



Малое научно-производственное предприятие «Сатурн»

ОКПД2 26.51.70

ТН ВЭД 9032 89 000 0

Модуль расширения MP-DOR13

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.426439.041РЭ

Редакция от 02.05.2023



©МНПП САТУРН, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение.....	4
2 Основные технические характеристики.....	5
3 Выполняемые функции.....	7
4 Конструкция.....	7
5 Назначение разъемов.....	9
6 Индикаторы.....	10
7 Устройство и работа.....	11
8 Маркировка и пломбирование.....	12
9 Упаковка.....	13
10 Комплектность.....	13
11 Указания мер безопасности.....	13
12 Размещение модуля расширения.....	14
13 Порядок монтажа.....	14
13.1 Установка модуля.....	14
13.2 Подключение исполнительных механизмов.....	15
13.3 Подключение интерфейса RS-485.....	15
13.4 Подключение интерфейса Ethernet.....	16
13.5 Подключение цепи электропитания.....	16
14 Настройка модуля.....	17
14.1 Назначение программы «Конфигуратор DOR13».....	17
14.2 Требования к компьютеру.....	17
14.3 Запуск программы «Конфигуратор DOR13».....	17
14.4 Основное окно.....	18
14.5 Режим имитации.....	19
14.6 Состояние дискретных выходов.....	19
14.7 Вкладка «Параметры».....	21
14.8 Вкладка «Описание и управление».....	25
14.9 Обновление встроенного программного обеспечения.....	26
15 Техническое обслуживание.....	27
15.1 Порядок технического обслуживания.....	27
15.2 Замена встроенного элемента питания.....	28
15.3 Перемычка выбора режима загрузки.....	28
16 Текущий ремонт.....	28
17 Транспортирование.....	30

18 Хранение.....	30
19 Утилизация.....	30
20 Декларация о соответствии.....	30
Приложение 1.....	31

1 Назначение

Модуль расширения MP-DOR13 (далее – модуль) предназначен для формирования выходных дискретных сигналов (выходы реле) управления различными исполнительными устройствами под управлением многофункционального универсального контроллера, например, «Saturn-PLC» (далее – контроллер).

Модуль предназначен для создания систем автоматизированного управления технологическим оборудованием систем теплоснабжения, водоснабжения, приточной вентиляции и аналогичными, управления циркуляционными насосами, контроля температуры и давления воды, а также дальнейшей передачи данных на верхний уровень в контроллеры по интерфейсу RS-485 или локальным проводным сетям Ethernet с поддержкой протокола BACnet IP (Building Automation Control Network).

Внешний вид модуля показан на рисунке 1.

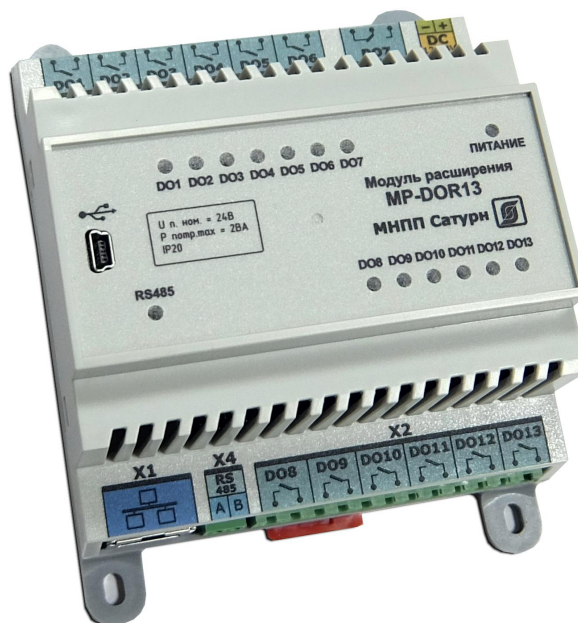


Рисунок 1 - Внешний вид модуля расширения MP-DOR13

Модуль содержит 12 выходов реле с нормально разомкнутыми контактами и одно переключающее реле для управления исполнительными устройствами.

Внешние цепи, кроме Ethernet, подключаются при помощи клеммных разъемов под винт.

Интерфейс RS-485 предназначен для диспетчеризации модуля с использованием протокола Modbus RTU.

Интерфейс Ethernet служит для диспетчеризации модуля по локальной сети с использованием протокола Modbus TCP, с поддержкой протокола BACnet IP (Building Automation Control Network) и организации информационного взаимодействия между модулями (каскадировании) в одной локальной подсети.

Технологический интерфейс USB предназначен для настройки параметров модуля.

Область применения – автоматизированные тепловые пункты систем централизованного или индивидуального теплоснабжения, вентиляции зданий и сооружений, насосные станции, системы автоматизированного управления

технологическим оборудованием в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики модуля

Характеристика	Значение
1 Количество дискретных выходов, шт.	13
2 Коммутируемое напряжение дискретных выходов, В, не более	252
3 Коммутируемый ток дискретных выходов, А, не более	
– нормально разомкнутых (разъем X2, X7)	5
– переключающих (разъем X6)	10
4 Типовое время выполнения цикла опроса, с	1
5 Информационные интерфейсы и протоколы	Ethernet Modbus TCP, BACnet/IP RS-485 Modbus RTU, USB (технолог.)
6 Номинальное напряжение встроенного элемента питания CR2032, В	3
7 Время работы часов без замены элемента питания, лет	2
8 Рабочий диапазон напряжения питания постоянного тока, В	10 – 29
9 Ток, потребляемый от источника постоянного напряжения 24 В, мА	180
10 Степень защиты корпуса	IP20
11 Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	-40 ... +55
- относительная влажность воздуха, %, при +25 °С	10 – 80
12 Габаритные размеры, мм, не более	105x135x60
13 Масса, кг, не более	0,5
14 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000
15 Средний срок службы, лет, не менее	16

Основные технические характеристики интерфейса RS-485 модуля приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики интерфейса RS-485

Характеристика	Значение
1 Скорость передачи данных, бит/с	300 - 115200
2 Протокол взаимодействия	Modbus RTU
3 Режим работы Modbus RTU	Ведомый (Slave)
4 Входное сопротивление приемника, кОм, не менее	12
5 Выходное напряжение передатчика относительно земли при сопротивлении нагрузки выхода передатчика 54 Ом, В, не менее	±1,5
6 Входное напряжение приемника относительно земли, В, не более	-7 ... +12
7 Длина линии связи «витая пара», м, не более	1200
8 Ток короткого замыкания выхода передатчика, мА, не более	250
Примечания – Типы сигналов: А, В - двунаправленные входы/выходы передачи данных, GND – сигнальная земля. Режим передачи асинхронная последовательная двухсторонняя полудуплексная. Схема соединения «общая шина», до 32 устройств.	

Основные технические характеристики интерфейса Ethernet модуля приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики интерфейса Ethernet

Характеристика	Значение
1 Вид интерфейса	Base-TX Ethernet
2 Протокол сетевого взаимодействия	UDP, TCP, IP
3 Скорость передачи данных, Мбит/с	10/100
4 Длина линии связи сегмента, м, не более	100
Примечания – Схема соединения: «точка - точка». Тип линии связи: кабель две «витые пары», категория 5 по ИСО/МЭК 11801. Режим передачи: асинхронная последовательная двухсторонняя одновременная.	

Рекомендуемый тип и длина кабеля для подключения внешних устройств приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Рекомендуемый тип и длина кабеля внешних цепей

Входы/выходы контроллера	Разъем	Максимальная длина кабеля	Тип кабеля
Интерфейс Ethernet	X1	100 м	УТР 2х2х0,52 cat 5e
Интерфейс RS-485	X4	1000 м	КИПЭВ 1х2х0,60
Дискретные выходы DO1-DO13	X2, X6, X7	50 м	КИПЭВ 1х2х0,60*
Вход питания 24 В	X5	50 м	КИПЭВ 1х2х0,60*
Примечание – *) Для монтажа внутри шкафа можно использовать провода ПуГВ 0,5мм ²			

3 Выполняемые функции

Модуль выполняет следующие функции:

- формирование сигналов управления на 12 дискретных выходах – реле нормально разомкнутые контакты;
- формирование сигналов управления на релейном дискретном выходе – переключающие контакты;
- часы реального времени и календарь с автономным источником питания;
- передача данных по интерфейсу RS-485 по протоколу Modbus RTU;
- передача данных по каналам связи TCP/IP локальной сети Ethernet с поддержкой протокола BACnet IP;
- получение по каналам связи TCP/IP локальной сети Ethernet заданной информации с целью управления режимом работы и изменению настроечных параметров;
- настройка и хранение настроечных параметров в энергонезависимой памяти;
- настройка через интерфейс USB без подачи основного питания;
- защита от несанкционированного доступа к настроечным параметрам.

