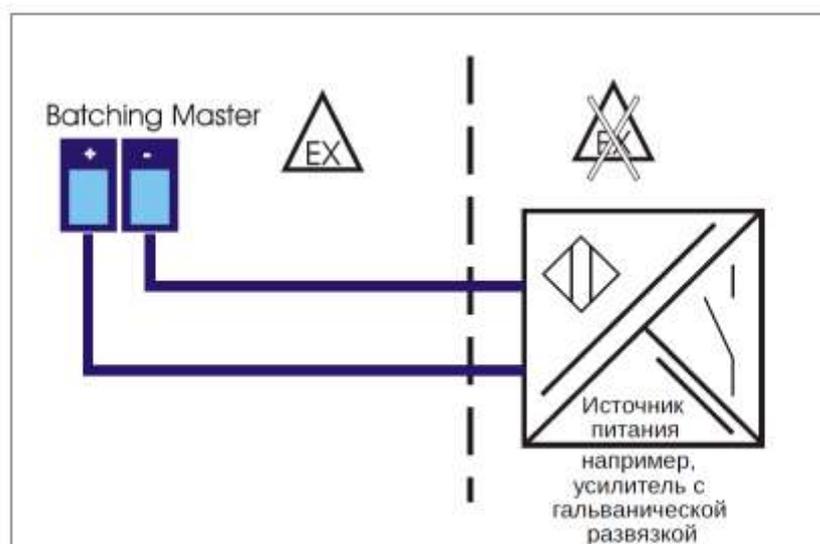


Рисунок 14 – Дискретные выходы (схема подключения)

2.2.4.10 Дискретный вход для подключения внешнего аварийного выключателя

К этим клеммам может быть подключен внешний пассивный аварийный выключатель. Если внешний аварийный выключатель не подключен, то эти клеммы должны быть замкнуты. При активировании аварийного выключателя дискретные выходы 1...3 и токовый выход аппаратно отключаются. После этого подаётся ток менее 4 мА и дискретные выходы 1...3 размыкаются. Схема подключения приведена на рисунке 15.

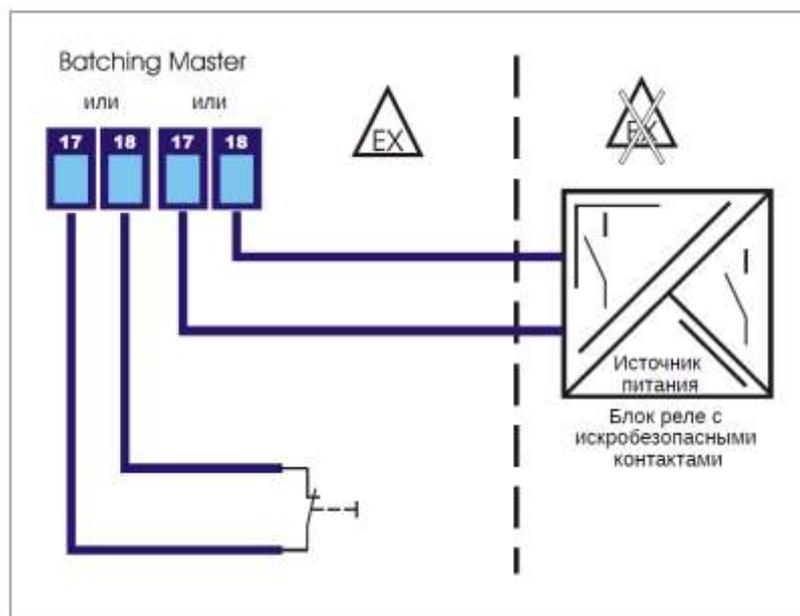


Рисунок 15 – Дискретный вход для подключения внешнего аварийного выключателя (схема подключения)

2.2.4.11 Дискретный выход для сигнализации состояния «Аварийный выключатель активирован» (только для Batching Master 110i)

Нормально замкнутый контакт аварийного выключателя подключен непосредственно к клеммам. Приведение в действие аварийного выключателя может таким образом сигнализировать устройству блокирование верхнего уровня.

Схема подключения приведена на рисунке 16.

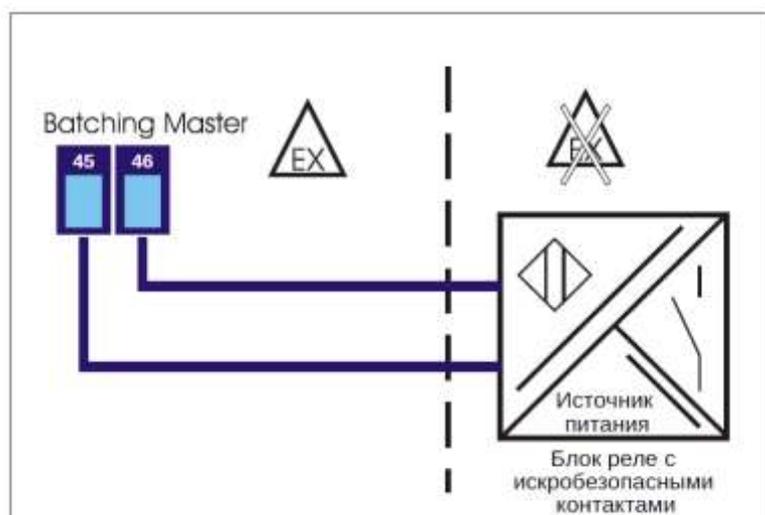


Рисунок 16 – Дискретный выход для сигнализации состояния «Аварийный выключатель активирован» (схема подключения)

2.2.4.12 Интерфейс ТТУ

К искробезопасному интерфейсу последовательной связи может быть подключена система более высокого уровня. Для обеспечения безопасного разделения используйте блок РС 3x0i.

Схема подключения приведена на рисунке 17.

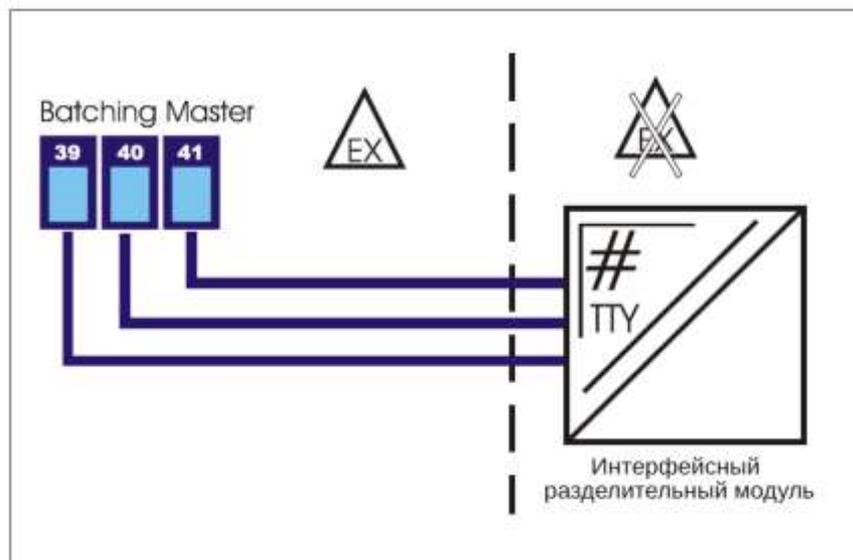


Рисунок 17 – Интерфейс ТТУ (схема подключения)

2.2.4.13 Защита данных коммерческого учета

У предназначенных для коммерческого учёта контроллеров рядом с соединительными клеммами находится небольшой переключатель. Данный переключатель пломбируется и не может быть больше приведён в действие. После этого все данные, имеющие отношение к коммерческому учёту, не могут быть больше изменены без срыва пломбы.

2.3 Использование контроллеров

2.3.1 Эксплуатация

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 активирована функция преобразования количества продукта, то при многократном нажатии кнопок со стрелками вверх и вниз будут отображаться значения различных параметров, например, массового расхода, объёмного расхода, приведённого к стандартным условиям объёмного расхода, температуры и т.д.

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

2.3.1.7 Каждая отображаемая на экране величина указывается с соответствующей ей единицей измерения.

2.3.1.8 В кнопку RC дополнительно встроен красный светодиод для сигнализации активированного дистанционного управления интерфейсом.

2.3.1.9 Кнопки F1...F3 содержат дополнительные индикаторные светодиоды.

2.3.1.10 Через интерфейс можно соответствующим образом настроить данные светодиоды. Активировать кнопки F1...F3 и RC можно также через интерфейс.

2.3.2 Включение контроллеров

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] или кнопку аварийного отключения [OFF] (только для Batching Master 110 (i)).

2.3.3.3 Дозирование, прерванное клавишей [Stop], можно незамедлительно возобновить кнопкой [Start]. Если дозирование было прервано нажатием кнопки аварийного отключения [OFF], то сначала следует сбросить сообщение об ошибке, нажав кнопку [Reset]. Затем Вы можете вновь продолжить дозирование, нажав кнопку [Start].

2.3.3.4 Если заданное значение дозы не меняется, то новый процесс дозирования можно начать незамедлительно, нажав кнопки [Set] [Start].

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

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

2.3.4 Сообщения об ошибках

2.3.4.1 Контроллеры позволяют обнаруживать различные неисправности. Сообщения об ошибках отображаются на экране в текстовой форме. В этом случае дозирование немедленно прерывается. Ошибка сбрасывается при нажатии кнопки RESET.

