

Модуль дозирования МД-03

Руководство по эксплуатации
ОФТ.20.51.00.00 РЭ

г. Томск

Содержание

Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические параметры и характеристики	5
1.3 Условия эксплуатации	9
1.4 Устройство МД-03	9
1.5 Регистровая структура верхнего и нижнего процессора МД-03	10
1.6 Переменные по протоколу ModBus для МД-03	12
1.7 Маркировка и пломбирование	20
1.8 Упаковка и хранение	20
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	21
2.1 Подготовка изделия к использованию	21
2.2 Эксплуатационные ограничения	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	23

Приложение А Схема внешних подключений

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на “Модуль дозирования” (МД-03) ОФТ.20.51.00.00 (в дальнейшем – МД-03) и содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках изделия, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации, технического обслуживания, оценки технического состояния, ремонта и хранения изделия.

При эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия необходимо соблюдать требования безопасности “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденных Главгосэнергонадзором РФ.

К работе к МД-03 допускаются лица, изучившие работу изделия по настоящему документу, прошедшие инструктаж на рабочем месте и имеющие квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В – не ниже третьей.

При нарушении правил эксплуатации и требований эксплуатационной документации МД-03 может представлять опасность для жизни и здоровья человека наличием повышенного значения напряжения в электрических цепях, замыкание которых может произойти через тело человека.

МД-03 выпускаются нескольких модификаций в зависимости от номера программного обеспечения.

Номер модификации МД-03 определяется при заказе и указывается в паспорте на изделие.

Пример записи при заказе: МД-03 - XX,

где XX - номер модификации программного обеспечения

- 01 – модификация для сыпучих компонентов
- 02 – модификация для жидких компонентов
- 03 – модификация для бункеров вылеживания

В руководстве по эксплуатации, в дальнейшем – РЭ, приняты следующие условные обозначения:

- ПЗУ – постоянное запоминающее устройство;
- ЦПР – центральный процессор;
- RS-232 – интерфейс последовательной связи;
- RS-485 – интерфейс последовательной связи;
- CAN – стандарт протокола последовательной передачи данных.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Модуль дозирования МД-03 ОФТ.20.51.00.00 предназначен для управления многокомпонентным (до 8-ми компонентов) весовым дозатором дискретного действия в составе автоматизированных технологических линий или в автономном режиме.

МД-03 обеспечивает:

- 1 Задание режима загрузки весового бункера максимально по 8-ми компонентам;
- 2 Задание параметров загрузки и выгрузки весового бункера по каждой компоненте;
- 3 Формирование накопительных параметров текущего веса, в том числе за текущий час, смену, сутки и предыдущий час, смену, сутки по каждой компоненте.
- 4 Формирование технологических параметров:
 - "Доза загружена" (не используется в МД-03-03);
 - "Дозатор пуст" (не используется в МД-03-03);
 - "Текущая операция - загрузка" (не используется в МД-03-03);
 - "Текущая операция - выгрузка";
 - "Запись калибровок разрешена";
 - "Привод готов" (не используется в МД-03-03);
 - "Блокировка ТО";
 - "Затвор открыт";
 - "Затвор закрыт";
 - "Питатель включен" (не используется в МД-03-03);
 - "Вибратор бункера включен" (не используется в МД-03-03);
 - "Вибратор дозатора включен";
 - "Номер текущего бункера";

5 Формирование аварийных сигналов:

- "Дефект АЦП";
- "Дефект измерительного канала";
- "Дефект ядра (ОЗУ, ПЗУ, УАРТ, таймер);
- "Дефект шины CAN";
- "Авария привода" (не используется в МД-03-03);
- "Авария загрузки (% больше нормы) (не используется в МД-03-03);
- "Авария загрузки (время загрузки больше нормы) (не используется в МД-03-03);
- "Авария нуля веса" (не используется в МД-03-03);
- "Нет рецепта";
- "Нет калибровок";
- "Номер аварийного привода" (не используется в МД-03-03);

6 Прием и исполнение следующих команд:

Команды режима автомат:

- "Загрузка" (не используется в МД-03-03);
- "Выгрузка";
- "Загрузка из бункера с номером N" (не используется в МД-03-03);
- "Выгрузка %".

Команды режима ручное:

- "Загрузка из текущего бункера" (не используется в МД-03-03);
- "Загрузка из бункера с номером N" (не используется в МД-03-03);
- "Выгрузка";
- "Включить вибратор на весах";
- "Выключить вибратор на весах";
- "Включить вибратор текущего бункера" (не используется в МД-03-03);
- "Выключить вибратор текущего бункера" (не используется в МД-03-03);
- "Включить вибратор бункера с номером N" (не используется в МД-03-03);
- "Выключить вибратор бункера с номером N" (не используется в МД-03-03);
- "Затвор открыть";
- "Затвор закрыть";
- "Включить привод бункера N" (не используется в МД-03-03);
- "Выключить привод бункера N" (не используется в МД-03-03);

Управление МД-03 возможно как со стороны дискретных входов/выходов, так и по дублированной CAN-шине в протоколе Modbus RTU, причем управление по CAN-шине является основным режимом.

Функциональная схема МД-03 приведена на рисунке 1.

Конструктивно МД-03 выполнен в корпусе конструкционной системы Modicon TSX Quantum. Внешний вид устройства представлен на рисунке 2.

Схема внешних подключений приведена в Приложении А.

1.2 Технические параметры и характеристики

1.2.1 Структура МД-03 - двухпроцессорная.

МД-03 состоит из:

- модуля ввода-вывода MBV-03 ОФТ.20.51.10.00, содержащего ЦПР-2 (центральный процессор;

- модуля процессора МПР-03 ОФТ.20.51.20.00, содержащего ЦПР-1.

1.2.2 В качестве интерфейса связи с верхней системой на физическом уровне использован интерфейс дублированной CAN-шины (ISO 11898, CAN 2.0 A/B). Связь между модулями MBV-03 и МПР-03 осуществляется посредством интерфейса UART.