4 Конструкция

Модуль в пластмассовом корпусе предназначен для установки на типовую DIN-рейку шириной 35 мм или на монтажную панель при помощи винтов М4.

Корпус модуля состоит из основания, на котором размещена основная электронная плата и съемной крышки, на которой расположена плата индикации со светодиодами, соединенные при помощи гибкого шлейфа. Крышка корпуса крепится на защелках.

Модуль рекомендуется устанавливать в защитный металлический монтажный шкаф. Габаритные и установочные размеры модуля приведены на рисунке 2. Светодиодные индикаторы расположены на передней панели корпуса модуля. Сбоку на корпусе имеется самоклеящаяся пломба.

На нижней и верхней сторонах корпуса расположены разъемы с клеммными соединителями «под винт» (рисунок 3). К разъему X1 тип 8P8C (розетка) подключается типовой соединительный кабель сетевого интерфейса Ethernet 10/100 Base-TX. На передней панели корпуса расположен разъем типа mini-USB для подключения кабеля USB для настройки модуля.

На электронной плате внутри корпуса в специальном держателе расположен съемный литиевый элемент питания CR2032 с номинальным напряжением +3В для питания встроенных часов. На электронной плате индикации расположены светодиодные индикаторы «Питание», «RS-485», «DO1-DO13».

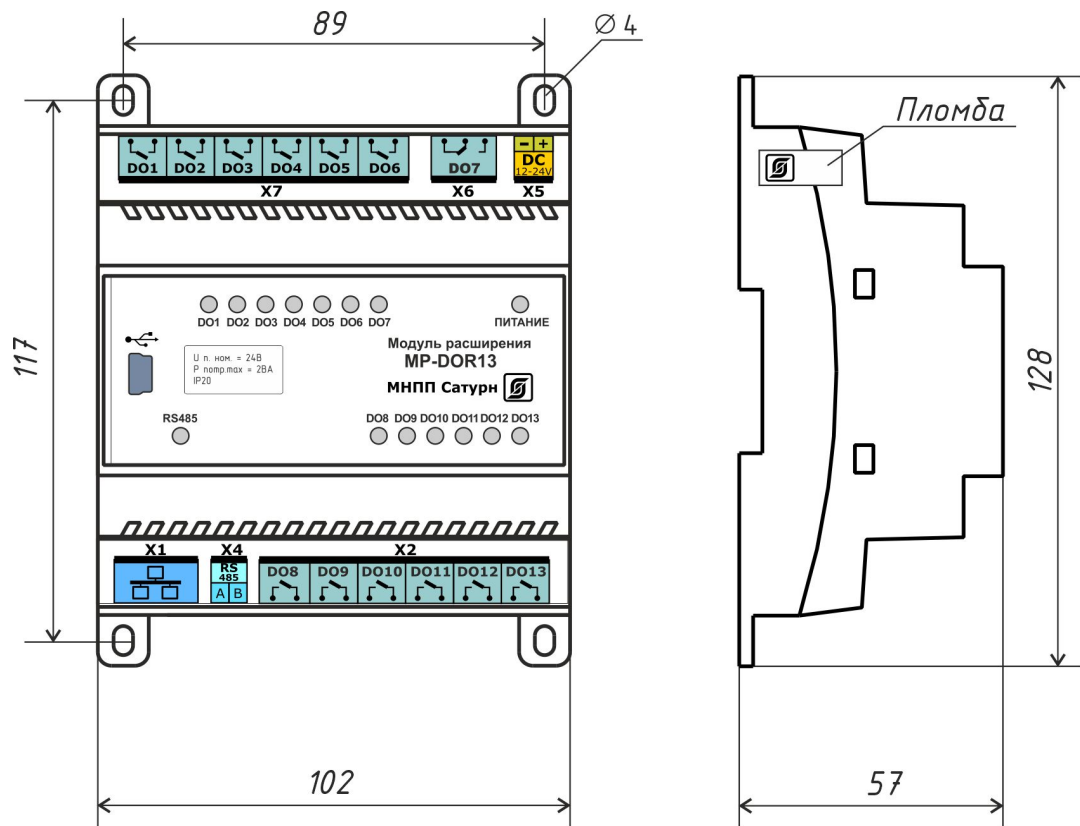
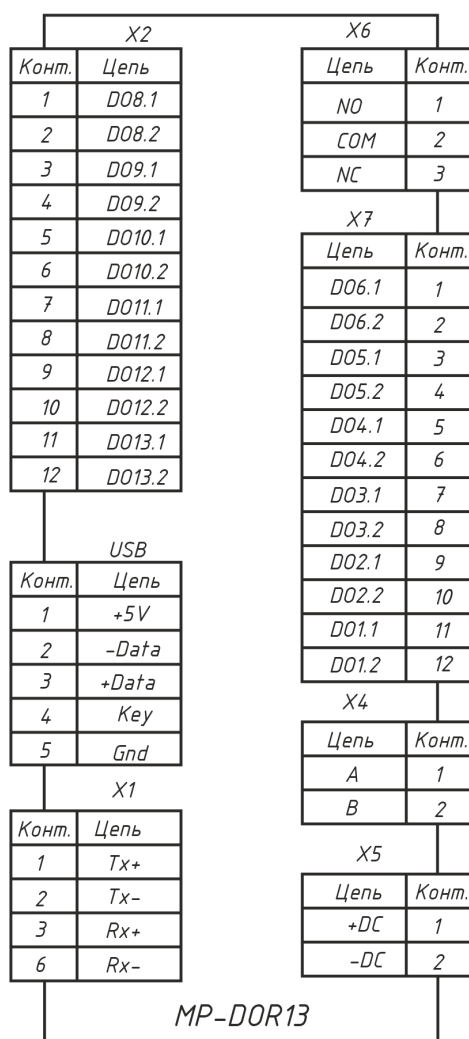


Рисунок 2 – Габаритные размеры модуля расширения MP-DOR13



X1 – Порт интерфейса 100/10Base-TX для подключения к локальной сети Ethernet
X2 – Выходы нормально разомкнутые реле DO8- DO13 (6 каналов) 3 А 250 В 50 Гц
X4 – Порт интерфейса RS-485 (slave) для внешних устройств по протоколу Modbus RTU
X5 – Вход электропитания от источника постоянного напряжения +(12 - 28) В
X6 – Выходы переключающие реле DO7 10 А 250 В 50 Гц
X7 – Выходы нормально разомкнутые реле DO1- DO6 (6 каналов) 3 А 250 В 50 Гц
Порт интерфейса USB (технологический)

Рисунок 3 – Разъемы модуля расширения MP-DOR13

5 Назначение разъемов

Описание разъемов модуля приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Назначение разъемов модуля

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
10/100BaseT Ethernet	X1 – 1	TD+	Дифференциальный выход передачи данных (плюс)
	X1 – 2	TD-	Дифференциальный выход передачи данных (минус)
	X1 – 3	RD+	Дифференциальный вход передачи данных (плюс)
	X1 – 6	RD-	Дифференциальный вход передачи данных (минус)
Дискретный выход DO8 – DO13	X2 – 1	DO8.1	Выход реле нормально разомкнутый 8.1
	X2 – 2	DO8.2	Выход реле нормально разомкнутый 8.2
	X2 – 3	DO9.1	Выход реле нормально разомкнутый 9.1
	X2 – 4	DO9.2	Выход реле нормально разомкнутый 9.2

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
	X2 – 5	DO10.1	Выход реле нормально разомкнутый 10.1
	X2 – 6	DO10.2	Выход реле нормально разомкнутый 10.2
	X2 – 7	DO11.1	Выход реле нормально разомкнутый 11.1
	X2 – 8	DO11.2	Выход реле нормально разомкнутый 11.2
	X2 – 9	DO12.1	Выход реле нормально разомкнутый 12.1
	X2 – 10	DO12.2	Выход реле нормально разомкнутый 12.2
	X2 – 11	DO13.1	Выход реле нормально разомкнутый 13.1
	X2 – 12	DO13.2	Выход реле нормально разомкнутый 13.2
RS-485	X4 – 1	A	Дифференциальный вход/выход А
	X4 – 2	B	Дифференциальный вход/выход В
Питание DC	X5 – 1	+DC	Вход электропитания +(12-24) В
	X5 – 2	GND	Общий
Дискретный выход DO7	X6 – 1	NO	Выход реле нормально разомкнутый 7
	X6 – 2	COM	Выход реле общий 7
	X6 – 3	NC	Выход реле нормально замкнутый 7
Дискретный выход DO1 – DO6	X7 – 1	DO6.1	Выход реле нормально разомкнутый 6.1
	X7 – 2	DO6.2	Выход реле нормально разомкнутый 6.2
	X7 – 3	DO5.1	Выход реле нормально разомкнутый 5.1
	X7 – 4	DO5.2	Выход реле нормально разомкнутый 5.2
	X7 – 5	DO4.1	Выход реле нормально разомкнутый 4.1
	X7 – 6	DO4.2	Выход реле нормально разомкнутый 4.2
	X7 – 7	DO3.1	Выход реле нормально разомкнутый 3.1
	X7 – 8	DO3.2	Выход реле нормально разомкнутый 3.2
	X7 – 9	DO2.1	Выход реле нормально разомкнутый 2.1
	X7 – 10	DO2.2	Выход реле нормально разомкнутый 2.2
	X7 – 11	DO1.1	Выход реле нормально разомкнутый 1.1
	X7 – 12	DO1.2	Выход реле нормально разомкнутый 1.2
USB 2 (технологический, на передней панели)	1	+5В	Питание +5 В (технологическое)
	2	-Data	Дифференциальный вход/выход передачи данных (минус)
	3	+Data	Дифференциальный вход/выход передачи данных (плюс)
	4	-	Не подключен
	5	GND	Сигнальная земля

6 Индикаторы

На передней панели и на сетевом разъеме модуля имеются светодиодные индикаторы (таблица 6).

