Группа компаний «ТвинПро»

ООО «ЕС-пром»

Вибрационное средство обнаружения «Пунктир-С»

РЕЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ «ПУНКТИР-РМ-У»
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕСЛА.426469.207 РЭ

2022

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа изделия 3
1.1 Назначение изделия 3
1.2 Технические характеристики 4
1.2.1 Функциональные возможности 4
1.2.2 Основные технические характеристики 5
1.3 Устройство и работа изделий 6
1.3.1 Основные функциональные элементы модуля РМ-У 6
1.3.2 Основные функциональные элементы модуля РМ-МР 10
1.3.3 Режимы работы модуля РМ-У 11
1.3.4 Подключение и режим работы модуля РМ-МР 12
1.3.5 Список настраиваемых параметров модуля РМ-У 12
1.4 Настройка параметров модуля РМ-У DIP-переключателями 14
1.5 Настройка параметров модуля из программного обеспечения 15
1.6 Настройка параметров модуля через веб-интерфейс 16
1.7 Очистка конфигурации 18
1.8 Подключение датчиков к аналоговым входам 18
1.9 Релейные выходы 19
1.10 Обновление прошивки модуля РМ-У 19
1.11 Индикация ошибок и текущего режима работы 19
1.11.1 Индикация при обновлении прошивки 20
1.11.2 Индикация при включении устройства. 20
1.11.3 Индикация наличия аппаратных ошибок. 21
2 Техническое обслуживание 22
2.1 Демонтаж блока РМ-У 22
2.2 Демонтаж блока РМ-МР 22
3 Перечень возможных неисправностей 22
4 Комплектность 23
5 Маркировка, упаковка и пломбирование 24
6 Хранение и транспортирование 24
7 Гарантии изготовителя 24
8 Сведения о сертификации изделия 25
9 Сведения о предприятии-изготовителе 26

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на релейный модуль «Пунктир-РМ-У» ЕСЛА.426469.207 (далее – РМ-У), имеющий версию встроенного программного обеспечения 1.5, и модуль расширения релейных выходов «Пунктир-РМ-МР» ЕСЛА.426469.208 (далее РМ-МР) вибрационного средства обнаружения (ВСО) «Пунктир-С» БМКЦ.425621.001 ТУ.

Перед эксплуатацией модулей РМ-У и РМ-МР необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации системы «Пунктир-С» БМКЦ.425621.001 РЭ, размещенном на сайте www.punktir-c.ru, и настоящим руководством.

Версия настоящего документа – 1.01 (11.2022).

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Модули РМ-У и РМ-МР входят в состав ВСО «Пунктир-С» и предназначены для управления внешними исполнительными устройствами и аппаратной интеграции ВСО со сторонними системами. Конструкция модулей предусматривает их установку на монтажную DIN-рейку шириной 35 мм (TH-35).

Модуль РМ-У содержит 16 релейных выходов, модуль РМ-МР предназначен для расширения общего количества выходов до 32-х. Модуль РМ-МР является пассивным устройством, работает только совместно с модулем РМ-У и не может функционировать как самостоятельное устройство.

Модуль РМ-МР подключается к модулю РМ-У с помощью шлейфа, входящего в комплект поставки. К одному модулю РМ-У можно подключить только один модуль РМ-МР.

Модули РМ-У и РМ-МР (далее модули) рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы в стационарных условиях внутри помещений или закрытых защитных боксов при температуре от минус 25 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 95%.

Модули имеют степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-2015.

По устойчивости к климатическим воздействиям исполнение модулей соответствует УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим внешним воздействиям модули соответствует ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М13.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

При необходимости установки вне помещений следует размещать модули в герметичном корпусе или шкафу с системой обогрева и классом защиты не менее IP65.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Функциональные возможности

Модуль РМ-У обеспечивает:

- взаимодействие с центральным процессором «Пунктир-ЦП-С» БМКЦ.425689.001 (далее – ЦП-С) по сети Ethernet или по отдельной линии связи RS-485;
- обработку и выполнение от ЦП-С команд управления состоянием выходных реле («Включить», «Выключить», «Управлять по формуле»);
- возможность установки для каждого из выходов опции «Инверсия» (с сохранением настроек в энергонезависимой памяти модуля);
- возможность настройки и сохранения в энергонезависимой памяти модуля до 254 формул управления выходами. Каждая из формул представляет собой набор параметров, определяющих алгоритм управления состоянием выхода (задержка включения выхода, длительность активной части периода выход включен, длительность пассивной части периода выход выключен, число повторений, единица измерения времени (0,1 с, 1 с, 10 с, 1 мин, 10 мин.)). Любая из заранее настроенных формул может использоваться для управления любым из выходов в качестве параметра команды «Управлять по формуле»;
- подключение модуля РМ-МР на 16 реле для увеличения общего количества выходов до 32.

ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение для конфигурации параметров ВСО «Пунктир-С» не предназначено для настройки модулей РМ-У и РМ-МР

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.2.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики модуля РМ-У приведены в таблице 1.