1.2.3 Функциональное программное обеспечение МД-03 расположено во внешнем ПЗУ процессора модуля МПР-03 и во внутреннем флэш-ПЗУ процессора модуля MBV-03, что обеспечивает возможность многократного перепрограммирования микроконтроллеров.

1.2.4 Перепрограммирование микроконтроллеров модулей MBV-03 и МПР-03 производится по интерфейсу RS-232.

1.2.5 МД-03 обеспечивает программирование следующих параметров:

- заданный вес (0 - 6500.0 кг)
- ноль веса (0 - 6500.0 кг)
- скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- время разгрузки (0 - 65000 с)
- точность дозы (0.1 - 100 %)
- масса грубой засыпки (0 - 50 кг) *
- масса точной засыпки (0 - 20.0 кг) *
- скорость грубо (1 - 100 %) *
- скорость точно (1 - 100 %) *

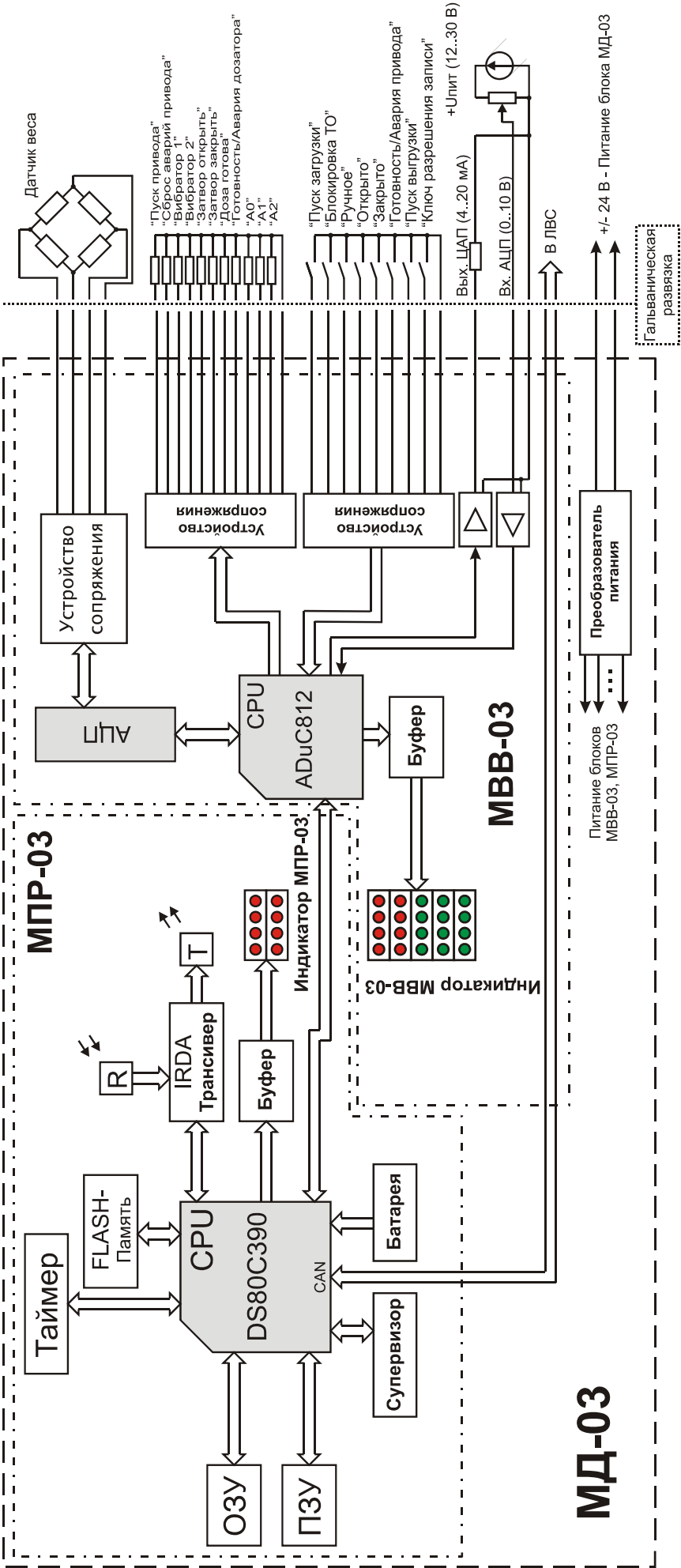


Рисунок 1 - Функциональная схема МД-03

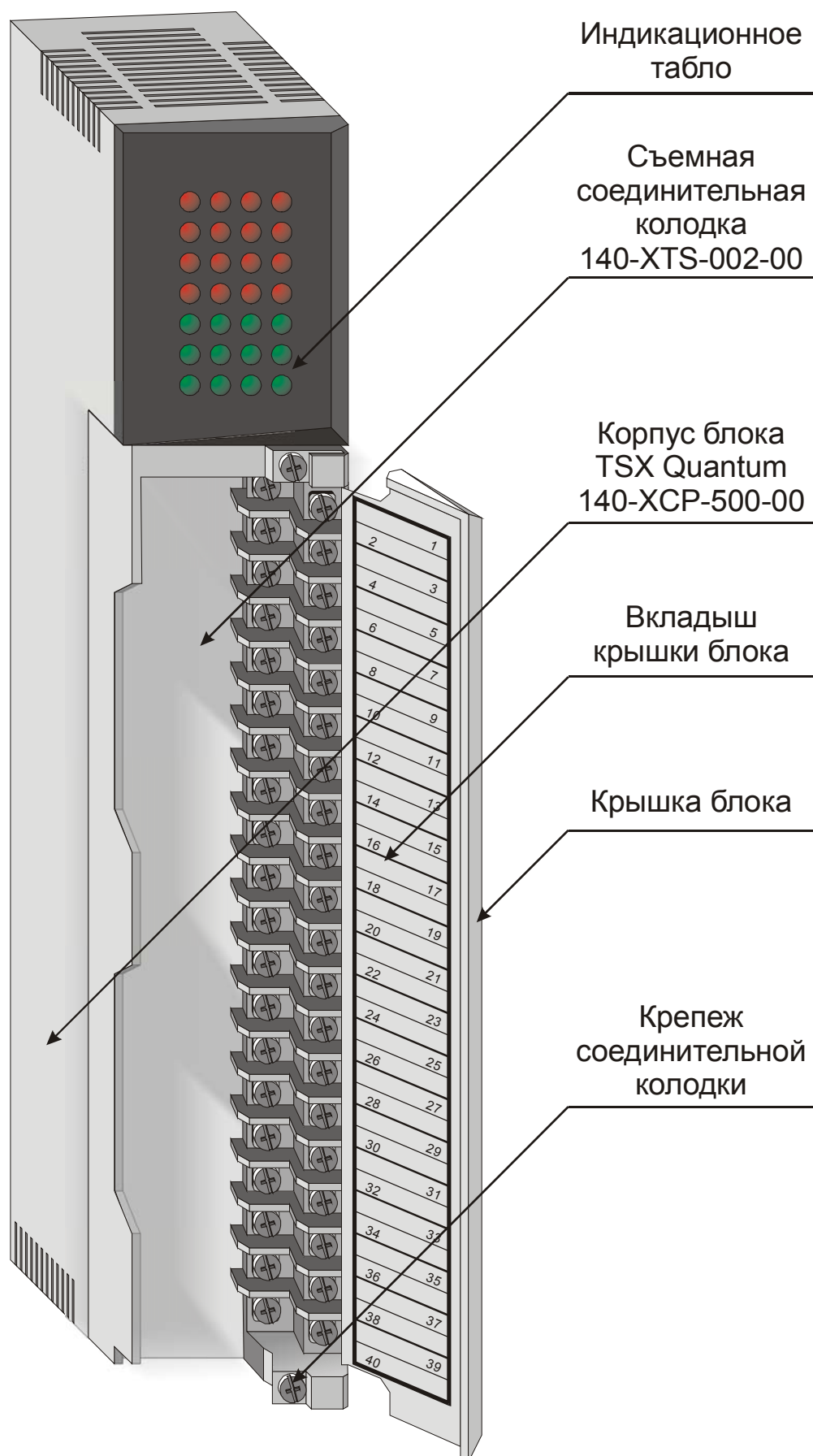


Рисунок 2 - Внешний вид блока МД-03

- период включения вибропобудителя загрузочного бункера, (0 - 3600 с);
- время включения вибропобудителя загрузочного бункера, (0 - 60 с);
- время работы вибропобудителя весового бункера, (0 - 600 с);
- длительность управляющего импульса на открытие шиберов для ручной выгрузки, (0 - 120 с);
- уставка по скорости шнека ручной засыпки, (0 - 100 %).

П р и м е ч а н и я

1*Эти параметры могут не использоваться при наличии в микроконтроллере "позиционера" веса.

2 Пуск вибропобудителя загрузочного бункера осуществляется с началом работы шнека/вибродвигателя, а отключение после его останова.

3 Вибропобудитель дозирующего бункера включается на время, указанное в данном параметре после начала открытия шиберов и до окончания времени разгрузки дозатора. При операции "разгрузка в ручном режиме" управление вибропобудителем аналогично вышеописанному.

1.2.6 Измерительные каналы обеспечивают прием аналоговых сигналов напряжением (0 - 5) В. При этом значение входного унифицированного сигнала пропорционально значению технологического параметра.