Таблица 6 – Светодиодные индикаторы модуля

Наименование индикатора	Цвет	Описание
Питание	Зеленый	Светиться – подано напряжение питания 24 В Не светиться – не подано напряжение питания 24 В
RS-485	Зеленый	Светиться – идет обмен по интерфейсу RS-485 Не светиться – нет обмена по интерфейсу RS-485
DO1 - DO13	Желтый	Светиться – дискретный выход замкнут Не светиться – дискретный выход разомкнут

Наименование индикатора	Цвет	Описание
Link (разъем X1)	Зеленый	Не светиться – нет соединения по сети Ethernet (не подключен кабель) Светится – есть соединение по сети Ethernet Мигает – передача данных по сети Ethernet
Speed (разъем X1)	Желтый	Не светиться – скорость передачи данных 10 Мб/с по сети Ethernet Светится – скорость передачи данных 100 Мб/с по сети Ethernet

7 Устройство и работа

Модуль функционально состоит из следующих частей, расположенных на двух электронных платах, соединенных гибким шлейфом (рисунок 4):

- микроконтроллера MCU;
- схемы управления реле;
- электронной платы светодиодных индикаторов;
- преобразователя последовательного интерфейса RS-485;
- преобразователя последовательного интерфейса Ethernet уровня 100BASE-TX;
- схем согласования уровней входных сигналов;
- узла питания.

Электропитание модуля может осуществляться от источника постоянного напряжения +(12...28)В. Узел питания преобразует постоянное напряжение +12В и стабилизированное напряжение +5В, и, далее, в стабилизированное напряжение +3,3В для питания основных узлов модуля. Узел питания состоит из импульсного стабилизатора напряжения +5В и линейного стабилизатора напряжения +3,3 В.

Основным элементом модуля является высокопроизводительный 32-разрядный микроконтроллер на основе ядра Cortex-M4 и представляет собой однокристалльный компьютер с малым энергопотреблением. Максимальная частота ядра 200 МГц, объем памяти программ (Flash): 3072 кб, объем оперативной памяти (RAM) 512 кб. Микроконтроллер имеет до восьми общих 16-разрядных таймеров, два 16-разрядных расширенных таймера PWM, два 32-разрядных общих таймера и два 16-разрядных базовых таймера, а также стандартные и расширенные интерфейсы связи: до шести SPI, трех I2Cs, четырех USARTs и четырех UARTs, двух I2c, двух CANs, SDIO, USB и USB HS и ENET, а также 3 канала 12-битных АЦП, 2 канала 12-битных ЦАП.

Микроконтроллер MCU с встроенным программным обеспечением реализует все заданные функции модуля.

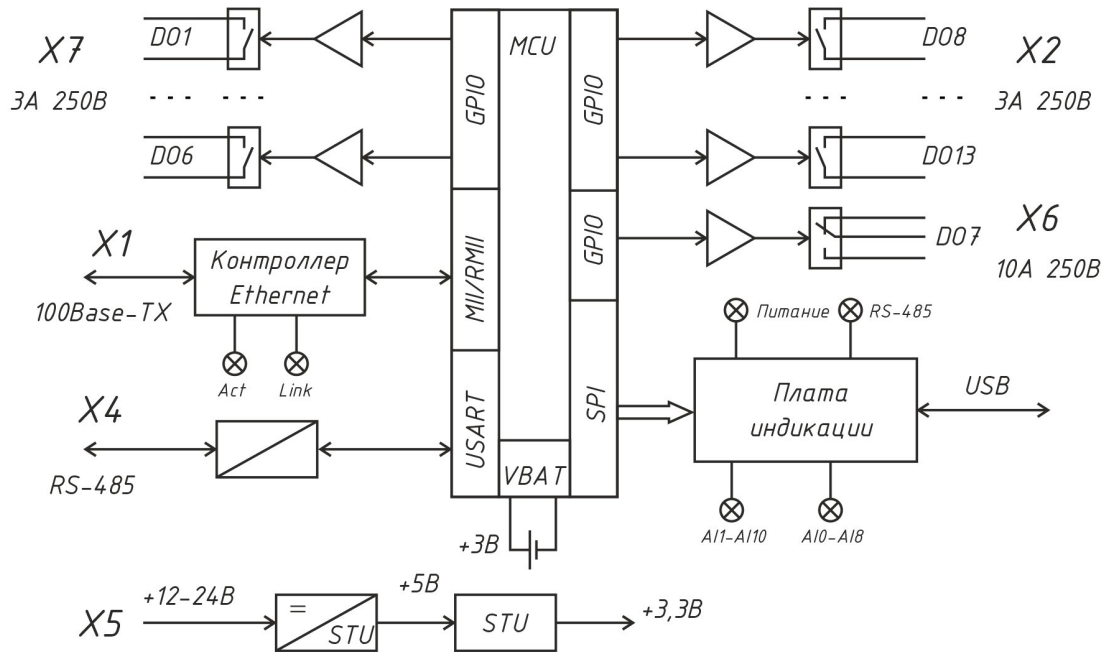


Рисунок 4 – Структурная схема модуля расширения MP-DOR13

Микроконтроллер MCU поддерживает часы реального времени и календарь. Электропитание часов осуществляется от встроенной литиевой батареи CR2032 напряжением 3 В.

Микроконтроллер MCU формирует дискретные сигналы DO1 – DO6 (разъем X7), DO8 – DO13 (разъем X2) при помощи реле на напряжение до 250 В при токе до 3 А. Также имеется один переключающийся выход реле DO7 (разъем X6), имеющий нормально замкнутый и нормально разомкнутый контакты, с рабочим напряжением 250 В и током до 10 А.

Приемопередатчик интерфейса RS-485 обеспечивает согласование уровней напряжений сигналов последовательного порта микроконтроллера и интерфейса RS-485, а также определяет полярность портов А и В, когда устройство работает в качестве приемника.

Трансивер Ethernet реализует физический уровень 100BaseTX/10BaseT интерфейса Ethernet и предназначен для преобразования сигналов интерфейса RMII (Reduced Media Independent Interface) микроконтроллера MCU в сигналы интерфейса MII (Medium Dependent Interface) порта Ethernet. Трансивер имеет автоматический выбор скорости 100 Мбит/с или 10 Мбит/с в дуплексном или полудуплексном режиме. К трансиверу подключен согласующий трансформатор порта Ethernet, имеющий два светодиодных индикатора Link (соединение) и Speed (скорость).

Отображение состояния модуля осуществляется при помощи светодиодных индикаторов «Питание», «RS-485», «DO1-DO13», расположенных на электронной плате индикации.

8 Маркировка и пломбирование

Маркировка модуля содержит:

- условное обозначение;

- товарный знак и наименование предприятия – изготовителя;
- серийный номер;
- дату изготовления;
- напряжение питания и потребляемый ток;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- надписи над разъемами;
- знаки соответствия системам сертификации.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Пломбу на корпус модуля устанавливает предприятие-изготовитель.

9 Упаковка

Модуль и эксплуатационная документация упакованы в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170. Для транспортирования контроллер, соединитель USB и документация упакованы в коробку из гофрированного картона.

10 Комплектность

Таблица 7 – Комплектность поставки модуля

Наименование	Кол.	Примечание
Модуль расширения MP-DOR13	1	с ответными частями клеммных соединителей X2, X4 – X7
Соединитель USB	1	по требованию заказчика
Формуляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	по требованию заказчика
Примечание – Руководство по эксплуатации можно загрузить в электронном виде в формате pdf на сайте www.mnppsaturn.ru		

11 Указания мер безопасности

Следует соблюдать правильную полярность при подключении напряжения питания!

Запрещается подавать на аналоговые выходы какое-либо напряжение!