Таблица 1.
Основные технические характеристики модуля РМ-У

Наименование параметра	**Значение**
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 30
Мощность потребления с установленным модулем РМ-Р, Вт, не более	14
Мощность потребления без модуля РМ-Р, Вт, не более	8
Максимальная величина пульсаций напряжения внешнего источника питания, мВ, не более	100
Максимальный ток, коммутируемый выходным реле, А, не более	6
Напряжение, коммутируемое выходным реле, AC/DC, В, не более	125 / 28
Количество релейных выходов	16
Интерфейс линии связи с ЦП-С	Ethernet, RS-485
Габаритные размеры прибора не более, мм	187 × 128× 52
Масса, кг, не более	0,45
Степень защиты корпуса	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ категории размещения 3.1
Температура эксплуатации	от минус 25° до плюс 65°С

Основные технические характеристики модуля РМ-МР приведены в таблице 2.

Таблица 2.
Основные технические характеристики модуля РМ-МР

Наименование параметра	**Значение**
Питание	от релейного модуля «Пунктир-РМ-У»
Количество / тип выходов	16 реле / одна группа контактов на переключение
Максимальный ток, коммутируемый выходным реле, А, не более	6
Напряжение, коммутируемое выходным реле, AC/DC, В, не более	125 / 28
Масса, не более, кг	0,4
Габаритные размеры прибора не более, мм	138×128×52
Температура эксплуатации	от минус 25° до плюс 65°С

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.3 Устройство и работа изделий

1.3.1 Основные функциональные элементы модуля РМ-У

Работой модуля РМ-У управляет микропроцессор. Для хранения всех настроек модуля РМ-У используется энергонезависимая память.

Модуль РМ-У содержит коммуникационные порты RS-485 и Ethernet для обмена информацией центральным процессором с ВСО «Пунктир-С». Модуль поддерживает одновременный обмен информацией по обоим коммуникационным портам.

При подключении по интерфейсу Ethernet в ЛВС предприятия, для обмена данными с ПК и другими устройствами ВСО «Пунктир-С» используются протоколы UDP и TCP/IP (Приложение 1).

В модуле РМ-У установлена литиевая батарея резервного питания. Батарея обеспечивает сохранение текущих состояний реле при отключенном внешнем питании.

На рисунке (Рисунок 1) изображена схема размещения коммутационных разъёмов и элементов управления модулем РМ-У. В таблице 3 указано обозначение разъемов и элементов управления на плате модуля и их назначение.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