1.2.7 Основная приведенная погрешность МД-03 по показаниям технологических параметров, не должна выходить за пределы допустимых значений $\pm 0,25$ %.

1.2.8 Параметры входных дискретных сигналов МД-03 следующие:

- уровень напряжения логической единицы, В - 16 - 30;
- уровень напряжения логического нуля, В - 0 - 8;
- оптоэлектронная гальваническая развязка 500 В с общим проводом по восьми дискретным входам;
- наличие индикации состояния входа;
- анализ на "новизну" и "стабильность".

1.2.9 Параметры выходных дискретных сигналов МД-03 следующие:

- максимальное напряжение коммутации, В - 30;
- максимальный ток коммутации, А - 0,5;
- оптоэлектронная гальваническая развязка 500 В с общим проводом по одиннадцати дискретным выходам;
- защита от тока короткого замыкания (КЗ) в цепи нагрузки;
- наличие индикации состояния выхода.

1.2.10 Параметры аналогового тракта:

- Входное сопротивление АЦП (контакта +INA), МОм, не менее - 1;
- Входное напряжение АЦП (контакт +INA), В - (0 - 10) %
- Выходной ток сигнала IOUT, мА - (4 - 20) $\pm$ 0.03 %
- Выходное напряжение питания ДСТ (между OUT1, OUT2), В - (10 - 12) $\pm$ 1 %

1.2.11 Параметры интерфейсов связи МД-03 следующие:

RS-232 (для программирования ЦПР-1 или ЦПР-2):

- гальваническая развязка;
- соединение "точка-точка";
- скорость обмена - 9600 Бод;
- максимальная длина линии связи - 15 м.

CAN 2.0 A/B:

- гальваническая развязка;
- соединение "дублированная шина обмена";
- максимальная скорость обмена, кБод, (при длине шины до 100 м) - 500;
- максимальная длина линии связи, м, (при скорости обмена 50 кБод) - 1000;
- протокол обмена - Modbus RTU.

1.2.12 Время готовности МД-03 к работе после включения питания, с, не более, - 30.

1.2.13 Питание МД-03 осуществляется стабилизированным источником постоянного тока напряжением, В - $24 \pm 10\%$.

1.2.14 Мощность, потребляемая по сети питания, Вт, не более, - 15.

1.2.15 Габаритные размеры МД-03, мм - $40 \times 250 \times 100$.

1.2.16 Масса МД-03 без упаковки, кг, не более, - 0.5.