2.3.4.2 Перечень возможных ошибок и их индикация на ЖК-дисплее представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Перечень возможных ошибок и их индикация на ЖК-дисплее

№	Нижняя строка	Верхняя строка	Тип ошибки
1	FRAM	Ошибка в	Ошибка памяти
2	Ошибка обрыв NK1 чередуется с дозируемым количеством (прибл. 1 сек.)	предварительно заданное значение	Обрыв цепи контакта Namur 1 (импульсный вход 1)
3	Ошибка обрыв NK2 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи контакта Namur 2 (импульсный вход 2)
4	Ошибка обрыв mA1 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи на аналоговом входе 1
5	Ошибка обрыв mA2 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи на аналоговом входе 2
6	Ошибка обрыв mA3 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Обрыв цепи на аналоговом входе 3
7	Ошиб.из.диап.mA1 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе 1
8	Ошиб.из.диап.mA2 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе 2
9	Ошиб.из.диап.mA3 чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе 3
10	Ош. пот. ниже доп. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Расход ниже минимально допустимого значения
11	Ошиб. на диск. вх. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Сообщение об ошибке внешнего устройства (например, ошибка расходомера)
12	Отсутст. релиз 1 произвольный ввод текста в пункте 2.8.1, чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Отсутствие разблокировки через дискретный вход

Продолжение таблицы 10

№	Нижняя строка	Верхняя строка	Тип ошибки
13	Отсутст. релиз 2 произвольный ввод текста в пункте 2.8.1, чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Отсутствие разблокировки через дискретный вход
14	Ош. Переполнение чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Превышение дозирования
15	Ошиб. OFF актив. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Активирование аварийного выключателя
16	Ошибка принтера чередуется с дозируемым количеством (прибл. 1 сек.)	предварительно заданное значение	Ошибка вывода на печать
17	Пресет ниже доп. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Слишком низкое заданное значение
18	Пресет выше доп. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Слишком высокое заданное значение
19	Ош.недост.импуль. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Отсутствующий импульс (в случае двойного импульса)
20	Ошибка распечат. чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Отсутствие подтверждения дозирования
21	Ошибка связи чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Ошибка связи с интерфейсом
22	не используется		
23	не используется		
24	Выбрать продукт чередуется с дозируемым количеством	предварительно заданное значение	Не выбран продукт для дискретных входов
25	Ошибка в расшир.памяти	предварительно заданное значение	Ошибка контрольной суммы
26	Ошибка в расчете по API	предварительно заданное значение	Ошибка при пересчёте количества. Проверьте входные сигналы по температуре, плотности и давлению
27	Ош. MODBUS-датч.	предварительно заданное значение	Ошибка сенсора на ведущем устройстве Modbus (интерфейс 2)
28	Ош.вентиль закр.	предварительно заданное значение	Контакт на открытие клапана неактивен

Продолжение таблицы 10

№	Нижняя строка	Верхняя строка	Тип ошибки
30	Ошибка связи	предварительно заданное значение	Интерфейс: Сторожевой таймер не сработал
31	Ошибка датчика температуры	Ошибка сенсора	Ошибка на входе для температурного датчика
32	Ошибка датчика плотности	Ошибка сенсора	Ошибка на входе для датчика измерения плотности
33	Ошибка датчика давления	Ошибка сенсора	Ошибка на входе для датчика давления

2.3.4.3 Ошибки 1 и 15 контролируются непрерывно. Ошибки 2...13 контролируются с момента запуска. Ошибка 16 контролируется до запуска и после окончания дозирования. Ошибка 14 контролируется после окончания дозирования.

2.3.5 Программирование

2.3.5.1 Для перехода в режим программирования нажмите клавишу [Menu]. Контроллер кратковременно отобразит текущую версию программного обеспечения и серийный номер. После этого откроется меню программирования. Каждый пункт меню имеет цифру, отображаемую в верхнем левом углу экрана. С помощью кнопок со стрелками можно перемещаться по структуре меню.

2.3.5.2 Если выбран пункт подменю, то переход на следующий уровень осуществляется при помощи кнопки \blacktriangleright . 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 При нажатии кнопки \blacktriangleright начинает мигать верхняя строка. Значение в нижней строке может быть задано с помощью кнопок \blacktriangle \blacktriangledown или непосредственно с цифровой клавиатуры. При нажатии кнопки \blacktriangleleft или [Set] настройка подтверждается, а с помощью кнопок \blacktriangle \blacktriangledown может быть выбран следующий пункт меню.

2.3.5.4 Программирование возможно, только если предыдущий выход из меню программирования был выполнен корректно. Уровень программирования закрывается, если для выхода из всех уровней используется кнопка \blacktriangleleft . Появляется запрос на сохранение данных. Вы можете выбрать между "Да" или "Нет" при помощи кнопок \blacktriangle \blacktriangledown . Затем с помощью кнопки \blacktriangleleft 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 контроллера 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 24.

Таблица 24 - 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 ➤. Верхняя строка мигает. С помощью стрелок ▲▼ можно переключать между уровнями, а с помощью кнопки ◀ или SET подтвердить 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 дискретных выходов DA1-DA3. Эти три дискретных выхода отключаются (размыкаются) при срабатывании аварийного выключателя.

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 контроля за процессом дозирования возможно установить значения остатка. В этом случае дискретные выходы отключаются до завершения дозирования. Установка значений остатка для отсечек выполняется в меню «Параметры» в пункте 1.1.x.

Например, если вы установили отсечку D3 на 50 кг, D2 на 25 кг и D1 на 0 кг, то дискретные выходы отключаются, как показано на рисунке 18.

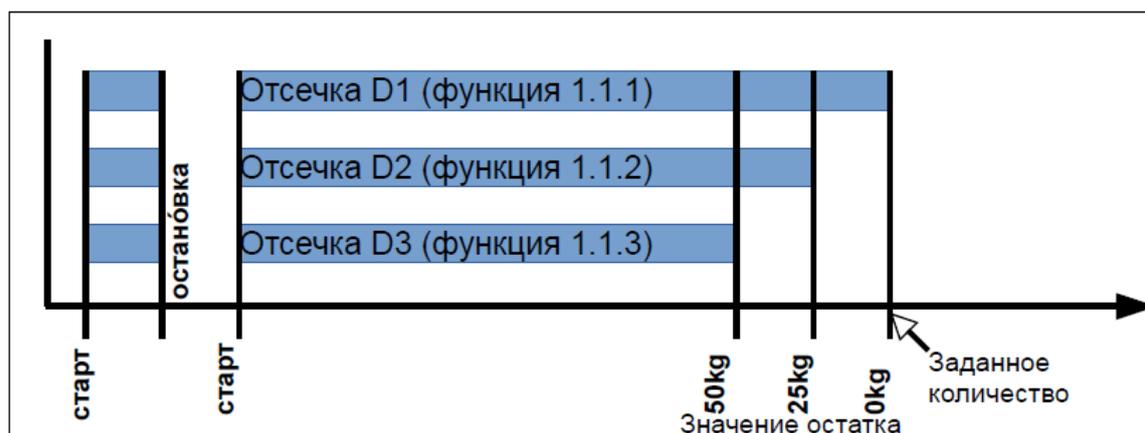


Рисунок 18 – Установка цифровых отсечек

2.3.7.2 Установка аналоговых отсечек (выходной сигнал 4-20 мА для управления исполнительным механизмом)

Для достижения более точного отключения в конце дозирования можно снижать выходной сигнал для управления дозирующим клапаном с 20 до 4 мА в шесть шагов. В пункте меню 1.2.x задаются пять значений остатка до конца дозирования, при достижении которых должна сработать отсечка. 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 19 графике представлено действие заданных значений (заводская настройка) во время дозирования.

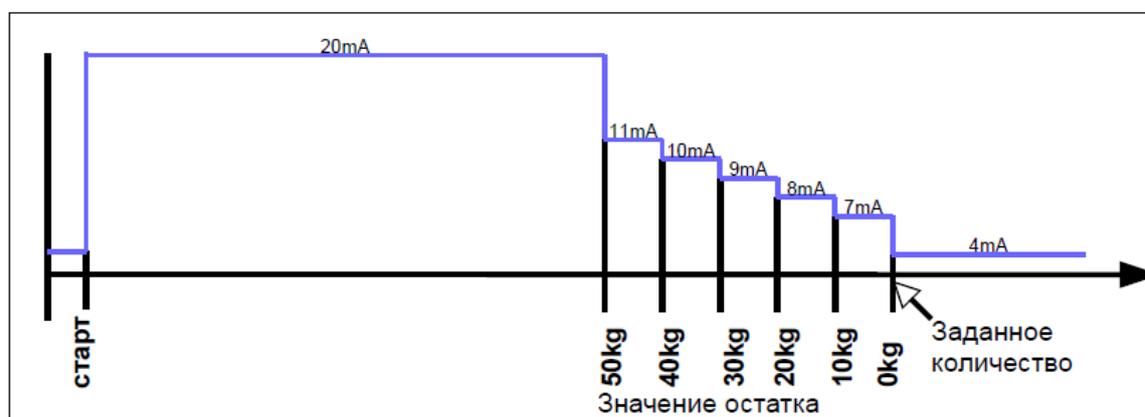


Рисунок 19 – Установка аналоговых отсечек

Если дозирование прерывается кнопкой остановки [Stop], то выходной ток мгновенно устанавливается на 4 мА (если не предусмотрен механизм плавного отключения). При срабатывании аварийного выключателя подача выходного тока сразу прекращается. Механизм плавного отключения не учитывается.

Если заданное количество меньше значения остатка для одной из ступеней отсечки, то отсечка срабатывает незамедлительно.

2.3.7.3 Настройка плавного включения

Чтобы медленно начать дозирование, возможна установка плавного увеличения тока на токовом выходе (с 4 до 20 мА) после запуска процесса дозирования.