Подключение разъемов внешних цепей, замену встроенного элемента питания CR2032 производить только при снятом напряжении питания модуля расширения.

При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ);

- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

12 Размещение модуля расширения

Модуль устанавливается на DIN-рейку 35 мм в защитный металлический заземленный навесной корпус (шкаф) вместе с управляющим контроллером, например, Saturn-PLC, и другим оборудованием системы автоматизации.

Место установки шкафа автоматизации и его конструкция, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать условиям эксплуатации ($t = -40 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$, $RH = 10 - 80 \%$);
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- сухое без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенное от пыли, грязи и от существенных вибраций;
- удобное для монтажа и обслуживания;
- исключающее механические повреждения и вмешательство в работу посторонних лиц и неквалифицированного персонала;
- расстояние более 1 м от отопительных систем.

Перед монтажом модуля необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса, разъемов и маркировки.

13 Порядок монтажа

13.1 Установка модуля

1. Установить модуль в монтажный шкаф на DIN-рейке 35 мм. При расположении модуля в шкафу необходимо соблюдать расстояния между рядами DIN-реек с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних разъемов. Модуль крепится на DIN-рейке с помощью защелки. Модуль может быть установлен также на монтажной панели, его следует закрепить при помощи четырех винтов диаметром 4 мм.
2. Проложить кабели связи от внешних исполнительных механизмов, кабели интерфейсов, кабель питания. Кабели связи не должны быть расположены совместно с силовым кабелем в одном кабель-канале.
3. Концы многожильных проводников всех внешних кабелей сечением (0,15 – 2) мм² предварительно разделить на 10 мм (снять изоляцию) и оконцевать методом опрессовки. Для многожильных проводов использовать штыревые втулочные наконечники типа НШВИ соответствующего диаметра для крепления в клеммную колодку под винт. Опрессовку производить пресс-клещами.
4. Все внешние цепи подключаются в соответствии с электрической принципиальной схемой.

13.2 Подключение исполнительных механизмов

1. Модуль позволяет подключать до 13 шт. исполнительных устройств (контакторов, реле и проч.) к дискретным выходам DO1-DO13. Исполнительные устройства подключаются к ответной части клеммного соединителя разъема X2, X6, X7 «под винт» (рисунок 5).

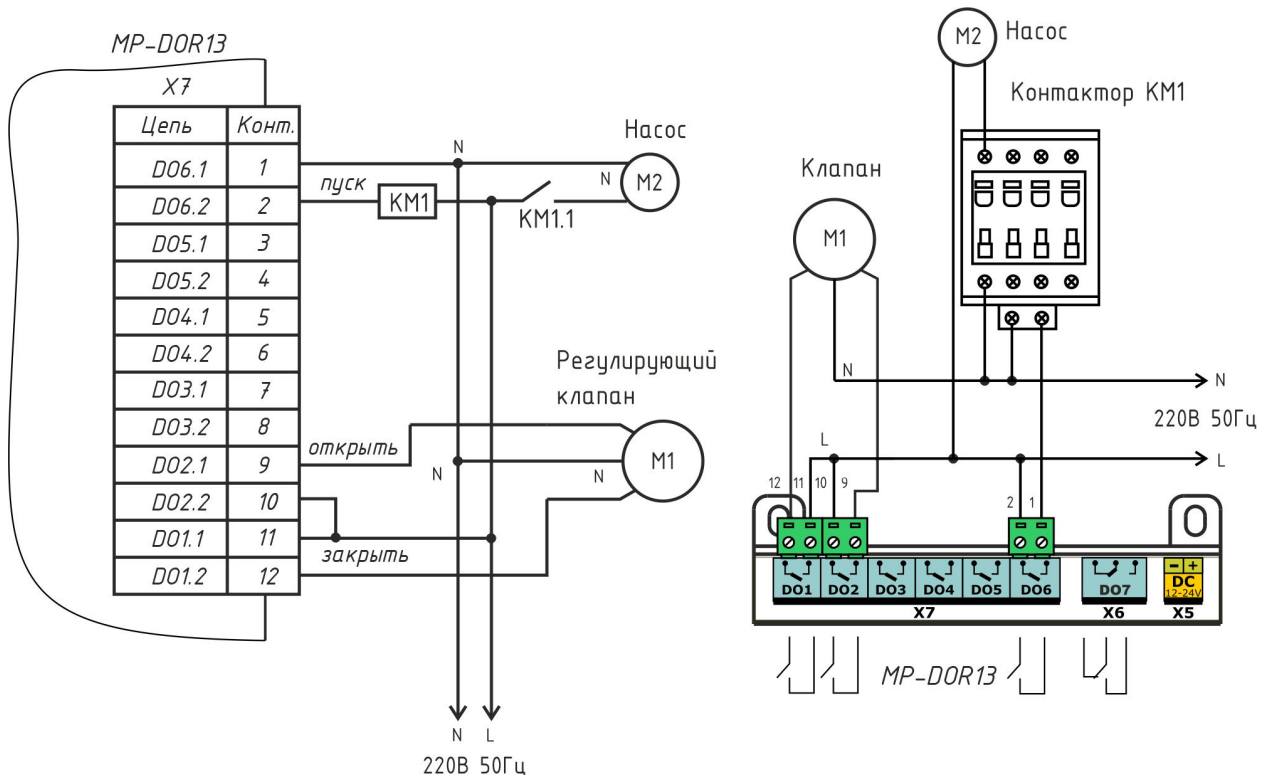


Рисунок 5 – Подключение исполнительных механизмов

2. Внутри шкафа рекомендуемый тип провода ПуГВ сечением 0,5 мм².
3. Если кабель связи с исполнительным устройством имеет длину более 15 м или проходит рядом с силовым кабелем, то рекомендуется использовать экранированный кабель «витая пара», например, КИПЭВ 1x2x0,60 длиной до 50 м. Если исполнительное устройство расположено в том же шкафу, что и модуль, то можно использовать неэкранированную «витую пару».

13.3 Подключение интерфейса RS-485

1. Подсоединить к ответной части клеммного соединителя разъема X4 «под винт» кабель экранированная «витая пара» интерфейса RS-485 от внешнего устройства, соблюдая полярность (рисунок 6).
2. Модуль не содержит оконечного нагрузочного резистора, поэтому резисторы 120 Ом ± 5% 0,25 Вт следует отдельно установить на два конца кабеля связи. Если кабель связи RS-485 не более 15 м, то возможно установить резистор только на одном конце.
3. Если кабель интерфейса имеет длину более 15 м или проходит рядом с силовым кабелем, то рекомендуется использовать экранированный кабель «витая пара», например, КИПЭВ 1x2x0,60 длиной до 1000 м.

4. Если внешнее устройство, подключаемое к модулю, расположено в том же шкафу, то линия связи будет короткой, то можно использовать незранированную «витую пару» и только один согласующий резистор.

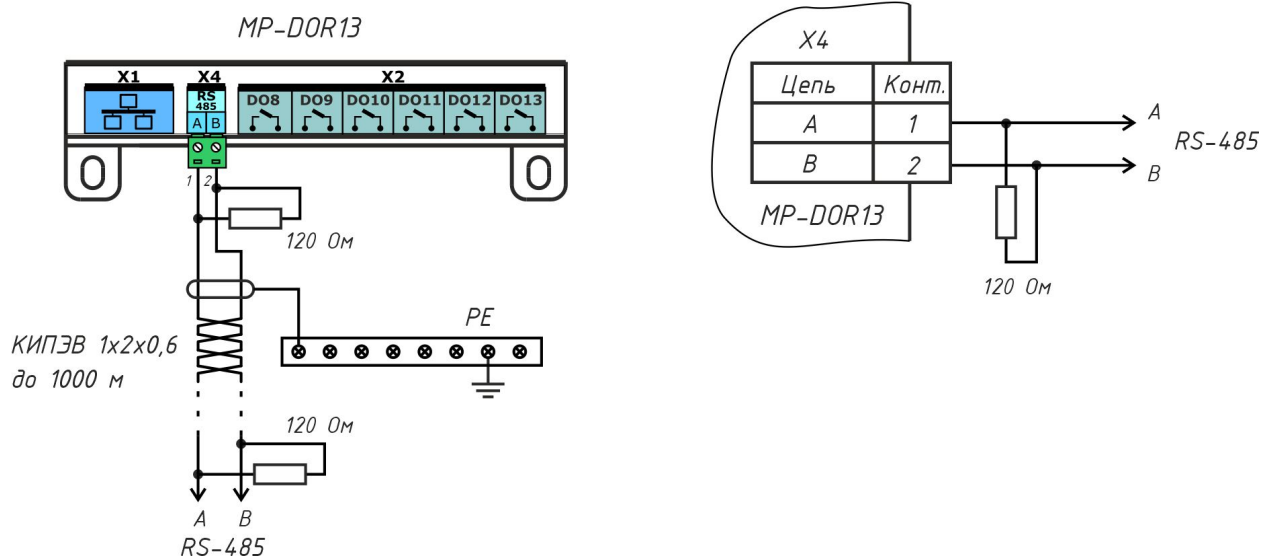


Рисунок 6 – Подключение интерфейса RS-485

13.4 Подключение интерфейса Ethernet

1. Подключить до щелчка к разъему X1 типовой соединитель локальной сети 100Base-TX с разъемами 8P8C для соединения с маршрутизатором сети Ethernet.