1.3 Условия эксплуатации

1.3.1 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха МД-03 соответствует группе ВЗ, а по устойчивости к воздействию атмосферного давления группе Р1 по ГОСТ 12997.

МД-03 должен эксплуатироваться в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями в районах с умеренным и холодным климатом (исполнение УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150).

1.3.2 МД-03 сохраняет работоспособность при воздействии на него следующих климатических факторов внешней среды:

- температура окружающего воздуха, °С - от + 10 до + 25;
- относительная влажность воздуха при 20 °С, не более, % - 60;
- атмосферное давление, мм. рт. ст. - от 630 до 800.

1.3.3 По устойчивости к механическим воздействиям МД-03 соответствует группе L3 по ГОСТ 12997. МД-03 сохраняет работоспособность при действии гармонической вибрации в полосе частот до 25 Гц с амплитудой перемещения не более 0,1 мм.

1.3.4 МД-03 сохраняет работоспособность:

- в среде, которая не содержит газов, жидкости и пыли в концентрациях, нарушающих работу изделия;
- при отсутствии непосредственного воздействия солнечной радиации;
- на высоте не более 2000 м над уровнем моря при номинальных факторах внешней среды.

1.3.5 МД-03 не имеет взрывозащищенного исполнения и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок, искробезопасность сигнальных цепей должна обеспечиваться проектно применением сертифицированных искрозащитных барьеров или другими методами. Степень защиты оболочки блоков МД-03 - IP20.

1.4 Устройство МД-03

МД-03 состоит из модуля на основе конструкционной системы Modicon TSX Quantum. Блок МД-03 устанавливается на монтажную панель 140-ХВР-0xx-00. Все электрические соединения блока МД-03 с другими блоками и внешние подключения производятся посредством соединителя "под винт" 140-ХТС-002-00 на 40 точек, расположенного на лицевой панели блока под откидывающейся крышкой. Назначение контактов соединительной колодки и индикаторов указывается на вкладыше откидывающейся крышке блока.

Индикационное табло МД-03 представляет собой 7 линеек по 4 единичных индикатора, расположение которых показано на рисунке 3. Назначение единичных индикаторов индикационного табло МД-03 приведено в таблице 1.

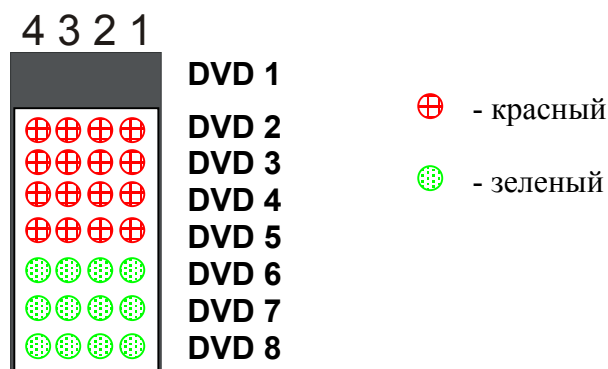


Рисунок 3 - Расположение элементов индикационного табло

Таблица 1

Линейка	Столбец	Назначение	Сигнал	Цвет	Нормальное состояние
DVD 1	4	ИК приемопередатчик	-	-	-
DVD 2	4	Работа модуля	RUN (RxD0)	Красный	0/1 (мигание-1Гц)
	3-1	Диагностика	DIAG3-DIAG1	Красный	1 (не включен)
DVD 3	1	Передача по RS-232 или ИК	TD1	Красный	0/1 (мерцание)
	2	Прием по RS-232 или ИК	RD1	Красный	1/0 (мерцание)
	3	Передача по CAN0/1	CANTX	Красный	-
	4	Прием по CAN0/1	CANRX	Красный	-
DVD 4	4-1	Дискретные входы 4-1	DIN4-DIN1	Красный	По состоянию входов 4-1
DVD 5	4-1	Дискретные входы 8-5	DIN8-DIN5	Красный	По состоянию входов 8-5
DVD 6	4	Диагностика	DIAG	Зеленый	1/0 (мерцание)
	3-1	Дискретные выходы 3-1	DOUT3-DOUT1	Зеленый	По состоянию выходов 3-1
DVD 7	4-1	Дискретные выходы 7-4	DOUT7-DOUT4	Зеленый	По состоянию выходов 7-4
DVD 8	4-1	Дискретные выходы 11-5	DOUT11-DOUT5	Зеленый	По состоянию выходов 11-5

1.5 Регистровая структура верхнего и нижнего процессора МД-03

1.5.1 Нижний процессор ЦПР-2 ADuC812BS

Нижний процессор ЦПР-2 ADuC812BS выполняет следующие функции:

- измерение веса (работа с АЦП);
- выдача аналогового сигнала DAC0;
- аналоговый вход AIN0;
- 8 дискретных входов;
- 11 дискретных выходов;
- связь с верхним ЦПР1.

Регистровая структура ЦПР-2 отражена в таблице 2:

Таблица 2

Регистр	Тип	Логика работы	Обозначение	Примечание
P00	Выход	(включен "0")	DOUT1	Назначение определяется номером модификации программного обеспечения
P01	Выход	(включен "0")	DOUT2	- " -
P02	Выход	(включен "0")	DOUT3	- " -
P03	Выход	(включен "0")	DOUT4	- " -
P04	Выход	(включен "0")	DOUT5	- " -
P05	Выход	(включен "0")	DOUT6	- " -
P06	Выход	(включен "0")	DOUT7	- " -
P07	Выход	(включен "0")	DOUT8	- " -
P20	Выход	(включен "0")	DOUT9	- " -
P21	Выход	(включен "0")	DOUT10	- " -
P22	Выход	(включен "0")	DOUT11	- " -
P23	Выход	(разрешение "0")		выход разрешения буферов выходов DOUT1-DOUT11
P24	Выход	-		Выбор ИС Flash
P25	Выход	-		синхроимпульсы ИС Flash / нулевой разряд коммутатора дискретных входов A0_KP
P26	Вх./Вых.	-		данные ИС Flash
P27	Выход	-		диагностика/первый разряд коммутатора дискретных входов A0_KP
AIN0	Вход	-		- " -
AIN1	Вход	-		- " -
AIN2	Вход	-		- " -
AIN3	Вход	-		- " -
AIN4	Вход	-		- " -
AIN5	Вход	-		- " -
AIN6	Вход	-		- " -
AIN7	Вход	-		- " -