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

На рисунке 6 показан график плавного включения контроллера.

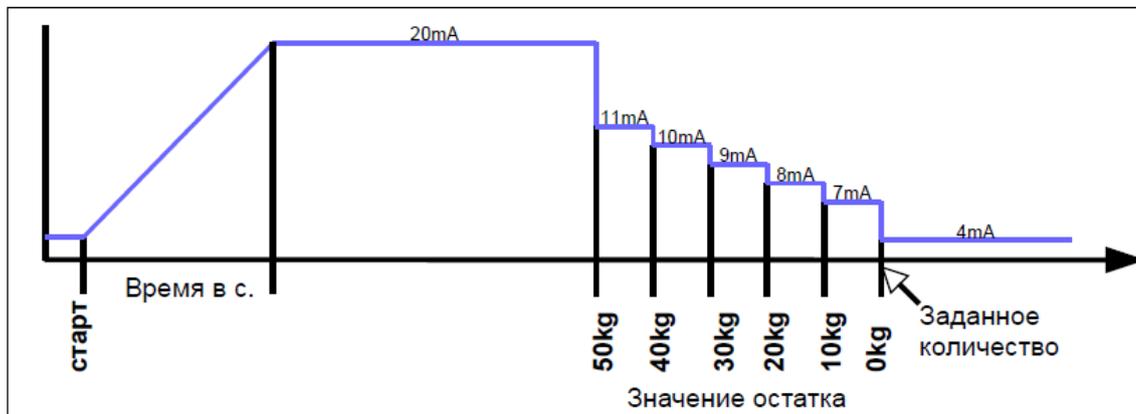


Рисунок 20 – Настройка плавного включения

2.3.7.4 Настройка плавного выключения

Предотвратить возникновение ударов в трубопроводе позволяет механизм плавного отключения. Время, за которое контроллер уменьшит ток с 20 до 4 мА, устанавливается в пункте меню 1.4. Механизм плавного отключения не действует при срабатывании аварийного выключателя.

На рисунке 21 показан график плавного выключения контроллера.

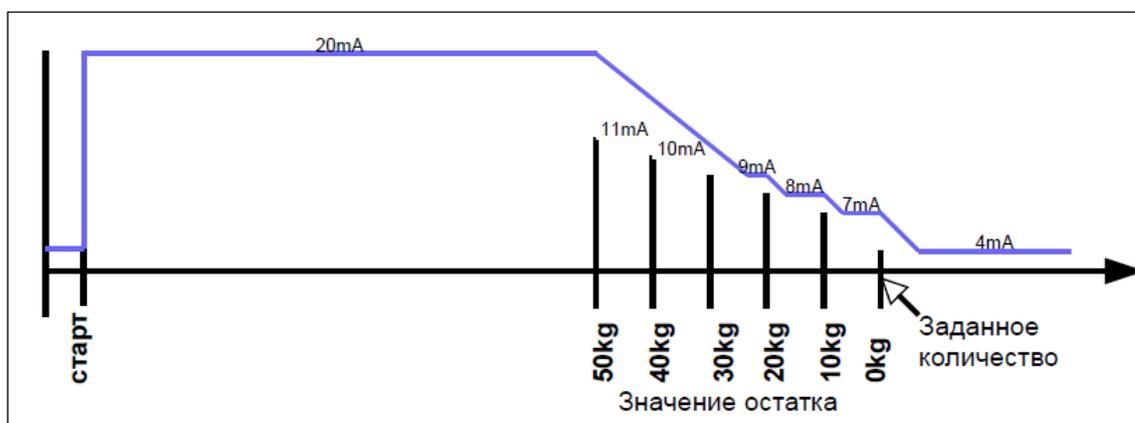


Рисунок 21 – Настройка плавного выключения

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 Сигнализация расхода

Максимально допустимый расход задается в пункте меню 1.5. Данная функция присваивается дискретному выходу (пункт меню 2.3.x). Настройка направления действия выхода позволяет установить сигнализацию минимального или максимального расхода. Если задано 0, то контроль расхода отключается. При сигнализации расхода на экране дисплея не отображается никакого дополнительного сообщения об ошибке, а процесс дозирования не прерывается.

2.3.7.6 Индикация дозирования

Вы можете использовать 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 (непрерывная или импульсная).

В первом варианте (1.6.1 – Непрерывная) дискретный выход включен от начала до окончания дозирования. Дозирование должно быть полностью завершено. 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.

Во втором варианте (1.6.1 – 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 расходомер по прошествии некоторого времени работает вхолостую и выдаёт импульсы даже при отсутствии потока продукта.

2.3.7.8 Контроль обрыва цепи на импульсном входе

Если импульсные выходы были подключены в соответствии с Namur, то может быть осуществлён контроль обрыва цепи. Используемые импульсные входы проверяются на наличие разомкнутой цепи или короткого замыкания, если в пункте меню 1.8.1 или 1.8.2 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

Если контроллер получает информацию о расходе с токового входа или была включена функция ограничения или ограничительного или следящего регулятора, то может быть осуществлён контроль обрыва цепи на токовом входе. 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

Если контроллер получает информацию о расходе с токового входа или была включена функция ограничительного или следящего регулятора, то может быть осуществлён контроль превышения диапазона измерения на токовом входе. 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 контроллера. Эти заданные значения выбираются через дискретные входы (см. пункт меню 2.2.0) или функциональные кнопки.

Заданные значения могут быть установлены в пункте меню 1.9.x. В пунктах меню 3.1.11...3.1.13 (регулятор расхода) или 3.2.11...3.2.13 (ограничительный регулятор) могут быть определены фиксированные значения регулятора.

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 отсечки 1...3. Аналоговые отсечки 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 отсечки 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 отсечки 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.

2.3.7.18 Версия программного обеспечения блока параметров коммерческого учёта

В пункте меню 1.13 отображается версия программного обеспечения блока параметров коммерческого учёта.

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, 2.2.7, 2.2.10 и 2.2.13 используются для настройки функции дискретного входа.

Настройка включает в себя:

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

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

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

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

6) **Внешняя ошибка – ERR на дискретном входе:** если дискретный вход установлен на значение "Внешняя ошибка", то текущий процесс дозирования при активировании входа прерывается и на дисплей выводится сообщение о неисправности.

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

8) **Разрешение дозирования:** если дискретный вход установлен на значение "Релиз 1" или "Релиз 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 "Релиз 1" или "Релиз 2" в пунктах меню 2.8.1 и 2.8.2 может быть введён любой текст максимальной длиной 16 символов. Через интерфейс эти тексты сохраняются в памяти, начиная с регистра хранения 1151.

Пример приведен на рисунке 22:

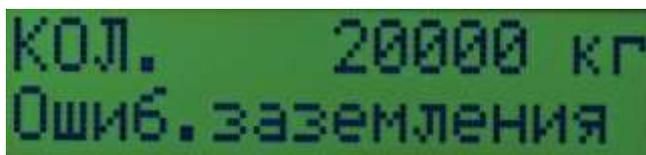


Рисунок 22 – Пример текста

9) **Включение интерфейса:** если дискретный вход установлен на значение "Интерфейс вкл." то функция интерфейса "чтение и запись" остаётся включенной в течение времени активности дискретного входа. Горит светодиод кнопки [RC].

10) **Отключение клавиатуры:** если дискретный вход установлен на значение "Клавиатура выкл." то клавиатура остаётся выключенной 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 "Промыть", то выходной сигнал прибора после включения возрастает до 20 мА. На нижней строке дисплея отображается сообщение "Промывка". Во время дозирования промывка невозможна.

12) **Отключение функции регулятора:** если дискретный вход установлен на значение "Регулятор выкл." то регулятор остаётся выключенным в течение времени активности дискретного входа.

13) **Входной сигнал включения для специальной функции:** если дискретный вход установлен на значение "Релиз ос. функции", то пункт меню 4.9 разблокируется (смотрите специальную функцию "Заполнение измерительной системы перед дозированием").

14) **Выбор фиксированного предустановленного значения, фиксированных заданных значений или отсечек продукта:** для дискретного входа 4 вы можете установить значение «Выбор 1», а для дискретного входа 3 значение «Выбор 2». Для одного из этих дискретных входов должно быть выбрано одно из трёх фиксированных предустановленных значений. Если требуется только одно фиксированное значение, то достаточно установить дискретный вход 4 на значение «Выбор 1». Если требуется использовать до трёх фиксированных значений, то дискретный вход 3 следует дополнительно установить на значение «Выбор 2».

Выбор варианта осуществляется в соответствии с таблицей 25.

Таблица 25 – Настройка функции дискретных входов

Дискретный вход	Значение 1	Значение 2	Значение 3
Выбор 1: дискретный вход 4	1	0	1
Выбор 2: дискретный вход 3	0	1	1

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. Светодиод в нажатой кнопке загорается.

2.3.8.3 Настройка направления действия дискретных входов

Пункты меню 2.2.2, 2.2.5, 2.2.8, 2.2.12 и 2.2.14 используются для определения направления действия дискретного входа. Значение «Нормально открыт» означает, что контакт должен быть замкнут, как только включается функция. Значение «Нормально закрыт» меняет направление действия..

2.3.8.4 Настройка способа управления дискретных входов

Пункты меню 2.2.3, 2.2.6, 2.2.9, 2.2.13 и 2.2.15 используются для определения способа включения дискретного входа – по уровню или по фронту импульса.

Если, например, дискретный вход установлен на значение "Стоп" с действием "Уровень", то дозирование не начнётся, пока не будет отменена остановка. Если, тем не менее, 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

Пяти дискретным выходам могут быть назначены различные функции (2.3.1, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.7, 2.3.9). Обратите внимание, что дискретные выходы 1...3 отключаются при срабатывании аварийного выключателя.