13.5 Подключение цепи электропитания

1. Модуль должен быть запитан от источника постоянного напряжения $+ (12 - 27) \text{ В}$ с выходным током не менее $0,5 \text{ А}$.
2. Подать на разъем X5 напряжение питания $+24 \text{ В}$ от отдельного источника постоянного напряжения, соблюдая полярность (рисунок 7). Рекомендуемый тип провода ПуГВ сечением $0,5 \text{ мм}^2$.
3. Индикатором подачи питания служит свечение индикатора «Питание» на корпусе модуля.

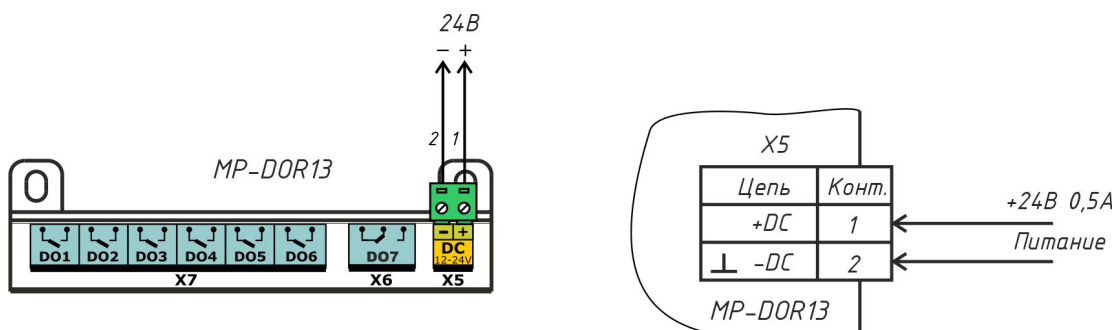


Рисунок 7 – Подключение цепи электропитания

14 Настройка модуля

14.1 Назначение программы «Конфигуратор DOR13»

Программа «Конфигуратор DOR13» предназначена для:

- отображения текущего состояния и параметров модуля в удобном для пользователя виде;
- настройки параметров модуля в удобном для пользователя виде;
- сохранения набора настроенных параметров в виде файла для восстановления текущей конфигурации или быстрой настройки других модулей путем изменения некоторых параметров;
- проверки работоспособности модуля;
- обновления встроенного программного обеспечения модуля.

14.2 Требования к компьютеру

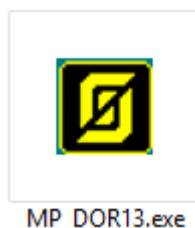
Программа «Конфигуратор DOR13» может быть установлена на персональный компьютер со следующей типовой комплектацией:

- процессор Intel Core i3;
- объем оперативной памяти 4Гб;
- объем жесткого диска 100 Гб;
- монитор 23 дюйма Full HD;
- сетевые интерфейсы Ethernet 10/100 Мбит/с, USB;
- операционная система Windows 7/10.

Модуль подключается к компьютеру при помощи типового соединительного кабеля USB.

14.3 Запуск программы «Конфигуратор DOR13»

Подключить модуль к компьютеру при помощи кабеля USB. Будет подано напряжение питания на модуль. Запустить на компьютере приложение «MP_DOR13.exe».



Если модуль не подключен по USB к компьютеру, то необходимо подключить его или включить режим имитации работы модуля (рисунок 8). В режиме имитации возможно задать настройки модуля и сохранить их в виде файла на диске компьютера, затем записать в модуль, когда он будет подключен.

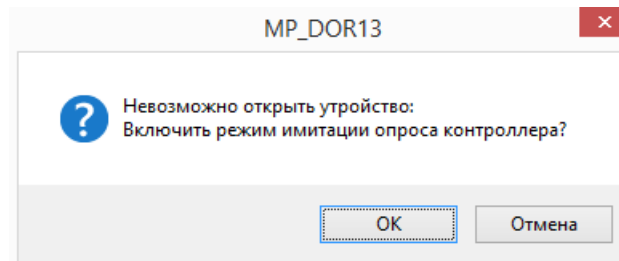


Рисунок 8 – Сообщение об ошибке, модуль не подключен по USB к компьютеру

Откроется основное окно программы (рисунок 9).

14.4 Основное окно

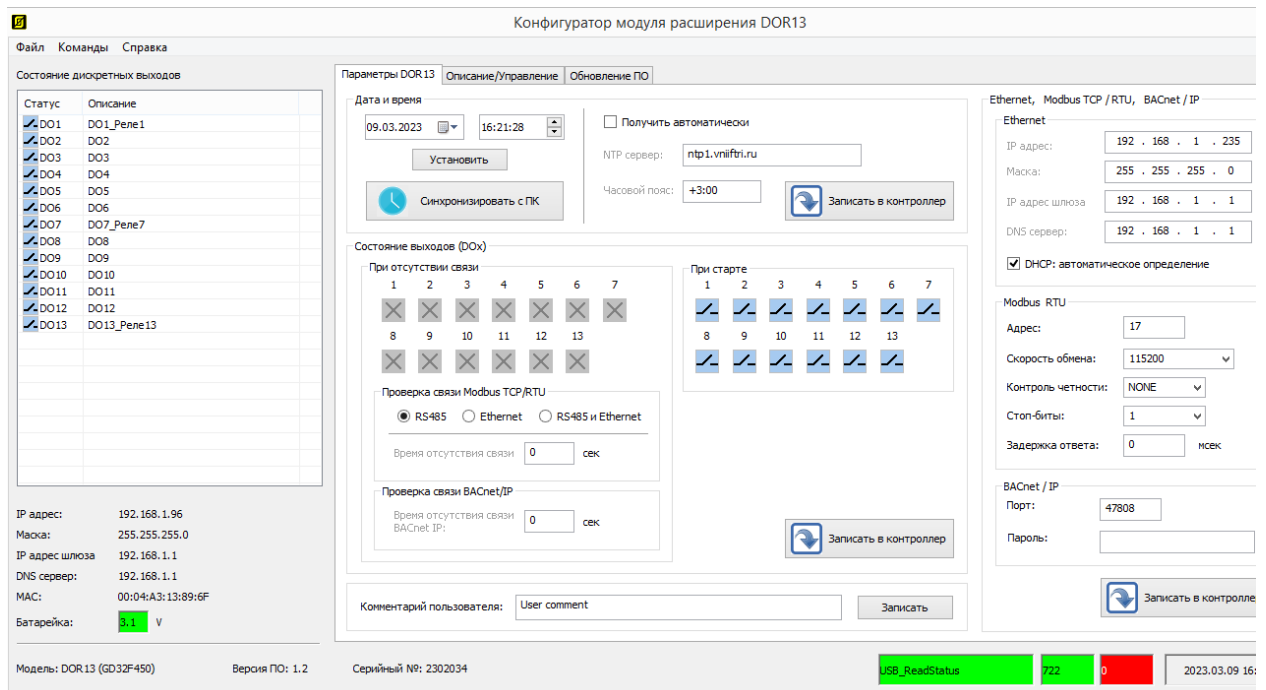
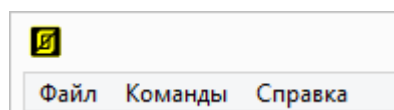


Рисунок 9 – Основное окно программы

В верхней строке расположены пункты основного меню.



Файл	<i>Загрузить</i>	Открыть файл формата cfg с настройками модуля. Этот файл предварительно должен быть создан.
	<i>Сохранить</i>	Сохранить настройки данного модуля в файл формата cfg под текущим именем.
		Файл с настройками используется для резервной копии настроек или для переноса конфигурации параметров на другие модули для их быстрой настройки.
	<i>Карта параметров настройки</i>	Получение в текстовом виде файла txt сводки установленных параметров модуля и карты назначения заданных входов/выходов. Для включения в проектную

		документацию или проведения наладочных работ.
Команды	<i>Прочитать...</i>	Прочитать все параметры из памяти модуля. Считанные значения отображаются в программе.
	<i>Записать ...</i>	Записать все параметры в память модуля.
	<i>Перезагрузка</i>	Выполнить перезагрузку модуля. Режим работы и настройки сохраняются.
	<i>Включить...</i>	Включить режим имитации работы модуля, когда нет соединения с модулем.
	<i>Отключить...</i>	Отключить режим имитации работы модуля, когда нет соединения с модулем.
Справка	<i>О программе</i>	Информация о версии программы.