1.5.2 Верхний процессор ЦПР-1 DS80C390QNR

Верхний процессор ЦПР-1 выполняет следующие функции:

Сбор информации с ЦПР-2 по протоколу UART;
 Связь с ЭВМ ВУ по протоколу RS-232 или ИК канал со скоростью 9600 бод;
 Связь с другими ЦПР по двум CAN – каналам;
 Регистровая структура ЦПР-1 отражена в таблице 3.

Таблица 3

Регистр	Тип	Назначение
P00-P07	Входы/выходы	Адрес/данные
P10	-	резервный бит
P11	Вход	Переключатель USER7
P12	Вход	RXD1
P13	Выход	TXD1
P14	Вход/выход	данные ИС Flash
P15	Выход	Выбор ИС Flash
P16	Выход	синхроимпульсы ИС Flash
P17	Выход	WATCHDOG
P20-P27	Выходы	адрес старший
P30	Вход	RXD0
P31	Выход	TXD0
P32	Вход	INT0 прерывание от RTC6593
P33	Вход	INT1 запрос от ЦПР2
P34	Выход	резервный бит выход на ЦПР2
P35	Выход	выход запрос на ЦПР2
P36	Выход	WRP запись в память
P37	Выход	RDP чтение из памяти
P40	Вход	Переключатель USER0
P41	Вход	Переключатель USER1
P42	Вход	Переключатель USER2
P43	Вход	Переключатель USER3
P44	Выход	выход на индикатор DIAG1
P45	Выход	выход на индикатор DIAG2
P46	Выход	выход на индикатор DIAG3
P47	Вход	Переключатель USER6
P53-P50	Вход/выход	Шина CAN0, CAN1
P54	Выход	PCE0 – выбор ИС ОЗУ
P55	Выход	PCE1 - выбор ИС RTC6593
P56	Вход	Переключатель USER5
P57	Вход	Переключатель USER4

1.6 Переменные по протоколу ModBus для МД-03

1.6.1 Текущие параметры

- 1 - регистр команд
- 2 - технологический регистр
- 3 - аварийный регистр
- 4 - текущий день
- 5 - текущий месяц
- 6 - текущий год
- 7 - текущий час
- 8 - текущая минута
- 9 - текущая секунда
- 10 - 20 - калибровочные и настроечные регистры:
- 10 - % выдачи на ЦАП
- 11 - код АЦП
- 12 - вес на весах
- 13 - max вес (0 - 650.00 кг)
- 14 - номер текущего бункера
- 15 - текущий вес (0 - 650.00 кг)
- 16 - текущий вес (0 - 650.0 кг)

- 17 - текущий вес (0 - 650.0 кг)
- 18 - текущий вес (0 - 650.0 кг)
- 19 - текущий вес (0 - 650.0 кг)
- 20 - текущий вес (0 - 650.0 кг)
- 21 - текущий вес (0 - 650.0 кг)
- 22 - текущий вес (0 - 650.0 кг)
- 23 - 0 %
- 24 - 100 %
- 25 - вес при калибровке

Рецепт

- 8 регистров по очереди засыпки при задании команды "Загрузка" в режиме "Автомат"
- 26 - номер бункера для дозирования (0-7 255 - нет дозирования)
- 27 - номер бункера для дозирования (0-7)
- 28 - номер бункера для дозирования (0-7)
- 29 - номер бункера для дозирования (0-7)
- 30 - номер бункера для дозирования (0-7)
- 31 - номер бункера для дозирования (0-7)
- 32 - номер бункера для дозирования (0-7)
- 33 - номер бункера для дозирования (0-7)

Бункер 1

- 34 - заданный вес (0 - 650.00 кг)
- 35 - ноль веса (0 - 650.00 кг)
- 36 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 37 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 38 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 39 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 40 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 41 - скорость точно (1 - 100 %)
- 42 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 43 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 44 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 45 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 46 - время открытия шибера для ручной высыпки (0 - 120 с)
- 47 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 2

- 48 - заданный вес (0 - 650.0 кг)
- 49 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
- 50 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 51 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 52 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 53 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 54 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 55 - скорость точно (1 - 100 %)
- 56 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 57 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 58 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 59 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 60 - время открытия шибера для ручной высыпки (0 - 120 с)
- 61 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 3

- 62 - заданный вес (0 - 650.0 кг)

- 63 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
- 64 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 65 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 66 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 67 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 68 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 69 - скорость точно (1 - 100 %)
- 70 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 71 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 72 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 73 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 74 - время открытия шиберов для ручной выгрузки (0 - 120 с)
- 75 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 4

- 76 - заданный вес (0 - 650.0 кг)
- 77 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
- 78 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 79 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 80 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 81 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 82 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 83 - скорость точно (1 - 100 %)
- 84 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 85 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 86 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 87 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 88 - время открытия шиберов для ручной выгрузки (0 - 120 с)
- 89 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 5

- 90 - заданный вес (0 - 650.0 кг)
- 91 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
- 92 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 93 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 94 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 95 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 96 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 97 - скорость точно (1 - 100 %)
- 98 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 99 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 100 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 101 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 102 - время открытия шиберов для ручной выгрузки (0 - 120 с)
- 103 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 6

- 104 - заданный вес (0 - 650.0 кг)
- 105 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
- 106 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 107 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 108 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 109 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 110 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 111 - скорость точно (1 - 100 %)

- 112 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 113 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 114 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 115 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 116 - время открытия шиберов для ручной выгрузки (0 - 120 с)
- 117 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 7