Заводские настройки дискретных выходов следующие (см. таблицу 26):

Таблица 26 – Заводские настройки дискретных выходов

Дискретный вход	Значение
Дискретный выход 1	Цифровая отсечка 1
Дискретный выход 2	Цифровая отсечка 2

Дискретный выход 3	Цифровая отсечка 3
Дискретный выход 4	Индикация дозирования
Дискретный выход 5	Сигнализация ошибок

Если в меню 2.9 управление клапаном установлено на "две ступени", то дискретный выход 1 используется в качестве нормально замкнутого выхода, а дискретный выход 2 в качестве нормально разомкнутого выхода. Настройки для дискретного выхода 1 и 2 после этого затемняются.

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 осечки назначены дискретным выходам 1...3. При срабатывании аварийного выключателя дискретные выходы 1...3 незамедлительно отключаются аппаратным обеспечением. Дополнительно осуществляется отключение через микроконтроллер. Ошибка «Ошибка OFF нажат» отображается на нижней строке дисплея.
- 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.
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 ошибок расхода (пункт меню 1.5) может быть назначена дискретному выходу.
- 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 того как будет дозировано установленное количество. Количество, после которого происходит отключение, задаётся в меню 1.1.1.
- 7) **Настройка дискретного выхода для индикации промывки:** как только активируется функция промывки через дискретный вход, функциональную кнопку или протокол Modbus, дискретный выход включается.
- 8) **Дискретный выход для дополнительного дозирования:** дискретный выход используется для дополнительного дозирования (смотрите пункт меню 4.15.0).

2.3.8.6 Настройка направления действия дискретных выходов

Пункты меню 2.3.2, 2.3.4, 2.3.6, 2.3.8 и 2.3.10 используются для определения направления действия дискретного выхода. Значение «Нормально открыт» означает, что контакт дол-

жен быть замкнут, как только включается функция. Значение «Нормально закрыт» меняет направление действия.

2.3.8.7 Настройки интерфейса

Контроллеры оснащены двумя интерфейсами последовательной связи. Настройки осуществляются в пункте меню 2.4.0.

Может быть активирована функция контроля интерфейса (сторожевой таймер). В этом случае в течение установленного времени должен быть установлен флаг, свидетельствующий об отсутствии ошибки связи. Настройки осуществляются через интерфейс. Их описание представлено в руководстве «Описание коммуникационного протокола MODBUS».

Настройка включает в себя:

- 1) **Настройка режима работы для интерфейса 1:** пункт меню 2.4.1 позволяет выбирать между двумя режимами работы. Вариант «только читать» позволяет только считывать данные с контроллера. Второй режим работы (вариант «писать/читать») позволяет также записывать данные. При выборе этой настройки загорается индикатор RC.
- 2) **Настройка типа протокола для интерфейса 1:** 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;
- паритет: чётный.

Modbus ASCII:

- биты данных: 7;
- стоповые биты: 1;
- паритет: чётный.

- 3) **Определение адреса контроллера для интерфейса 1:** адрес контроллера определяется в пункте меню 2.4.3 в диапазоне между 1 и 255.
- 4) **Определение скорости передачи данных для интерфейса 1:** скорость передачи данных задаётся в пункте меню 2.4.4. Для искрозащищённых устройств максимальная скорость составляет 19200 бод, для невзрывозащищённых устройств 115200 бод.
- 5) **Настройка режима работы для интерфейса 2:** в пункте меню 2.4.5 устанавливается, будет ли интерфейс 2 подключен к вышестоящей системе в качестве ведомого устройства или получит ли интерфейс 2 в качестве ведущего устройства доступ к приборам E&H Promass, Krohne MFC010 или Emerson Micromotion. В этом случае через интерфейс могут быть получены текущие значения из расходомера (расход, плотность и температура).
- 6) **Настройка типа протокола для интерфейса 2:** если интерфейс настроен в качестве ведомого устройства Modbus, то в пункте меню 2.4.6 можно выбрать между протоколами Modbus RTU и Modbus ASCII.

Modbus RTU:

- биты данных: 8;
- стоповые биты: 1;
- паритет: чётный.

Modbus ASCII:

- биты данных: 7;
- стоповые биты: 1;
- паритет: чётный.

7) **Определение адреса контроллера для интерфейса 2:** адрес устройства для второго интерфейса определяется в пункте меню 2.4.7. Адреса могут быть выбраны в диапазоне между 1 и 255.

8) **Определение скорости передачи данных для интерфейса 2:** скорость передачи данных для второго интерфейса задаётся в пункте меню 2.4.8. Для искрозащищённых устройств максимальная скорость составляет 19200 бод, для невзрывозащищённых устройств 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).

Переключатель разблокировки режима программирования находится в случае Batching Master 210i рядом с соединительными клеммами. В случае Batching Master 110i переключатель находится за соединительными клеммами.

Если переключатель разблокировки режима программирования включен (ВКЛ.), то доступ к уровням установки, калибровки/тестирования и графических характеристик заблокирован при помощи кода. Если в пункте меню 8.4 активирован коммерческий учёт, то данные уровни заблокированы всегда. Если переключатель выключен (ВЫКЛ.), то данные уровни разблокированы.

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.

Индикация отсечек светодиодами: цифровые отсечки можно соотнести со светодиодами в кнопках F1...F3. Светодиоды сигнализируют состояние дискретных выходов, настроенных на цифровое отключение. Функциональные кнопки не имеют функции.

Функции кнопок:

1) **Фиксированные выбираемые значения:** Фиксированные выбираемые значения назначаются функциональным кнопкам F1...F3. При нажатии функциональной кнопки загорается соответствующий светодиод. 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.

В случае фиксированных заданных значений регулятора активируются предустановленные заданные значения. При выборе продукта включается соответствующий дискретный выход, чтобы могли быть активированы все типы продукта.

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. Светодиод F1 загорается. На ЖК-дисплее внизу отображается 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 загорается соответствующий светодиод, а на второй строке дисплея появляется сообщение о выбранном типе продукта.

Пример приведен на рисунке 23.

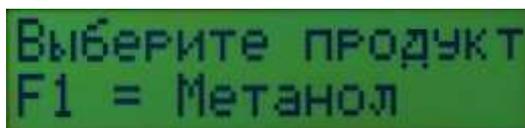


Рисунок 23 – Пример текста

Выбранный продукт подтверждается кнопкой [Set]. Если дозирование запускается после этого, то включается только выбранный дискретный выход и ток увеличивается. Настройки значений отсечек в пункте меню 1.1.0 всё ещё возможны.

Текст запроса и три текста по продукту могут быть длиной до 16 символов. Они задаются в пунктах меню 2.8.4...2.8.7.

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 27.

Таблица 27 - Стандартные тексты пунктов меню

Меню	Предустановленный текст	Описание
2.8.1	Релиз 1	Включение дискретного входа
2.8.2	Релиз 2	Включение дискретного входа
2.8.3		Информация для систем верхнего уровня или ЭВМ с программным управлением
2.8.4	Выбор продукта	Выбор продукта
2.8.5	Продукт 1	Продукт 1
2.8.6	Продукт 2	Продукт 2
2.8.7	Продукт 3	Продукт 3
2.8.8	Ожидание включения	Сообщение о времени ожидания для специальной функции
2.8.9	Запаздывание	Сообщение о времени запаздывания для специальной функции

2.3.8.12 Управление клапаном

В пункте меню 2.9 укажите, какой тип клапана - аналоговый или электрогидравлический двухступенчатый - подключен. Функция регулятора (регулятор расхода) Batching Master требуется для управления двухступенчатым регулирующим клапаном.

Если выбран двухступенчатый регулирующий клапан, то на уровне регулятора будут отображаться пункты меню «3.1.15 Вентиль» и «3.1.16 Имп. Мин.».

Для управления двухступенчатым регулирующим клапаном к дискретному выходу 1 подключается распределительный клапан НЗ (в состоянии покоя закрыт), а к дискретному выходу 2 распределительный клапан НО (в состоянии покоя открыт).

Токовый выход контроллера выдаёт заданное значение регулятора расхода.

В таблице 28 приведены параметры управления клапаном.

Таблица 28 - Стандартные тексты пунктов меню

Состояние	Распределительный клапан (НЗ) на дискретном выходе 1	Распределительный клапан (НО) на дискретном выходе 2	Примечания
Закреть	Неуправляемый (клапан закрыт)	Неуправляемый (клапан открыт)	Клапан закрывается
Открыть	Управляемый (клапан открыт)	Управляемый (клапан закрыт)	Клапан открывается
Сохранить положение	Неуправляемый (клапан закрыт)	Управляемый (клапан закрыт)	Клапан остаётся в текущем положении

Пять отсечек устанавливаются в меню «1.2.1 Выключение» на значение «Зад. знач. потока». Отсечки и заданные значения регулятора устанавливаются в пунктах 1.2.2, 1.2.3 и далее.

2.3.9 Индикация различных значений пересчёта количества

При активной функции пересчёта количества (опционально доступно) при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз могут быть дополнительно отображены активированные физические величины. Обычная индикация дозирования включается по истечении 10 секунд после последнего нажатия кнопок со стрелками. Чтобы выйти из этого окна, вы также можете использовать кнопку [SET] или кнопку со стрелкой влево.