14.5 Режим имитации

Программа позволяет работать в режиме имитации модуля без подключения к нему по интерфейсу USB. Этот режим предназначен для уточнения назначения входов/выходов модуля и создания конфигураций для сохранения настроек без наличия подключения по USB.

В этом режиме в конфигураторе можно настроить все параметры модуля. После нажатия кнопки «Записать» - имитируется запись в модуль левые колонки состояния и назначения дискретных входов и выходов принимают фактические назначения. Которые можно использовать при проектировании и обучении. После настройки параметров - конфигурация сохраняется командой «Сохранить» в меню «Файл» и может быть использована впоследствии при тиражировании настроек модулей по USB.

14.6 Состояние дискретных выходов

В левой части главного экрана расположены поля текущего состояния дискретных выходов модуля (рисунок 10).

<i>Статус</i>	- состояние дискретного выхода DO1 – DO13:
	 - контакт замкнут;
	 - контакт разомкнут;
<i>Назначение</i>	- текстовое описание входа, заданное пользователем.

В нижней части основного окна отображается:

- «Модель» - модель модуля;
 «Версия ПО» - номер версии встроенного программного обеспечения модуля;
 Серийный № - заводской (серийный) номер модуля.

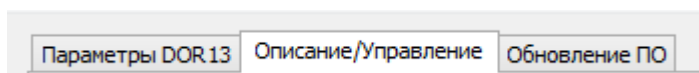


В нижней части основного окна отображается:

- состояние подключения по USB порту (зеленый – есть подключение модуля, желтый – режим имитации модуля, красный – нет подключения к модулю);
- счетчики количества успешных обменов (зеленый) и ошибок (красный) с между модулем и компьютером;
- текущее дата и время встроенных часов модуля.

14.7 Вкладка «Параметры»

Все настраиваемые параметры модуля расширения расположены на вкладках в центральной части экрана.



- Параметры DOR13* - настройка дискретных выходов DOR1-DOR13, времени и даты, сетевых параметров;
- Описание / Управление* - назначение текстового описания дискретным выходам DOR1-DOR13, тестирование (управление) вручную выходами DOR1-DOR13;
- Обновление ПО* - обновление встроенного программного обеспечения модуля по интерфейсу USB.

14.7.1 Настройка даты и времени

Поле с настроечными параметрами даты и времени (рисунок 12).

Рисунок 12 – Поле с настроечными параметрами даты и времени

- Дата и время* - выбрать из списка дату, ввести время (час, минута, секунда) и нажать «Установить» для записи этих значений в модуль;

<i>Синхронизовать с ПК</i>	- записать время компьютера в модуль;
<i>Получить автоматически</i>	- установить галочку для синхронизации времени модуля с NTP- сервером по сети Ethernet;
<i>NTP- сервер</i>	- ввести адрес сервера точного времени (NTP) в сети Ethernet;
<i>Часовой пояс</i>	- ввести смещение времени в часах относительно Гринвича;
<i>Записать ...</i>	- записать настройки в память модуля.

14.7.2 Комментарий пользователя



В памяти модуля храниться произвольный текстовый комментарий, которое можно ввести в поле «Комментарий пользователя», например, адрес объекта (рисунок 13). Для записи в память модуля нажать «Записать».



Рисунок 13 – Поле текстового комментария

14.7.3 Дискретные выходы DOR1-DOR13

Возможно установить выходы DOR1-DOR13 в требуемое исходное состояние, а также при обрыве связи (рисунок 14).

Рисунок 14 – Настройка выходов DOR1-DOR13

<i>При старте</i>	- задание состояния выходов DOR1-DOR13 в момент подачи напряжения питания:  - контакт замкнут;  - контакт разомкнут;
-------------------	--

	<p>Для изменения параметров выхода выхода DOR1-DOR13 следует нажимать левую кнопку «мышки» на выбранном значке с номером выхода. Состояние будет изменяться с каждым нажатием.</p>
<i>При отсутствии связи</i>	<p>- задание состояния выходов DOR1-DOR13 в момент пропадания связи с контроллером:</p> <p> - контакт замкнут;</p> <p> - контакт разомкнут;</p>
	<p>Для изменения параметров выхода выхода DOR1-DOR13 следует нажимать левую кнопку «мышки» на выбранном значке с номером выхода. Состояние будет изменяться с каждым нажатием.</p>
<i>Проверка связи Modbus</i>	<p>Выбор типа интерфейса связи с контроллером:</p> <p>Не проверять – проверка связи не осуществляется;</p> <p><i>RS485</i> – связь по интерфейсу RS-485;</p> <p><i>ETHERNET</i> – связь по интерфейсу 10/100 base-tx</p> <p><i>RS485+ ETHERNET</i> – проверять отсутствие связи по всем интерфейсам.</p>
<i>Время отсутствия связи</i>	<p>Задание времени, в течение которого производится проверка на отсутствие связи по Modbus. По истечении этого времени произойдет переключение выходов DOR1-DOR13 в заданное состояние.</p>
<i>Время отсутствия связи ВАСnet/IP</i>	<p>Задание времени, в течение которого производится проверка на отсутствие связи по ВАСnet/IP. По истечении этого времени произойдет переключение выходов DOR1-DOR13 в заданное состояние.</p>
<i>Записать...</i>	<p>- записать настройки в память модуля.</p>

14.7.5 Сетевые параметры

Поле с настроечными сетевыми параметрами Ethernet и RS485 модуля расширения (рисунок 15).

Ethernet, Modbus TCP / RTU, BACnet / IP

Ethernet

IP адрес:

Маска:

IP адрес шлюза:

DNS сервер:

DHCP: автоматическое определение

Modbus RTU

Адрес:

Скорость обмена:

Контроль четности:

Стоп-биты:

Задержка ответа: мсек

BACnet / IP

Порт:

Пароль:


 Записать в контроллер

Рисунок 15 – Поле с сетевыми параметрами

Поле Ethernet

- IP адрес* - ввод IP адреса модуля в пределах локальной сети;
- Маска* - ввод битовой маски для определения диапазона адресов, входящих в свою подсеть;
- IP адрес шлюза* - ввод IP адреса основного шлюза в локальной сети;
- DNS сервер* - ввод адреса сервера DNS для работы с доменными именами;
- DHCP* - включить использование автоматического получения сетевого адреса по протоколу DHCP;

Поле Modbus

- Адрес Modbus* - ввод адреса в интерфейсе Modbus;
- Скорость обмена* - задание скорости передачи данных в интерфейсе Modbus (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с);

- Контроль четности* - выбрать вид контроля четности (None, Even, Odd);
- Стоп-биты* - выбор количества стоп-битов (1, 2);
- Задержка ответа* - ввод значения тайм-аута ответа;

Поле ВАСnet/IP

- Порт ВАСnet/IP* - ввод номера порта протокола ВАСnet поверх IP;
- Пароль* - ввод пароля доступа к модулю расширения;
- Записать...* - записать настройки в память модуля.

14.8 Вкладка «Описание и управление»

Вкладка «Описание и управление» служит для назначения текстового описания дискретным выходам DOR1-DOR13, тестирования (управления) вручную выходами DOR1-DOR13.

14.8.1 Описание дискретных выходов

- Выход* - дискретный выход модуля DOR1-DOR13;
- Описание* - текстовое описание дискретного выхода DOR1-DOR13, задаваемое пользователем.

Описание (Modbus)

Описание дискретных выходов

Выход	Описание
DO1	DO1_Реле1
DO2	DO2
DO3	DO3
DO4	DO4
DO5	DO5
DO6	DO6
DO7	DO7_Реле7
DO8	DO8
DO9	DO9
DO10	DO10
DO11	DO11
DO12	DO12
DO13	DO13_Реле13

Рисунок 16 – Описание дискретных выходов

Для изменения текста следует быстро нажать два раза левую кнопку «мышки» на выбранной строке с номером входа. В открывшемся окне ввести требуемый текст до 16 символов (рисунок 17).

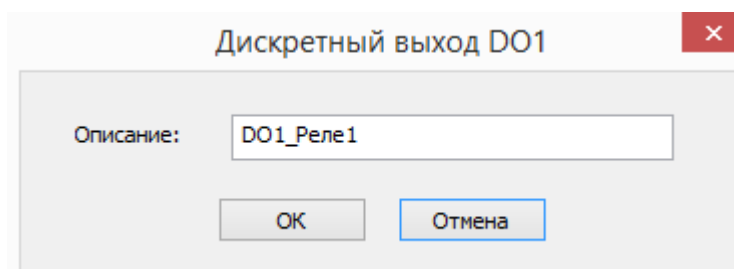


Рисунок 17 – Ввод описания дискретного выхода

14.8.4 Управление дискретными выходами

Пользователь может оперативно проверить работоспособность дискретных выходов DOR1-DOR13 – вручную включить или выключить (рисунок 18).