- 118 - заданный вес (0 - 650.0 кг)
- 119 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
- 120 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
- 121 - время разгрузки (0 - 65000 с)
- 122 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
- 123 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
- 124 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
- 125 - скорость точно (1 - 100 %)
- 126 - скорость грубо (1 - 100 %)
- 127 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
- 128 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
- 129 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
- 130 - время открытия шиберов для ручной выгрузки (0 - 120 с)
- 131 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)

Бункер 8

- 132 - заданный вес (0 - 650.0 кг)
 - 133 - ноль веса (0 - 650.0 кг)
 - 134 - скорость загрузки (0 - 65000 кг/минуту)
 - 135 - время разгрузки (0 - 65000 с)
 - 136 - точность дозы (0.1 - 100.0 %)
 - 137 - процент грубой засыпки (1 - 100 %)
 - 138 - процент точной засыпки (1.0 - 100.0 %)
 - 139 - скорость точно (1 - 100 %)
 - 140 - скорость грубо (1 - 100 %)
 - 141 - период вибратора загрузочного бункера (0 - 3600 с)
 - 142 - время вибратора загрузочного бункера (0 - 60 с)
 - 143 - время вибратора весового бункера (0 - 600 с)
 - 144 - время открытия шиберов для ручной выгрузки (0 - 120 с)
 - 145 - уставка по скорости шнека ручной засыпки (0 - 100 %)
- 1.6.2 Накопленные параметры.

Бункер 1

- 146 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 147 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 148 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 149 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 150 - за текущие сутки (0 - 6500.0 тонн)
- 151 - за предыдущие сутки (0 - 6500.0 тонн)
- 152 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 153 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 2

- 154 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 155 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 156 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 157 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)

- 158 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 159 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 160 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 161 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 3

- 162 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 163 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 164 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 165 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 166 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 167 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 168 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 169 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 4

- 170 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 171 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 172 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 173 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 174 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 175 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 176 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 177 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 5

- 178 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 179 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 180 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 181 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 182 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 183 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 184 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 185 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 6

- 186 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 187 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 188 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 189 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 190 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 191 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 192 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 193 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 7

- 194 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 195 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)
- 196 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 197 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
- 198 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 199 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
- 200 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
- 201 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

Бункер 8

- 202 - за текущий час (0 - 650.00 тонн)
- 203 - за предыдущий час (0 - 650.00 тонн)

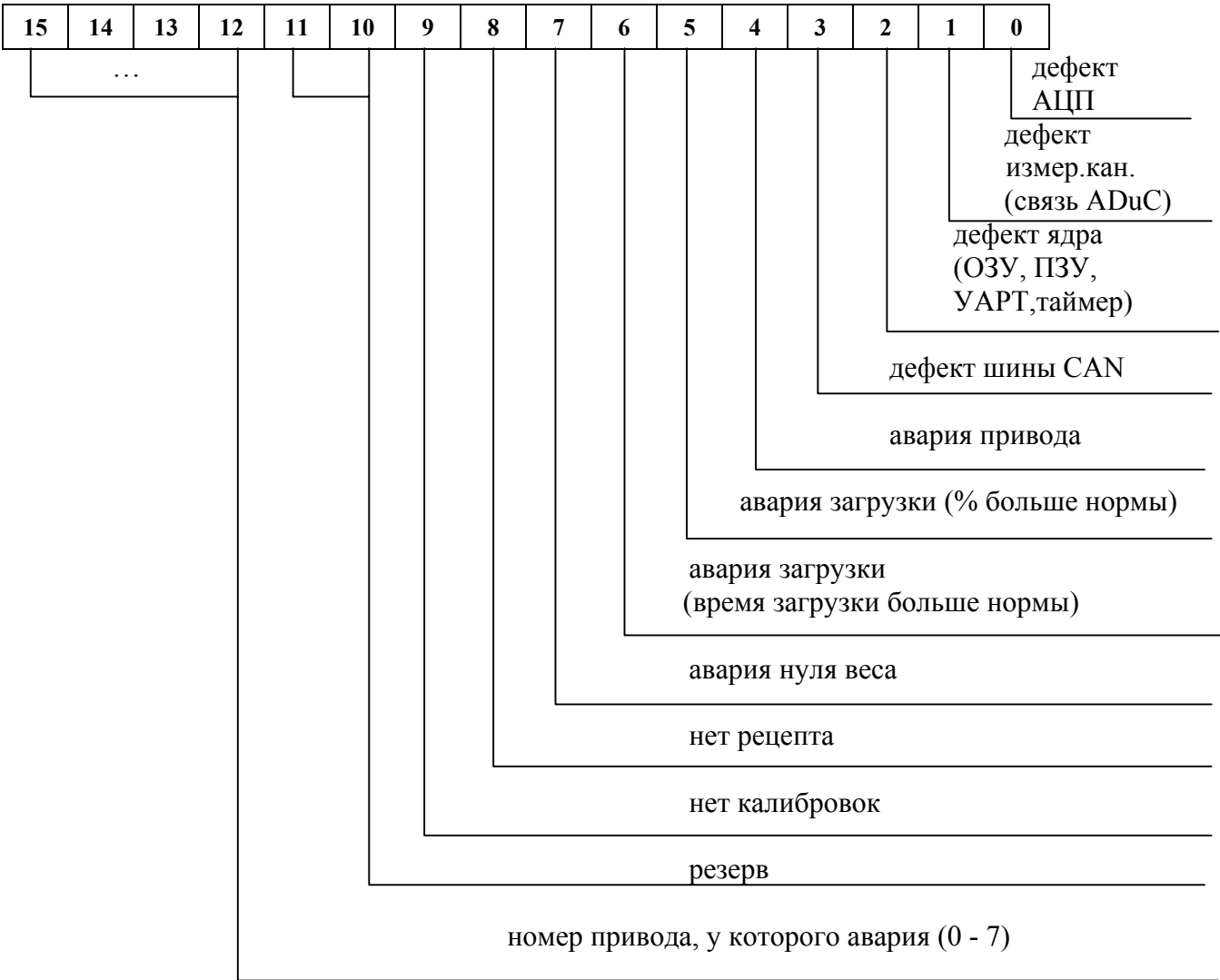
204 - за текущую смену (0 - 6500.0 тонн)
205 - за предыдущую смену (0 - 6500.0 тонн)
206 - за текущие сутки (0 - 65000 тонн)
207 - за предыдущие сутки (0 - 65000 тонн)
208 - за текущий месяц (0 - 65000 тонн)
209 - за предыдущий месяц (0 - 65000 тонн)