В меню 2.10 могут быть разблокированы для индикации отдельные значения пересчёта количества. Дополнительные сведения о функции пересчёта количества представлены в руководстве «Пересчёт количества». Возможны следующие настройки (см. таблицу 29):

Таблица 29 – Описание пунктов меню 2.10

Меню	Описание
2.10.1	Дозированная масса
2.10.2	Дозированный объём
2.10.3	Дозированный объём при стандартных условиях
2.10.4	Массовый расход
2.10.5	Объёмный расход
2.10.6	Объёмный расход при стандартных условиях
2.10.7	Текущая температура
2.10.8	Текущее давление
2.10.9	Текущая плотность
2.10.10	Средняя температура (только после окончания дозирования)
2.10.11	Средняя плотность
2.10.12	Плотность при стандартных условиях
2.10.13	Суммарная масса
2.10.14	Суммарный объём
2.10.15	Суммарный объём при стандартных условиях

2.3.9.1 Ответный сигнал клапана

Контроллеры способны 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. Ответный сигнал клапана «Вентиль открыт» или «Вентиль закрыт» должен быть назначен дискретному входу (например, 2.2.1 и далее).

До тех пор, пока клапан должен быть полностью открыт, прерывание сигнала открытия клапана немедленно приведёт к остановке процесса дозирования. Как только будут активированы отсечки, сигнал открытия клапана больше не будет отслеживаться.

В меню 2.11.2 устанавливается время контроля сигнала открытия клапана. Если время установлено на значение 0 секунд, контроль ответного сигнала клапана отключается.

2.3.10 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 останется 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.

2.3.10.1 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 следующий регулятор.

Диапазон измерения регулятора расхода: диапазон измерения регулятора расхода определяется в соответствии с конечным значением диапазона измерения в пунктах меню 4.2.2 и 4.2.3 и устанавливается без возможности изменения.

2.3.10.2 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 следующий 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 pH.

Положение десятичной запятой устанавливается в пункте меню 3.2.3. Доступна индикация до трех 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.

2.3.10.3 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 "10 с". При вводе значения 5000 время T_p выключено.
- 5) **Время предварения Tv:** время предварения в пункте меню 3.1.6 или 3.2.10 установлено в заводских настройках на значение 0 с.
- 6) **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 выберите один из вариантов: возможность изменения заданного значения пользователем или возможность использования только установленного в пункте меню 3.1.10 или 3.2.14 заданного значения. Каждое изменение заданного значения необходимо проводить на уровне программирования.
- 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.
- 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.

2.3.11 Настройки на уровне установки

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

2.3.11.1 Назначение входных сигналов измерения

В пункте меню 4.1 определяются входы, на которые поступают сигналы от первичного контроллера расхода, датчиков температуры, плотности и давления. Возможны варианты токового, импульсного и двойного импульсного входа. Показания различных расходомеров могут быть считаны напрямую контроллером. В этом случае второй интерфейс функционирует в качестве ведущего устройства Modbus.

Кроме того, измеряемые величины могут быть заданы через интерфейс по протоколу Modbus. Эта возможность может использоваться, например, для перепроверки функции пересчёта количества.

Первичный контроллер расхода с токовым выходом подключается к аналоговому входу 1. Первичные контроллеры расхода с импульсным выходом подключаются к импульсному входу 1. Предназначенные для коммерческого учёта приборы оснащены вторым импульсным выходом, который подключается к импульсному входу 2. Импульсные выходы по стандарту Namug также подключаются к импульсному входу. Контроль обрыва цепи активируется в пункте меню 1.8.x.

Расходомер, данные с которого возможно считать по протоколу Modbus, подключается ко второму интерфейсу.

2.3.11.2 Диапазон измерения первичного контроллера 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 контроллеров 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 контроллер расхода выдаёт значение 10 импульс/кг. В пункте меню 4.2.4 цена импульса должна быть задана как 1 импульс / 0,1 кг.

5) **Определение допустимого количества отсутствующих импульсов:** если выбран двойной импульсный входной сигнал, то в пункте меню 4.2.5 устанавливается число импульсов, для которого допустим один отсутствующий импульс. При наличии большего количества отсутствующих импульсов, дозирование прекращается.

6) **Коррекция потока (Meter Factor):** в пункте меню 4.2.6 устанавливается мультипликатор для коррекции потока. Возможна установка от 0,0000 до 2,0000. Заводская установка 1,0000.

2.3.11.3 Линеаризация входного сигнала

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

2.3.11.4 Цена импульса или частота импульсного выходного сигнала

Данная функция позволяет определить тип выходных данных на импульсном выходе: счётные импульсы или частота, соответствующие расходу. При выборе счётных импульсов может случиться, что выходная частота будет непостоянная (импульсная блокировка). При выборе частоты количество импульсов может отличаться от фактического количества.

Настройка включает в себя:

- 1) **Цена импульса выходного сигнала:** определяется число выходящих импульсов с точностью до последнего отображаемого десятичного разряда. Максимальная частота для данной функции составляет 150 Гц.
- 2) **Частота импульсного выходного сигнала:** Определяется частота при максимальном расходе. Максимальная устанавливаемая частота для данной функции составляет 150 Гц.

2.3.11.5 Ограничение предустановленного количества

Данная функция позволяет определить для пользователя только определённый диапазон для предварительно установленного количества.

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.

2.3.11.6 Ввод количества перелива

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 количества перелива. С целью обеспечения дозирования точно предустановленного количества все отсечки срабатывают раньше на значение установленного количества перелива. В конце дозирования контроллер добавляет дополнительное количество к показаниям. Таким образом, отображаемое дозированное количество соответствует предуста-

новленному значению. Для приборов с функцией пересчёта количества количество перелива не может быть задано.

2.3.11.7 Контроль минимально допустимого расхода

Данная функция позволяет предотвратить дозирование при слишком малом расходе. В случае приборов 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 по причине не достижения минимального расхода за заданный период времени, то контроллер проводит проверку того, достигает ли дозированное до прерывания количество предусмотренное количество с учётом допустимого значения недостаточного дозирования. При положительном ответе дозирование завершается. Если дозирование не завершается, то выдаётся сообщение об ошибке "Ошибка: мин. расход".

2.3.11.8 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 контроллера расхода.
- б) Закрытие линии циркуляции до начала цикла дозирования: для трёх дискретных выходов D1...D3 назначаются цифровые отсечки 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.

Доступны следующие применения функции:

- 1) **Специальная функция 1:** после нажатия кнопки «Пуск» активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. Отображается текст из пункта меню 2.8.8.

После разблокировки через дискретный вход включаются цифровые отсчеты D2 и D1. Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Контроллер определяет расход.

2) **Специальная функция 2:** после нажатия кнопки «Пуск» активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. Отображается текст из пункта меню 2.8.8 (Ожидание включения).

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. Контроллер регистрирует расход.

3) **Специальная функция 3:** после нажатия кнопки «Пуск» активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. Отображается текст из пункта меню 2.8.8 (Ожидание включения).

После разблокировки функции промывки через дискретный вход в течение времени, указанного в пункте меню 4.9.3 «Время ожидания, через которое должно быть выполнено включение», включаются также отсчеты D2 и D1. Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Контроллер регистрирует расход. Если в течение заданного времени включение не происходит, то срабатывает отсечка D3. Отображается текст из пункта меню 2.8.1 (нет включения). Этот процесс может быть заново запущен при нажатии кнопки «Пуск».

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

После нажатия кнопки «Пуск» активируется дискретный выход, для которого назначена цифровая отсечка D3. Отображается текст из пункта меню 2.8.8 (Ожидание включения).

По истечении времени «t перед дозированием» (пункт меню 4.9.2, смотрите специальную функцию 2) или после разблокировки функции промывки через дискретный вход (смотрите специальную функцию 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 (Запаздывание). Выходной сигнал регулирующего элемента возрастает. Индикация дозирования включена. Контроллер регистрирует расход.

2.3.11.9 Блокировка подсчёта

Пункт меню 4.10 «Подсчёт» позволяет определить, когда должен учитываться входной сигнал. Стандартно учёт входного сигнала проводится в непрерывном режиме.

Для специальных функций целесообразно учитывать входной сигнал только во время активного процесса дозирования. Входной сигнал учитывается от начала до конца дозирования. Учёт продолжается даже при временных остановках процесса.

Для некоторых применений требуется учёт входного сигнала только во время дозирования (нажата кнопка Start).

В этом случае оценка входного сигнала осуществляется только когда происходит само дозирование. При временных остановках процесса учёт входного сигнала не производится.

При выборе вариантов «во время дозирования» и «во время старта» возможное передозирование продукта после завершения процесса дозирования не учитывается.

2.3.11.10 Настройки принтера

Время ожидания при выводе на печать после окончания дозирования: в пункте меню 4.11.2 задаётся время, в течение которого контроллер ожидает генерирования состояния счётчиков для вывода показаний на печать / сохранения. Это позволяет учесть в вычислениях остаточное дозируемое количество продукта.

Стартовые условия при дозировании: стартовые условия дозирования, если не подключена или не активирована ЭВМ с программным управлением, указываются в пункте меню 4.11.3. Если задано значение «Игнорировать», циклы дозирования могут быть продолжены, хотя ЭВМ с программным управлением является неактивной. В случае приборов, предназначенных для коммерческого учёта, следует выбрать вариант «Нет нов. запуска». Новое дозирование может быть запущено только тогда, когда ЭВМ с программным управлением будет активна снова и может быть считан и обработан последний набор данных с контроллера.

2.3.11.11 Удаление показаний счётчика

Если требуется удалить показания с трёх счётчиков, установите в пункте меню 4.12 значение «Удалить».

2.3.11.12 Контроль интерфейса

Должно ли контролироваться подключение к ЭВМ с программным управлением определяется в пункте меню 4.13 «Интерфейс». Как только программирующий выключатель устанавливается на коммерческий учёт, внести изменения больше невозможно.