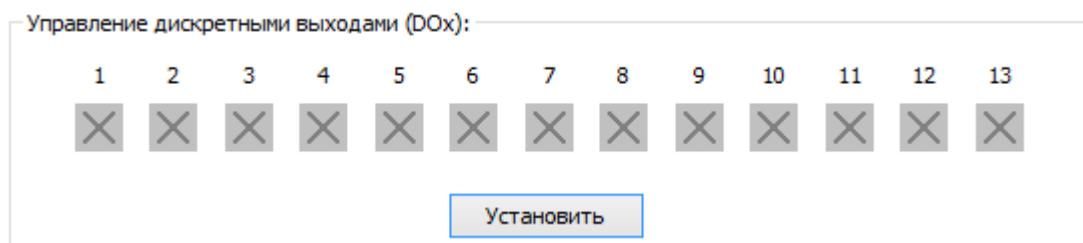




Рисунок 18 – Управление дискретными выходами

Для изменения параметров выхода выхода DOR1-DOR13 следует нажимать левую кнопку «мышки» на выбранном значке с номером выхода. Состояние будет изменяться с каждым нажатием:  - контакт замкнут;  - контакт разомкнут. Для записи в модуль нажать «Установить», состояние выходов будет изменено.

14.9 Обновление встроенного программного обеспечения

Программа позволяет обновить файлы встроенного программного обеспечения в модуль по интерфейсу USB (рисунок 19).

Внимание! На время обновления встроенной программы модуля установить переключку XP2 в положение BOOT (1-2) (рисунок 20).

На вкладке «Обновление ПО» следует нажать «Browse» и выбрать соответствующий файл встроенного ПО с расширением cat.

Если требуется сохранить все настройки модуля расширения перед обновлением и записать их в обновленный модуль, то следует установить галочку «Восстановить текущую конфигурацию».

Затем нажать на «Обновить», будет показан ход процесса обновления встроенного ПО.

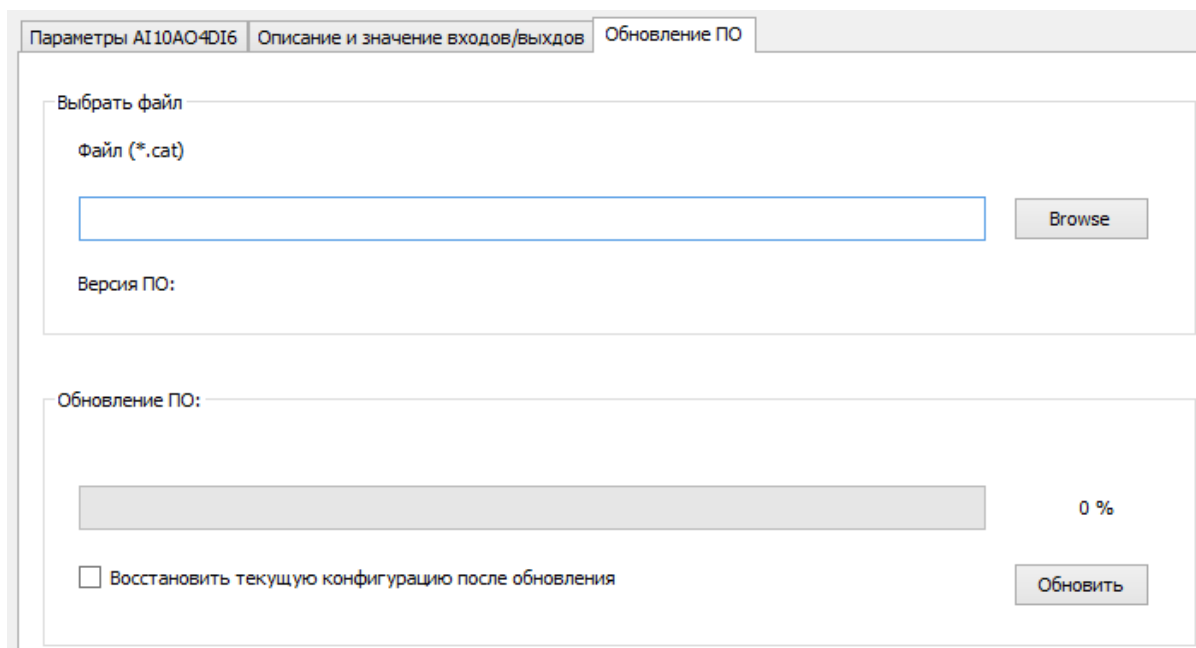


Рисунок 19 – Загрузка встроенного программного обеспечения

15 Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию модуля должны проводиться обученным квалифицированным персоналом, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

15.1 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание состоит из периодических проверок один раз в шесть месяцев. Рекомендуемый порядок проверок приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Техническое обслуживание

При внешнем осмотре:	При проверке работоспособности:
<ul style="list-style-type: none"> - визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса, индикаторов, разъемов, наличие маркировки и пломбы; - проверить надежность крепления на DIN-рейке. <p>При необходимости, отключить питание и протереть корпус влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проверить индикацию состояния выходов; - при помощи программы «Конфигуратор» проверить отображение исправного состояния выходов модуля; - при помощи программы «Конфигуратор» произвести коррекцию показаний часов; - при помощи программы «Конфигуратор» проверить отображение состояния встроенного элемента питания CR2032, которое должно быть (2,7 – 3,3) В. Если элемент питания разряжен, то следует его заменить на новый. Вне зависимости от состояния встроенного элемента питания необходимо производить его замену один раз в 5 лет.

15.2 Замена встроенного элемента питания

В модуле используется литиевый элемент питания тип CR2032 для питания встроенных часов. Напряжение элемента питания должно быть $3\text{ В} \pm 10\%$.

Для замены элемента питания отключить все внешние цепи от модуля. Отверткой аккуратно ослабить защелки крепления крышки корпуса и снять крышку. Извлечь разряженный элемент питания из держателя. Вставить новый элемент питания в держатель, соблюдая полярность (рисунок 20).

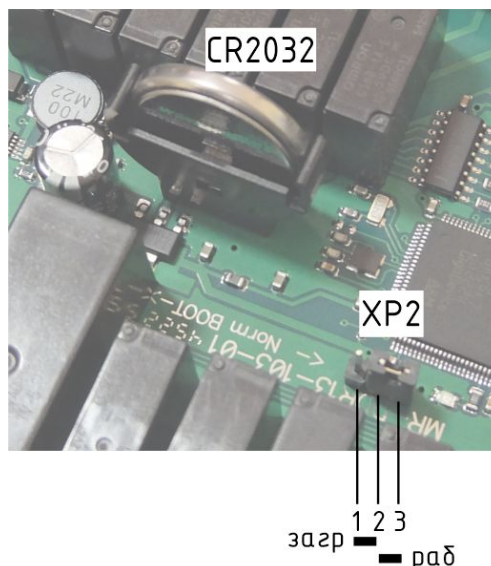


Рисунок 20 – Встроенный элемент питания CR2032

Установить крышку и закрепить ее на защелки. Подключит внешние цепи к модулю и подать напряжение питания. Подключить модуль к персональному компьютеру. С помощью программы «Конфигуратор» установить дату и время.

15.3 Перемычка выбора режима загрузки

На электронной плате модуля расположена перемычка XP2, задающая режим работы загрузки (рисунок 20). Эта перемычка используется только для загрузки заводского программного обеспечения по интерфейсу USB (таблица 9). Во время эксплуатации перемычка должна быть в положении «Norm», как показано на рисунке 20.

Таблица 9 – Выбор режима работы при помощи перемычки XP2

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Описание
Режим	XP2 (1-2)	BOOT - ожидание загрузки заводского ПО по USB при производстве
	XP2 (2-3)	Norm - работа, установить при эксплуатации

16 Текущий ремонт

Работы по текущему ремонту модуля должны проводиться обученным квалифицированным персоналом, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с

принципом действия и работой модуля. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

Ремонт модуля производить только при снятом напряжении питания.