1.6.3 Описание регистров

Технологический регистр

[illegible]

Аварийный регистр



Регистр команд

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
...						...						...			
												команды режима автомат 1- загрузка 2- выгрузка 4- загрузка из бункера номер(ст.б) 8- выгрузка % (%- в старшем байте)			
												команды режима ручное 1- загрузка из текущего бункера 2- загрузка из бункера (номер старший байт) 3- вызгрузка 4- включить вибратор на весах 5- выключить вибратор на весах 6- включить вибратор текущего бункера 7- выключить вибратор текущего бункера 8- включить вибратор бункера (номер старший байт) 9- выключить вибратор бункера (номер старший байт) 10- шибер на весах открыть 11- шибер на весах закрыть 12- включить привод бункера (номер старший байт) 13- выключить привод бункера (номер старший байт)			
												номер бункера (0 - 7) или процент от полной загрузки (0 – 100 %)			

Примечание: При команде "Загрузка" загружаются дозы, определенные в регистрах 21 - 28.

Замечание: При записи в заданный вес значения текущего веса авария загрузки дозы должна исчезать, и появляться сигнал "Доза".

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Маркировка МД-03 расположена на боковой поверхности корпуса блока в выделенном секторе шильдика и содержит:

- наименование (обозначение) изделия;
- номинальное напряжение, частоту, род тока питающей сети;
- степень защиты оболочки изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления изделия;
- наименование предприятия-изготовителя.

1.7.2 МД-03 поставляется предприятием-изготовителем опломбированным.

1.8 Упаковка и хранение

1.8.1 Упаковка МД-03 обеспечивает длительное хранение изделия при условии обеспечения защиты от дождя, снега и прямых солнечных лучей.

1.8.2 Высота штабелирования при хранении изделия должна обеспечивать сохранность изделия и его упаковки.

1.8.3 Воздух в помещениях при хранении изделия не должен содержать паров кислот и щелочей, а так же газов, вызывающих коррозию.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

Подготовка изделия МД-03 к использованию производится в следующей последовательности:

- освободить изделие от упаковки, обратив внимание на её целостность;
- произвести внешний осмотр изделия, обратив внимание: на сохранность корпуса блока МД-03, отсутствие трещин, сколов; целостность маркировки, нанесенной на боковой поверхности изделия; наличие пломб, зажимных винтов соединителя 140-XTS-002-00;
- произвести проверку комплектности поставки;
- ознакомиться с эксплуатационной документацией;
- произвести монтаж монтажной панели;
- установить блок на монтажную панель;
- подключить защитное заземление;
- собрать схему питания блока МД-03 согласно Приложению А;
- подключить МД-03 к дублированной шине CAN0, CAN1, согласно Приложению А;
- подключить к изделию цепи управления и сигнализации в соответствии с проектной документацией;
- включить изделие МД-03, подав напряжение питания по цепи 24 В;
- установить требуемые режимы работы блоков в соответствии с проектной документацией;
- изделие готово к использованию.

В процессе подготовки изделия к использованию, при эксплуатации, обслуживании и ремонте МД-03 необходимо соблюдать требования безопасности, установленные "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Главгосэнергонадзором РФ.

2.2 Эксплуатационные ограничения

Для безопасной эксплуатации изделия МД-03 и предотвращения выхода изделия из строя необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения, приведенные в таблице 4.

Эксплуатационные ограничения определяют параметры внешних цепей для блока МД-03.

Таблица 4

Параметр	Допустимые значения			Единицы измерения	Примечание
	Мин.	Номинал	Макс.		
Общие параметры					
Напряжение питания (постоянного тока)	21,6	24	26,4	В	± 10 %
Напряжение питания (переменного тока)	15,3	17	18,7	В	± 10 %
Частота напряжения питания	0	0 (50; 400)	400	Гц	
Технологическое напряжение	18	24	30	В	± 25 %
Скорость передачи по RS-232	1200	9600 (4800; 2400; 1200)	9600	Бод	
Длина линии связи RS-232	-	-	15	м	
Скорость передачи по каналам CAN 2.0B (при длине линии связи)	50 (1000)	125 (500)	500 (100)	кБод (м)	CAN0, CAN1
Параметры аналоговых входов					
Входное напряжение между IND+, IND-				Зависит от режима АЦП*	
-//- Режим 0		-10 - +10		мВ	
-//- Режим 1		-20 - +20		мВ	
-//- Режим 2		-40 - +40		мВ	
-//- Режим 3		-80 - +80		мВ	
-//- Режим 4		0 - +10		мВ	
-//- Режим 5		0 - +20		мВ	
-//- Режим 6		0 - +40		мВ	
-//- Режим 7		0 - +80		мВ	
Входное напряжение на + INA		0 - 10		В	
Параметры дискретных входов					
Напряжение логического нуля	-1	0	8	В	
Напряжение логической единицы	16	24	30	В	
Параметры дискретных выходов					
Напряжение изоляции гальванической развязки	-	-	500	В	
Напряжение коммутации	-	-	30	В	
Ток коммутации	-	-	0,5	А	

* - режим АЦП выставляется при настройке и калибровке МД-03.