2.3.11.13 Дозирование добавок

Для обеспечения возможности добавления присадок дискретный выход контроллера может управлять клапаном или дозирующим насосом. В пункте меню 4.15.0 выполняются настройки для дозирования добавок. В зависимости от прошедшего количества выдаётся определённый импульс. Длительность импульса устанавливается в пункте меню 4.15.1. Количество продукта, после прохождения которого выдаётся один импульс, задаётся в пункте меню 4.15.2.

2.3.12 Настройки на уровне калибровки и тестирования

У опломбированных контроллеров, предназначенных для коммерческого учёта, данный уровень меню заблокирован. Чтобы выполнить настройки на уровне калибровки и тестирования, требуется разблокировать данный уровень 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.

2.3.12.1 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 [\leftarrow] 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 [\blacktriangle]. Войдите на уровень программирования при помощи клавиши [\blacktriangleright] (дисплей мигает) и сразу выйдите из него при помощи кнопки [\leftarrow]. Таким же образом теперь сохранено 100%-значение. Остальные токовые входы программируются аналогично.

2.3.12.2 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 [\blacktriangleright]. Для настройки тока используйте кнопки [$\blacktriangle\blacktriangledown$]. 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.

2.3.12.3 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. При нажатии кнопок с 1 по 5 активируются соответствующие дискретные выходы и светодиоды на передней панели на время нажатия кнопки. Обратите внимание, что данное действие оказывает влияние на подключённое оборудование 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.

2.3.13 Коррекция ошибок входного сигнала

Скорректировать нелинейные входные сигналы позволяет пункт меню «6.0 Линеаризация».

Выбор входного сигнала, подлежащего линейаризации, осуществляется в пункте меню 4.3. Линейаризация может быть выполнена только для одного входа.

В диапазоне от -10% до +110% предлагаются 25 опорных точек с шагом 5%. Данные опорные точки, задаваемые в пунктах меню 6.1...6.25, содержат корректирующий фактор на который умножается измеренное значение. Фактор может быть установлен от 0,0000 до 2,0000.

Пример: расходомер подключен к токовому входу 1. Было установлено, что при выходном токе 5,6 мА (соответствует 10% от максимального расхода) расходомер выдаёт расход не 10000 кг/ч, как ожидалось, а только 9000 кг/ч. Следовательно устанавливается корректирующий фактор 0,9000. Для выполнения линейаризации выберите токовый вход 1 в пункте меню 4.3. Чтобы скорректировать обнаруженную ошибку, в пункте меню 6.5 (опорная точка 10%) измените значение 1,0000 на значение 0,9000 с помощью кнопок [0...9]. В результате данного изменения входной ток равный 5,6 мА будет соответствовать отображаемому на дисплее контроллера расходу 9000 кг/ч (действительному расходу). Все опорные точки, значение которых установлено на 1,0000, остаются без изменений.

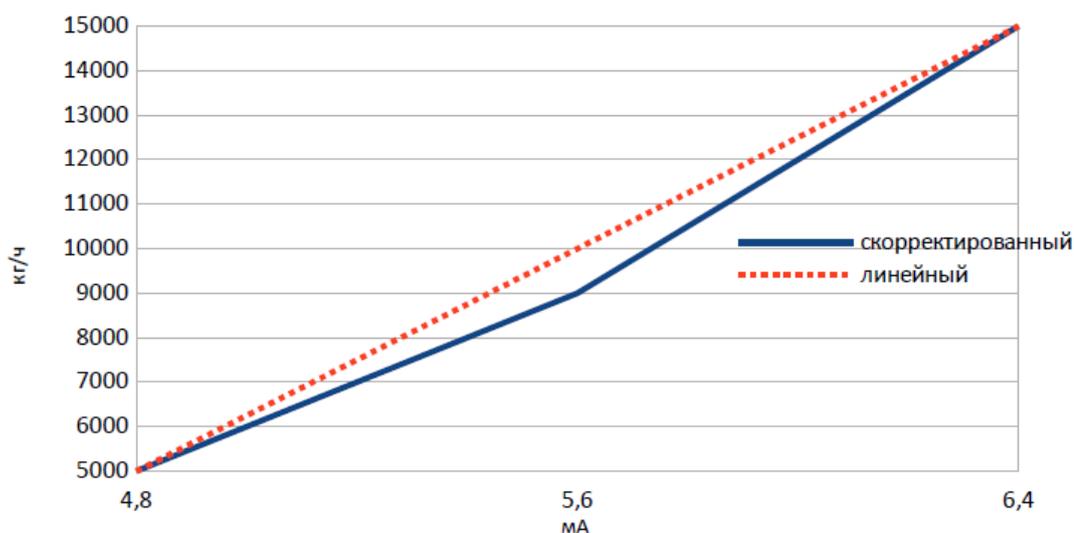


Рисунок 24 – Пример скорректированного входного сигнала

2.3.14 Пересчёт количества

В меню 7.0 производятся все установки для пересчёта количества.

Входной величиной при этом может быть расход по массе или объёму. Пересчёт производится в расход по объёму, расход по массе или расход по объёму при стандартных условиях (V15) при температуре 15°C. Кроме того, возможно установить другие стандартные температуры.

В качестве дозированного количества и в качестве текущего расхода на дисплее устройства отображается только выбранная в пункте 7.1 дозируемая величина. Другие значения расхода и используемые физические входные показатели отображаются в меню пересчёта количества. Кнопки со стрелками вверх и вниз позволяют изменять показываемые значения.

В документации после завершения дозирования могут быть также отражены все показания по пересчёту количества.

Для получения внешних данных, необходимых при пересчёте количества, могут быть подключены датчики измерения текущей температуры, текущего давления и/или текущей плотности.

В таблице 30 приведены варианты пересчёта количества

Таблица 30 – Варианты пересчёта количества

Входные данные измерения	Пересчёт	Процедура
Объём	Масса или объём при стандартных условиях	Процедура 1, линейная
Масса	Объём или объём при стандартных условиях	Процедура 1, линейная
Объём	Масса или объём при стандартных условиях	Процедура 2, API
Масса	Объём или объём при стандартных условиях	Процедура 2, API
Объём	Масса или объём при стандартных условиях	Метилловые эфиры жирных кислот (FAME)
Масса	Объём или объём при стандартных условиях	Метилловые эфиры жирных кислот (FAME)

Описание функции пересчёта количества приводится в отдельном руководстве.

2.3.15 Заводские настройки

Вместе с контроллером могут быть заказаны различные опциональные функции программного обеспечения. Данные функции программируются в заводских настройках контроллера. 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.

2.3.15.1 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 продукта. Выбор осуществляется через дискретные входы, кнопки F1...F3 или интерфейс.

2.3.15.2 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.

2.3.15.3 Функция промывки и другие специальные функции

Данные функции используются для автоматического наполнения трубопроводов перед началом дозирования.

2.3.15.4 Коммерческий учет

Если контроллер используется в качестве устройства коммерческого учёта, то изменение всех параметров, содержащих связанные с коммерческим учётом данные, может быть выполнено только после переключения программирующего переключателя. Для этого требуется нарушить пломбировку метрологической службы.

2.3.15.5 Функция терминала

Через интерфейс можно переключить контроллер в режим терминала. Режим терминала должен использоваться только при остановленном процессе дозирования, поскольку оператор не имеет возможности наблюдать за процессом дозирования с помощью контроллера и останавливать его.

Интерфейс позволяет выводить информацию на дисплей и считывать клавиатуру. Таким образом, может быть организован обмен данными между системой верхнего уровня и пользователем.

2.3.15.6 Номер контроллера

Каждый контроллер получает свой индивидуальный номер. Он 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.

2.3.15.7 Пересчёт количества на основании данных по температуре и плотности

Коррекция показаний может быть выполнена на основании входных данных по температуре и/или плотности, поступающих от датчиков на токовый вход.

По данным о текущем расходе можно вычислить массовый расход, объёмный расход или объёмный расход при нормальных условиях.

Доступны функции пересчёта в соответствии со стандартом API, линейной процедурой согласно положению № 5 по поверке и процедурой пересчёта для биотоплива.

Настройка параметров осуществляется в меню 7.0

2.3.15.8 Непрерывное измерение расхода в трубопроводе

В таком применении используется расходомер в пункте приёма и передачи на трубопроводе. Контроллер отображает текущие показания счётчика и измеренные расходомером значения. На принтере, подключенном через мультиплексор PCC 300B, через установленные интервалы времени распечатываются измеренные значения и показания счётчиков.

2.3.16 Обзор уровня параметров

В таблице 31 приведены настройки параметров.

Таблица 31 – Настройки параметров

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.0	Главное меню. Параметры		
1.1.0	Подменю. Цифровые отсечки		

Продолжение таблицы 31

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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	
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	

Продолжение таблицы 31

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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	
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	

Продолжение таблицы 31

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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	
1.8.2	Обрыв цепи / Короткое замыкание контакта 2 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	
1.8.5	Обрыв цепи на токовом входе 3	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	
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	

Продолжение таблицы 31

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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 дозированного количества		
1.10.1	Конечное значение коррекции	Единица измерения: %. Диапазон настройки: от 0 до 100 %. Заводская настройка: 0 % (выкл)	
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		

Продолжение таблицы 31

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
1.12	Контрольная сумма параметров, не относящихся к коммерческому учёту		
1.13	Версия программного обеспечения, относящегося к коммерческому учёту		

2.3.17 Обзор структурного уровня

В таблице 32 приведены настройки структурного уровня.