Основные неисправности, признаки их проявления и действия по их устранению приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Основные неисправности и их устранение

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Не светится индикатор при подаче питания (светодиод на плате внутри корпуса)	Не подано напряжение питания	Проверить наличие напряжения питания (+12...27) В на разъеме X5
	Срабатывание самовосстанавливающегося предохранителя на входе цепи питания	Отключить питание и через одну минуту включить вновь
Не светится индикатор «Link» на разъеме Ethernet	Не подключена локальная сеть к разъёму X1	Проверить работоспособность концентратора сети, подключение кабеля сети к разъёму X1
	Обрыв кабеля локальной сети	Проверить кабель сети на обрыв или замыкание
Нет обмена данными по Ethernet	Неверно установлены сетевые параметры модуля	Установить IP адрес, маску подсети, IP адрес шлюза, IP адрес DNS сервера модуля расширения
Выходные сигналы не поступают на исполнительные устройства	Обрыв или замыкание кабеля DOR1-DOR13, не подсоединены разъемы X2, X6, X7	Проверить кабель на обрыв или замыкание
Данные не передаются в систему диспетчеризации по RS-485	Обрыв или замыкание кабеля RS-485, не подсоединен разъем X4	Проверить и устранить неисправность кабеля RS-485
	Неверно установлена скорость передачи данных	Установить скорость передачи данных в соответствии с подключенным оборудованием
	Неверно установлен адрес	Установить правильный адрес
Значительный уход хода часов, часы не работают	Встроенный элемент питания разряжен	Измерить напряжение элемента питания CR2032, которое должно быть (2,7 – 3,3)В. Заменить элемент питания на новый.

17 Транспортирование

Модуль в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Механические воздействия и климатические условия при транспортировании не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от (-40 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при +35 °С.

При транспортировании необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

18 Хранение

Модуль следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

19 Утилизация

Утилизация модуля производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

20 Декларация о соответствии

Регистрационный номер декларации о соответствии:

Приложение 1

Список адресов Modbus TCP/RTU для MP-DOR13 (Версия 1.2) 14.03.2023

Функции чтения параметров:

1 (0x01) Read Coils

2 (0x02) Read Discrete Inputs

3 (0x03) Read Holding Registers

Функции записи параметров:

5 (0x05) Write Single Coil

15 (0x0F) Write Coils

16 (0x10) Write Holding Registers

Типы данных:

Все типы хранятся в формате «LITTLE ENDIAN (INTEL)» (младший байт – первый).

_TBit		– битовое значение.
_TByte		– беззнаковое целое (1 байт)
_TWord		– беззнаковое целое (2 байта)
_TWord		– знаковое целое (2 байта)
_TDWord		– беззнаковое целое (4 байта)
_TSDWord		– знаковое целое (4 байта)
_TFloat		– 32-бит с плавающей запятой (IEEE754 4 байта)
_TDateTime		– формат даты и времени:
	_TByte	day (0 байт)
	_TByte	mon (1 байт)
	_TWord	year (2,3 байт)
	_TByte	sec (4 байт)
	_TByte	min (5 байт)
	_TWord	hour (6,7 байт)
_TTime		– формат времени:
	_TByte	sec (0 байт)
	_TByte	min (1 байт)
	_TWord	hour (2,3 байт)
_TString		– строка символов.

Адрес DEC(HEX)	Название канала сервера Lanmon, описание	Тип данных	Число регист ров	Доступ(функц ия)	Допустимые значения ед.изм.
Coils					
256 (x100)	MP_DOR13_<SN>_DO1 Значение дискретного выхода DO1	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
257 (x101)	MP_DOR13_<SN>_DO2 Значение дискретного выхода DO2	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
258 (x102)	MP_DOR13_<SN>_DO3 Значение дискретного выхода DO3	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
259 (x103)	MP_DOR13_<SN>_DO4 Значение дискретного выхода DO4	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
260 (x104)	MP_DOR13_<SN>_DO5 Значение дискретного выхода DO5	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
261 (x105)	MP_DOR13_<SN>_DO6 Значение дискретного выхода DO6	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
262 (x106)	MP_DOR13_<SN>_DO7 Значение дискретного выхода DO7	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
263 (x107)	MP_DOR13_<SN>_DO8 Значение дискретного выхода DO8	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
264 (x108)	MP_DOR13_<SN>_DO9 Значение дискретного выхода DO9	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
265 (x109)	MP_DOR13_<SN>_DO10 Значение дискретного выхода DO10	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
266 (x10A)	MP_DOR13_<SN>_DO11 Значение дискретного выхода DO11	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
267 (x10B)	MP_DOR13_<SN>_DO12 Значение дискретного выхода DO12	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
268 (x10C)	MP_DOR13_<SN>_DO13 Значение дискретного выхода DO13	_TBit	1	Чтение(1) Запись(5/15)	
Holding Registers					
0 (x00)	MP_DOR13_<SN>_DO1_13 Битовое состояние дискретных выходов: DO1 ÷ DO13 Бит Вход DO1 DO2 DO3 DO4 DO5 DO6 DO7 DO8 DO9 DO10 DO11 DO12 DO13	_TWord	1	Чтение(3)	0/1 (Выкл/Вкл)
2 (x02)	MP_DOR13_<SN>_DateTime Текущая дата и время контроллера	_TDateTime	4	Чтение(3) Запись(16)	Допустимые значения даты и времени
6 (x06)	MP_DOR13_<SN>_V_battery	_TFloat	2	Чтение(3)	V

Адрес DEC(HEX)	Название канала сервера Lanmon, описание	Тип данных	Число регистров	Доступ(функция)	Допустимые значения ед.изм.
	Напряжение батарейки				
8 (x08)	MAC адрес модуля	_TWord	3	Чтение(3)	
11 (x0B)	IP адрес модуля	_TWord	2	Чтение(3)	
13 (x0D)	NETMASK модуля	_TWord	2	Чтение(3)	
15 (x0F)	GATEWAY модуля	_TWord	2	Чтение(3)	
17 (x11)	DNS модуля	_TWord	2	Чтение(3)	
19 (x13)	Состояние соединения Ethernet: 0 - _ErrorLink 1 - _HalfDuplex_10BaseT 2 - _FullDuplex_10BaseT 3 - _HalfDuplex_100BaseT 4 - _FullDuplex_100BaseT 0x80 - _ErrorPHY	_TWord	1	Чтение(3)	
1024 (x400)	MP_DOR13_<SN>_VersionSoftware Текущая версия программного обеспечения. Версия состоит из двух значений «Hi.Lo» Первым идет байт Hi затем Lo	_TWord	1	Чтение(3)	
1025 (x401)	Серийный номер контроллера Серийный номер состоит из 3-х значений: year – год выпуска (0-й байт - последние две цифры года) month – месяц выпуска (1-й байт) number – номер (2,3 байты: 1 – 999) <u>Например:</u> 2303055 означает 23 год, 3 месяц, 55 номер	_TDWord	2	Чтение(3)	
1027 (x404)	Название контроллера Строка «MP_DOR13»	_TString	8	Чтение(3)	
1042 (x412)	MP_DOR13_<SN>_Comment Комментарий пользователя. Строка длиной не более 48 символов формата Windows-1251. Последний символ должен быть 0	_TString	24	Чтение(3) Запись(16)	
1792 (x700)	MP_DOR13_<SN>_DO1_Name Название канала DO1	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	Строка длиной не более 20 символов формата Windows-1251. Последний символ должен быть 0
1802 (x70A)	MP_DOR13_<SN>_DO2_Name Название канала DO2	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1812 (x714)	MP_DOR13_<SN>_DO3_Name Название канала DO3	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1822 (x71E)	MP_DOR13_<SN>_DO4_Name Название канала DO4	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1832 (x728)	MP_DOR13_<SN>_DO5_Name Название канала DO5	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1842 (x732)	MP_DOR13_<SN>_DO6_Name Название канала DO6	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1852 (x73C)	MP_DOR13_<SN>_DO7_Name Название канала DO7	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1862 (x746)	MP_DOR13_<SN>_DO8_Name Название канала DO8	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	

Адрес DEC(HEX)	Название канала сервера Lanmon, описание	Тип данных	Число регистров	Доступ(функция)	Допустимые значения ед.изм.
1872 (x750)	MP_DOR13_<SN>_DO9_Name Название канала DO9	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1882 (x75A)	MP_DOR13_<SN>_DO10_Name Название канала DO10	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1892 (x764)	MP_DOR13_<SN>_DO11_Name Название канала DO11	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1902 (x76E)	MP_DOR13_<SN>_DO12_Name Название канала DO12	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
1912 (x778)	MP_DOR13_<SN>_DO13_Name Название канала DO13	_TString	10	Чтение(3) Запись(16)	
49152 - 51199 (xC000 - xC7FF)	Память BACKUP SRAM. (4096 байтов). Эта память сохраняется даже при отключении модуля от сети электропитания за счёт внутренней резервной батареи, которая также питает часы реального времени. Сброс информации, хранящейся в энергонезависимой памяти BACKUP SRAM возможен только при извлечении внутренней батарейки или выходе батареи из строя.	_TWord	2048	Чтение(3) Запись(16)	
<p>Примечание 1: MP_DOR13_<SN> - префикс канала сервера Lanmon, где <SN> - серийный номер контроллера</p>					

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				