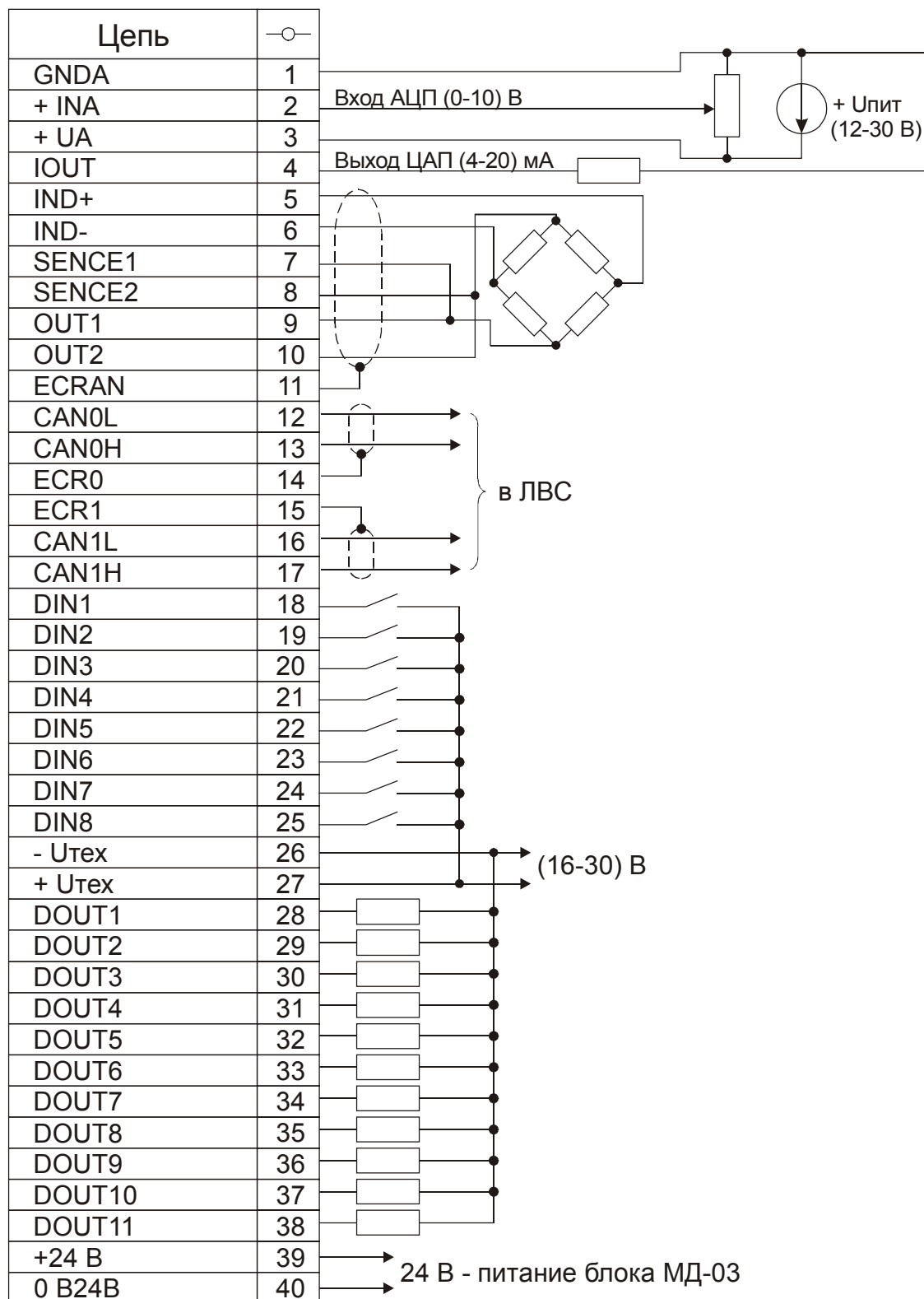
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

МД-03 не требует проведения работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации, но рекомендуется по мере необходимости производить проверку затяжки зажимных винтов соединительной колодки МД-03, а также замену батарейки в модуле МПР-03.

Отказ изделия следует устранять путем замены МД-03 новым совместимым устройством. В изделии применяются чувствительные к статике элементы, а также специальная технология монтажа элементов, поэтому ремонт модулей МД-03 возможен только на предприятии-изготовителе.

Техническое освидетельствование изделия осуществляется предприятием-потребителем в объеме и с периодичностью, установленными соответствующими службами предприятия-потребителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(продолжение)

Кон такт	Цепь	Фактическое назначение сигнала		
		Для модификации МД-03-01	Для модификации МД-03-02	Для модификации МД-03-03
18	DIN1	Готовность В.Б	Лог 1	Лог 1
19	DIN2	Блокировка ТО	Блокировка ТО	Блокировка ТО
20	DIN3	Готовность В.Д	Лог 1	Готовность В.БВ
21	DIN4	Затвор открыт	Открыть КЛ2	Пуск П.БВ
22	DIN5	Затвор закрыт	КЛ2 закрыт	Лог 1
23	DIN6	Готовность питателя	КЛ1 закрыт	Лог 1
24	DIN7	Готовность затвора	Лог 1	Готовность П.БВ
25	DIN8	Ключ разомкнут	Ключ разомкнут	Ключ разомкнут
28	DOUT 1	Пуск питателя	Открыть КЛ1	Н/С
29	DOUT 2	Сброс питателя	Н/С	Н/С
30	DOUT 3	Пуск вибратора бункера	Н/С	Н/С
31	DOUT 4	Пуск вибратора дозатора	Н/С	Пуск В.БВ
32	DOUT 5	Открыть задвижку	Открыть КЛ2	Пуск П.БВ
33	DOUT 6	Закрыть задвижку	Н/С	Н/С
34	DOUT 7	Доза	Доза	Доза
35	DOUT 8	Готовность дозатора	Готовность дозатора	Готовность БВ
36	DOUT 9	A0	Н/С	Н/С
37	DOUT 10	A1	Н/С	Н/С
38	DOUT 11	A2	Н/С	Н/С

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]