Таблица 32 – 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		
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	

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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	
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	
2.2.10	Функция дискретного входа 4	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, релиз для спец. функции, выбор 1. Заводская настройка: нет функции	

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.2.11	Направление действия дискретного входа 4	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.2.12	Срабатывание дискретного входа 4	Диапазон настройки: уровень импульса, фронт импульса. Заводская настройка: уровень импульса	
2.2.13	Функция дискретного входа 5	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, релиз для спец. функции. Заводская настройка: нет функции	
2.2.14	Направление действия дискретного входа 5	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.2.15	Срабатывание дискретного входа 5	Диапазон настройки: уровень импульса, фронт импульса. Заводская настройка: уровень импульса	
2.3.0	Подменю. Настройка дискретных выходов		
2.3.1	Функция дискретного выхода 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 дискретного выхода 1	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.3.3	Функция дискретного выхода 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	
2.3.4	Направление действия дискретного выхода 2	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.3.5	Функция дискретного выхода 3	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсировать, промывка, дозирование дополнителя. Заводская настройка: отсечка 3	
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 дискретного выхода 3	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.3.7	Функция дискретного выхода 4	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсировать, промывка, дозирование дополнителя. Заводская настройка: индикация дозирования	

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.3.7	Функция дискретного выхода 4	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсировать, промывка, дозирование дополнителя. Заводская настройка: индикация дозирования	
2.3.8	Направление действия дискретного выхода 4	Диапазон настройки: нормально разомкнутый, нормально замкнутый. Заводская настройка: нормально разомкнутый	
2.3.9	Функция дискретного выхода 5	Диапазон настройки: нет функции, отсечка 1, отсечка 2, отсечка 3, импульсный выход, индикация дозирования, сигнализация расхода, сигнализация ошибок, отключение 1 реверсировать, промывка, дозирование дополнителя. Заводская настройка: сигнализация ошибок	
2.3.10	Направление действия дискретного выхода 5	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 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.4.5	Функция 2 (для интерфейса 2)	Диапазон настройки: ведомый, ведущий, promass 84F, Krohne Optimass, Emerson Micromotion. Заводская настройка: ведомый	
2.4.6	Тип протокола 2 (для интерфейса 2)	Диапазон настройки: MODBUS RTU, MODBUS ASCII, DIN66348 Заводская настройка: MODBUS RTU	
2.4.7	Адрес прибора 2 (для интерфейса 2)	Диапазон настройки: от 1 до 255. Заводская настройка: 1	
2.4.8	Скорость передачи данных 2 (для интерфейса 2)	Диапазон настройки: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 76800, 115200. Заводская настройка: 9600	
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		

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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	
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. Заводская настройка: выкл	
2.8	Ввод текста		
2.8.1	Включить 1		
2.8.2	Включить 2		
2.8.3	Наименование станции		
2.8.4	Выбор продукта		

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.8.5	Продукт 1		
2.8.6	Продукт 2		
2.8.7	Продукт 3		
2.8.8	Ожидание включения		
2.8.9	Запаздывание		
2.9	Управление клапаном	Диапазон настройки: аналоговый, двухступенчатый. Заводская настройка: аналоговый	
2.10	Индикация значений пересчёта количества		
2.10.1	Дозированная масса	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.2	Дозированный объём	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.3	Дозированный объём при стандартных условиях	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.4	Массовый расход	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.5	Объёмный расход	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.6	Объёмный расход при стандартных условиях	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.7	Текущая температура	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.8	Текущее давление	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.9	Текущая плотность	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.10	Средняя температура	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.11	Средняя плотность	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.12	Плотность при стандартных условиях	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	

Продолжение таблицы 32

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
2.10.13	Суммарная масса	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.14	Суммарный объём	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
2.10.15	Суммарный объём при стандартных условиях	Диапазон настройки: ВКЛ, ВЫКЛ. Заводская настройка: ВЫКЛ	
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	

2.3.18 Обзор настроек регулятора

В таблице 33 приведены настройки регулятора.

Таблица 33 – 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	

Продолжение таблицы 33

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
3.1.5	Время отставания T_n	Диапазон настройки: от 1 до 4999. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 5000 (соответствует "выкл")	
3.1.6	Время предварения T_v	Диапазон настройки: от 0 до 1000. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 0	
3.1.7	Минимальное заданное значение W_a	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 W_e	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 W_1	Фиксированное предустановленное заданное значение 1	
3.1.12	Заданное значение W_2	Фиксированное предустановленное заданное значение 2	
3.1.13	Заданное значение W_3	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 33

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")	
3.2.10	Время предварения T_v	Диапазон настройки: от 0 до 1000. Единица измерения: с. Десятичный разряд: 0. Заводская настройка: 0	

Продолжение таблицы 33

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
3.2.11	Минимальное заданное значение W_a	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 W_e	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 W_1	Фиксированное предустановленное заданное значение 1	
3.2.16	Заданное значение W_2	Фиксированное предустановленное заданное значение 2	
3.2.17	Заданное значение W_3	Фиксированное предустановленное заданное значение 3	

2.3.19 Обзор уровня установки

В таблице 34 приведены настройки уровня установки.

Таблица 34 – 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	
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	

Продолжение таблицы 34

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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.	
4.2.5	Число импульсов, для которого допустим 1 отсутствующий импульс	Диапазон настройки: от 1 до 999999/ Заводская настройка: 1	
4.2.6	Meter Factor	Диапазон настройки: от 0,0000 до 2,0000. Заводская настройка: 1,0000. Расход будет умножен на установленное значение.	
4.3	Выбор входа для линейаризации	Диапазон настройки: импульсный вход, токовый вход 1, токовый вход 2, токовый вход 3, выкл (нет входа). Заводская настройка: выкл	

Продолжение таблицы 34

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 34

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 контроллера	Диапазон настройки: всегда, при дозировании, при запуске. Заводская настройка: всегда	
4.11.0	Подменю Настройки принтера		
4.11.1		(больше не доступен)	
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	Удаление показаний счётчика	Диапазон настройки: не удалять, удалить. Заводская настройка: удалить	

Продолжение таблицы 34

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
4.13	Интерфейс	Диапазон настройки: контролировать, не контролировать. Заводская настройка: не контролировать	
4.15.0	Дополнительное дозирование		
4.15.1	Длительность импульса, t	Диапазон настройки: от 0,0 с до 99,9 с. Заводская настройка: 0,0 с	
4.15.2	Дозируемое количество	Диапазон настройки: от 0 до 9999999 х. Заводская настройка: 0	

2.3.20 Обзор уровня калибровки и тестирования

В таблице 35 приведены настройки уровня калибровки и тестирования.

Таблица 35 – Настройки уровня калибровки и тестирования

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
5.0	Калибровка / Тестирование	Главное меню. Калибровка / Тестирование. После того как для входа в данное меню была нажата кнопка ➤, на экране в течение приблизительно 2 секунд должно отображаться предупреждение: Внимание: Включить выходы! Только после этого может быть выполнен вход на следующий уровень при помощи кнопки ➤. В случае устройств коммерческого учёта внесение изменений возможно только после отключения программирующего переключателя	
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 ➤. Значение на экране мигает. Для подтверждения тока на аналоговом входе 1 используется кнопка ◀ или [Set]. Кнопки ▲ ▼ используются для выбора следующего параметра	

Продолжение таблицы 35

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
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	
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	

Продолжение таблицы 35

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 \blacktriangleright . 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	
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 \blacktriangle \blacktriangledown	

Продолжение таблицы 35

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
5.2.12	ЖК-дисплей	Для входа на уровень тестирования используется кнопка \blacktriangleright . Выход с данного уровня осуществляется при помощи кнопки \blacktriangleleft	

2.3.21 Обзор уровня графических характеристик

В таблице 36 приведены настройки графических характеристик.

Таблица 36 – Настройки графических характеристик

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
6.0	Меню. График / Линеаризация		
6.1	Опорная точка –10%	Диапазон настройки: 0,0000 – 2,0000. Заводская настройка: 1,0000	
6.2	Опорная точка –5%	Как в пункте 6.1	
6.3	Опорная точка 0%	Как в пункте 6.1	
6.4	Опорная точка 5%	Как в пункте 6.1	
6.5	Опорная точка 10%	Как в пункте 6.1	
6.6	Опорная точка 15%	Как в пункте 6.1	
6.7	Опорная точка 20%	Как в пункте 6.1	
6.8	Опорная точка 25%	Как в пункте 6.1	
6.9	Опорная точка 30%	Как в пункте 6.1	
6.10	Опорная точка 35%	Как в пункте 6.1	
6.11	Опорная точка 40%	Как в пункте 6.1	
6.12	Опорная точка 45%	Как в пункте 6.1	
6.13	Опорная точка 50%	Как в пункте 6.1	
6.14	Опорная точка 55%	Как в пункте 6.1	
6.15	Опорная точка 60%	Как в пункте 6.1	
6.16	Опорная точка 65%	Как в пункте 6.1	
6.17	Опорная точка 70%	Как в пункте 6.1	
6.18	Опорная точка 75%	Как в пункте 6.1	
6.19	Опорная точка 80%	Как в пункте 6.1	
6.20	Опорная точка 85%	Как в пункте 6.1	

Продолжение таблицы 36

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
6.21	Опорная точка 90%	Как в пункте 6.1	
6.22	Опорная точка 95%	Как в пункте 6.1	
6.23	Опорная точка 100%	Как в пункте 6.1	
6.24	Опорная точка 105%	Как в пункте 6.1	
6.25	Опорная точка 110%	Как в пункте 6.1	

2.3.22 Обзор пересчета количества

В таблице 37 приведены настройки меню пересчёта количества.

Таблица 37 – Настройки меню пересчёта количества

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
7.0	Главное меню. Пересчёт количества		
7.1.0	Параметр дозирования	Диапазон настройки: объём, объём при стандартных условиях, масса (например, если пересчёт выполняется с массы на объём и в пункте 4.2, входные данные установлены на 0,00 т, то пересчёт производится на 0,00 м³)	
7.1.1	Параметр дозирования	Диапазон настройки: масса, объём, объём при стандартных условиях, выбор вручную. Заводская настройка: масса	
7.1.2	Отключенный параметр	Диапазон настройки: масса, объём, объём при стандартных условиях, нет. Заводская настройка: нет	
7.1.3	Параметр счётчика	Диапазон настройки: масса, объём, объём при стандартных условиях. Заводская настройка: масса	
7.2.0	Температура		
7.2.1	Процедура расчёта	Диапазон настройки: процедура 1 линейная, процедура 2 API, биотопливо). Заводская настройка: процедура 1 линейная	
7.2.2	Температура 0%	Диапазон настройки: от -200,0 до + 600,0 °С Заводская настройка: 0,0°С	

Продолжение таблицы 37

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
7.2.3	Температура 100%	Диапазон настройки: от -200,0 до + 600,0 °С. Заводская настройка: 100,0 °С	
7.2.4	Средний коэффициент коррекции	0,000	
7.2.5	Обрыв цепи	Диапазон настройки: нет повторного запуска, фикс. значение запуска, ввод значения запуска. Заводская настройка: нет повторного запуска	
7.2.6	Значение ошибки	Диапазон настройки: от -200,0 до + 600,0 °С. Заводская настройка: 100,0°С	
7.3.0	Плотность		
7.3.1	Процедура расчёта	Диапазон настройки: предустановить плотность, на аналоговом входе, рассчитать плотность. Заводская настройка: на аналоговом входе	
7.3.2	Плотность 0%	Диапазон настройки: 0000,00 – 2000,00 Заводская настройка: 1000,0 кг/м ³	
7.3.3	Плотность 100%	Диапазон настройки: 0000,00 – 2000,00 Заводская настройка: 1000,0 кг/м ³	
7.3.4	Плотность при стандартных условиях	Диапазон настройки: 0000,00 – 2000,00 кг/м ³ . Заводская настройка: 1000,00, если 0, тогда вычислить	
7.3.5	Температура при стандартных условиях	Диапазон настройки: 000 – 100 °С. Заводская настройка: 15 °С	
7.3.6	α_0	0,00000 * 10 ⁻³ /К, если 0, для расчёта требуются значения K_0, K_1, K_2	
7.3.7	K_0	0000,0000	
7.3.8	K_1	0,0000	
7.3.9	K_2	-0,00000000	

Продолжение таблицы 37

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
7.3.10	Фиксированная предустановленная плотность	Диапазон настройки: 0000,00 – 2000,00 кг/м ³ . Заводская настройка: 1000,00	
7.3.11	Обрыв цепи	Диапазон настройки: нет повторного запуска, фикс. значение запуска, ввод значения запуска. Заводская настройка: нет повторного запуска	
7.3.12	Значение ошибки	Диапазон настройки: 0000,00 – 2000,00 кг/м ³ . Заводская настройка: 1000,00	
7.4.0	Давление		
7.4.1	Процедура расчёта	Диапазон настройки: выкл, ручная коррекция, процедура 1 линейная, процедура 2 API, процедура 2 API специальная. Заводская настройка: Выкл	
7.4.2	Давление 0%	Диапазон настройки: от -1,00 до + 100,00 бар. Заводская настройка: 0,00 бар	
7.4.3	Давление 100%	Диапазон настройки: от -1,00 до + 100,00 бар. Заводская настройка: 100,00 бар	
7.4.4	Коэф. C_{plm} ручн.	Диапазон настройки: от 0,000001 до 2,000000. Заводская настройка: 1,000000	
7.4.5	Коэф. сжатия b	Диапазон настройки: от 0,000001 до 2,000000. Заводская настройка: 1,000000	
7.4.6	Давление при стандартных условиях	Заводская настройка: 1,01325 бар	
7.4.7	Обрыв цепи	Диапазон настройки: нет повторного запуска, фикс. значение запуска, ввод значения запуска. Заводская настройка: нет повторного запуска	
7.4.8	Значение ошибки	Диапазон настройки: от -1,00 до + 100,00 бар. Заводская настройка: 100,00 бар	

2.3.23 Обзор заводских настроек

В таблице 38 приведены заводские настройки.

Таблица 38 – Заводские настройки

Пункт меню	Описание	Диапазон настройки	Заданное значение
8.0	Главное меню. Заводские настройки		
8.1	Выбор	Диапазон настройки: выкл, предустановленное значение, заданные значения расхода, значения ограничительного регулятора, выбор отсечек продукта. Заводская настройка: как в заказе	
8.2	Регулятор	Диапазон настройки: вкл, выкл. Заводская настройка: как в заказе	
8.3	Функция промывки	Диапазон настройки: вкл, выкл. Заводская настройка: как в заказе	
8.4	Коммерческий учёт	Диапазон настройки: вкл, выкл. Заводская настройка: как в заказе	
8.5	Функция терминала	Диапазон настройки: вкл, выкл. Заводская настройка: как в заказе	
8.6	Номер устройства	Присваивается компанией IBS без возможности изменения	
8.7	Функция пересчёта количества	Диапазон настройки: Вкл, Выкл Заводская настройка: как в заказе	
8.9	Вычислитель Pipeline Master	Диапазон настройки: Вкл, Выкл Заводская настройка: как в заказе	

2.3.24 Назначение клемм

В таблице 39 приведено назначение клемм для Batching Master 110/210.

Таблица 39 – Назначение клемм

Клемма	Функция	Примечание
1	Напряжение питания +	
2	Напряжение питания -	
3	Напряжение питания 2	Не используется
4	Напряжение питания 2	Не используется
5	Импульсный вход 1 +	
6	Импульсный вход 1 -	
7	Импульсный вход 2 +	

Продолжение таблицы 39

Клемма	Функция	Примечание
8	Импульсный вход 2 -	
9	Токовый вход 1 +	
10	Токовый вход 1 -	
11	Токовый вход 2 +	
12	Токовый вход 2 -	
13	Токовый вход 3 +	
14	Токовый вход 3 -	
15	Токовый выход +	
16	Токовый выход -	
17	Аварийный выключатель OFF активный	
18	Аварийный выключатель OFF акти	
19	Дискретный вход 1 +	
20	Дискретный вход 1 -	
21	Дискретный вход 2 +	
22	Дискретный вход 2 -	
23	Дискретный вход 3 +	
24	Дискретный вход 3 -	
25	Дискретный вход 4 +	
26	Дискретный вход 4 -	
27	Дискретный вход 5 +	
28	Дискретный вход 5 -	
29	Дискретный выход 1 +	
30	Дискретный выход 1 -	
31	Дискретный выход 2 +	
32	Дискретный выход 2 -	
33	Дискретный выход 3 +	
34	Дискретный выход 3 -	
35	Дискретный выход 4 +	
36	Дискретный выход 4 -	
37	Дискретный выход 5 +	
38	Дискретный выход 5 -	

Продолжение таблицы 39

Клемма	Функция	Примечание
39	Интерфейс RS485 1 В	
40	Интерфейс RS485 1 GND	
41	Интерфейс RS485 1 А	
42	Интерфейс RS485 2 В	
43	Интерфейс RS485 2 GND	
44	Интерфейс RS485 2 В	
45	Аварийный выключатель OFF пассивный	Только для Batching Master 110
46	Аварийный выключатель OFF пассивный	Только для Batching Master 110

В таблице 40 приведено назначение клемм для Batching Master 110i/210i.

Таблица 40 – Назначение клемм

Клемма	Функция	Примечание
1	Напряжение питания +	
2	Напряжение питания -	
3	Напряжение питания +	Только для версии -LP или -SB
4	Напряжение питания -	Только для версии -LP или -SB
5	Импульсный вход 1 +	
6	Импульсный вход 1 -	
7	Импульсный вход 2 +	
8	Импульсный вход 2 -	
9	Токовый вход 1 +	
10	Токовый вход 1 -	
11	Токовый вход 2 +	
12	Токовый вход 2 -	
13	Токовый вход 3 +	
14	Токовый вход 3 -	
15	Токовый выход +	
16	Токовый выход -	
17	Аварийный выключатель OFF активный	Дискретный вход
18	Аварийный выключатель OFF акти	Дискретный вход
19	Дискретный вход 1 +	
20	Дискретный вход 1 -	

Продолжение таблицы 27

Клемма	Функция	Примечание
21	Дискретный вход 2 +	
22	Дискретный вход 2 -	
23	Дискретный вход 3 +	
24	Дискретный вход 3 -	
25	Дискретный вход 4 +	
26	Дискретный вход 4 -	
27	Дискретный вход 5 +	
28	Дискретный вход 5 -	
29	Дискретный выход 1 +	
30	Дискретный выход 1 -	
31	Дискретный выход 2 +	
32	Дискретный выход 2 -	
33	Дискретный выход 3 +	
34	Дискретный выход 3 -	
35	Дискретный выход 4 +	
36	Дискретный выход 4 -	
37	Дискретный выход 5 +	
38	Дискретный выход 5 -	
39	Интерфейс TTY1 RxD	
40	Интерфейс TTY1 GND	
41	Интерфейс TTY1 TxD	
42	Интерфейс TTY2 RxD	
43	Интерфейс TTY2 GND	
44	Интерфейс TTY2 TxD	
45	Аварийный выключатель OFF пассивный	Дискретный выход аварийного выключателя OFF активирован, только для Batching Master 110i
46	Аварийный выключатель OFF пассивный	

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

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

3.1.2 Рекомендуется 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 41.

Таблица 41 – 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 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.