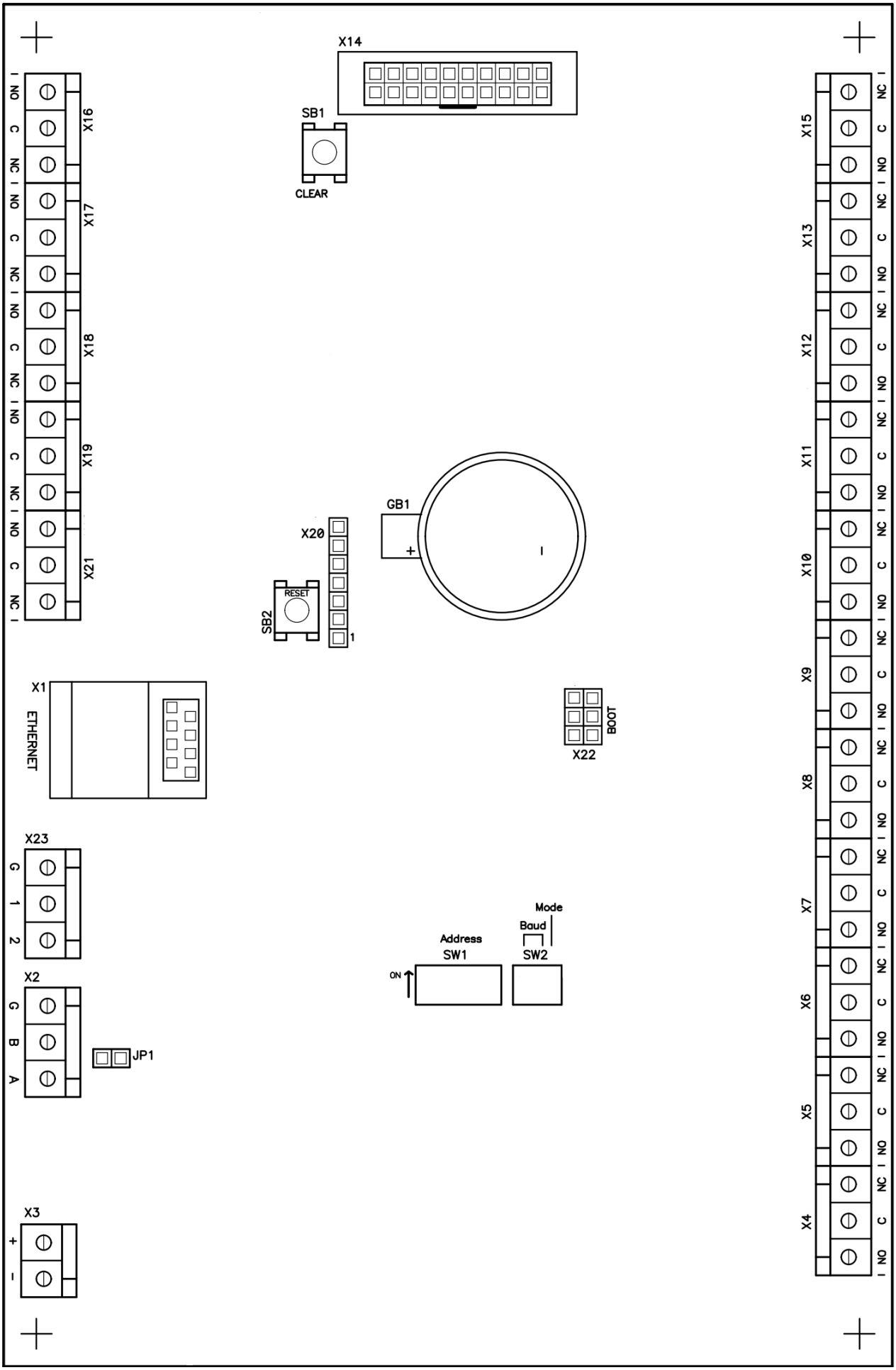


Рисунок 1 – Коммутационные разъёмы и элементы управления модуля РМ-У

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 3.

Коммутационные разъёмы и элементы управления модуля РМ-У.

Обозначение	Назначение
X1	разъем сетевого кабеля Ethernet
X2	разъем подключения к сети RS-485 с клеммами для зажима проводов
X3	разъем электропитания с клеммами для зажима проводов
X4..X13, X15, X16..X19, X21	разъёмы контактных групп реле с клеммами для зажима проводов
X14	разъём подключения модуля расширения
X20, X22	сервисные разъёмы
X23	разъем аналоговых входов с клеммами для зажима проводов
JP1	подключение согласующей нагрузки линии связи RS-485 (должна быть установлена на модулях, расположенных на концах линии связи RS-485)
SW1	установка адреса модуля в линии связи RS-485
SW2	установка скорости обмена модуля по интерфейсу RS-485 и выбор режима установки адреса и скорости по интерфейсу RS-485
SB1	кнопка активации сброса конфигурации в заводские установки
SB2	кнопка перезагрузки модуля
GB1	держатель литиевой батареи типоразмера CR2032 с номинальным напряжением 3В

Назначение контактов разъёма RS-485 (X2).

Обозначение	Назначение
B	Линия B интерфейса RS-485
A	Линия A интерфейса RS-485
G	Общий провод (GND)

Назначение контактов разъёма внешнего питания (X3)

Обозначение	Назначение
+	Напряжение питания 10 – 30 В постоянного тока
-	Общий провод (GND)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Назначение контактов разъёма аналоговых входов (X23)

Обозначение	**Назначение**
1	Аналоговый вход 1
2	Аналоговый вход 2
G	Общий провод (GND)

Назначение контактов разъёма контактных групп реле (X4..X13, X15, X16..X19, X21).

Обозначение	**Назначение**
NO	Нормально разомкнутый контакт (Normal Open)
C	Общий контакт (Common)
NC	Нормально замкнутый контакт (Normal Closed)

На плате модуля РМ-У размещены светодиодные индикаторы для мониторинга работы изделия. Обозначения и функциональное назначение светодиодов приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Обозначение и назначение светодиодов модуля РМ-У

Обозначение	**Назначение**
VD1…VD7, VD11, VD19, VD20, VD22, VD25, VD27, VD29, VD30, VD31 (OUT1 – OUT16)	Включается при наличии питания на обмотке реле (замыкании нормально разомкнутых контактов реле).
VD15 (EXT)	Включается при подключении модуля РМ-МР
VD16 (+3.3V)	Индикация наличия стабилизированного напряжения 3,3В
VD17 (+5V)	Индикация наличия стабилизированного напряжения 5В
VD18 (POWER)	Индикация наличия основного напряжения питания 10-30В
VD9 (TX)	Индикация передачи данных по линии связи RS-485.
VD12 (RX)	Индикация приема внешних данных по интерфейсу RS-485.
VD21 (SPEED)	Индикатор штатной работы. В нормальном режиме мигает в соответствии с частотой обмена по RS-485.
VD23 (STATE)	Индикатор обмена данными по протоколу Modbus.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.3.2 Основные функциональные элементы модуля РМ-МР

Модуль РМ-МР не имеет собственных настроек и элементов управления.

На рисунке (Рисунок 2) изображены схема размещения коммутационных разъёмов на плате модуля РМ-МР. В таблице 5 указано обозначение разъемов и элементов управления на плате модуля и их назначение.

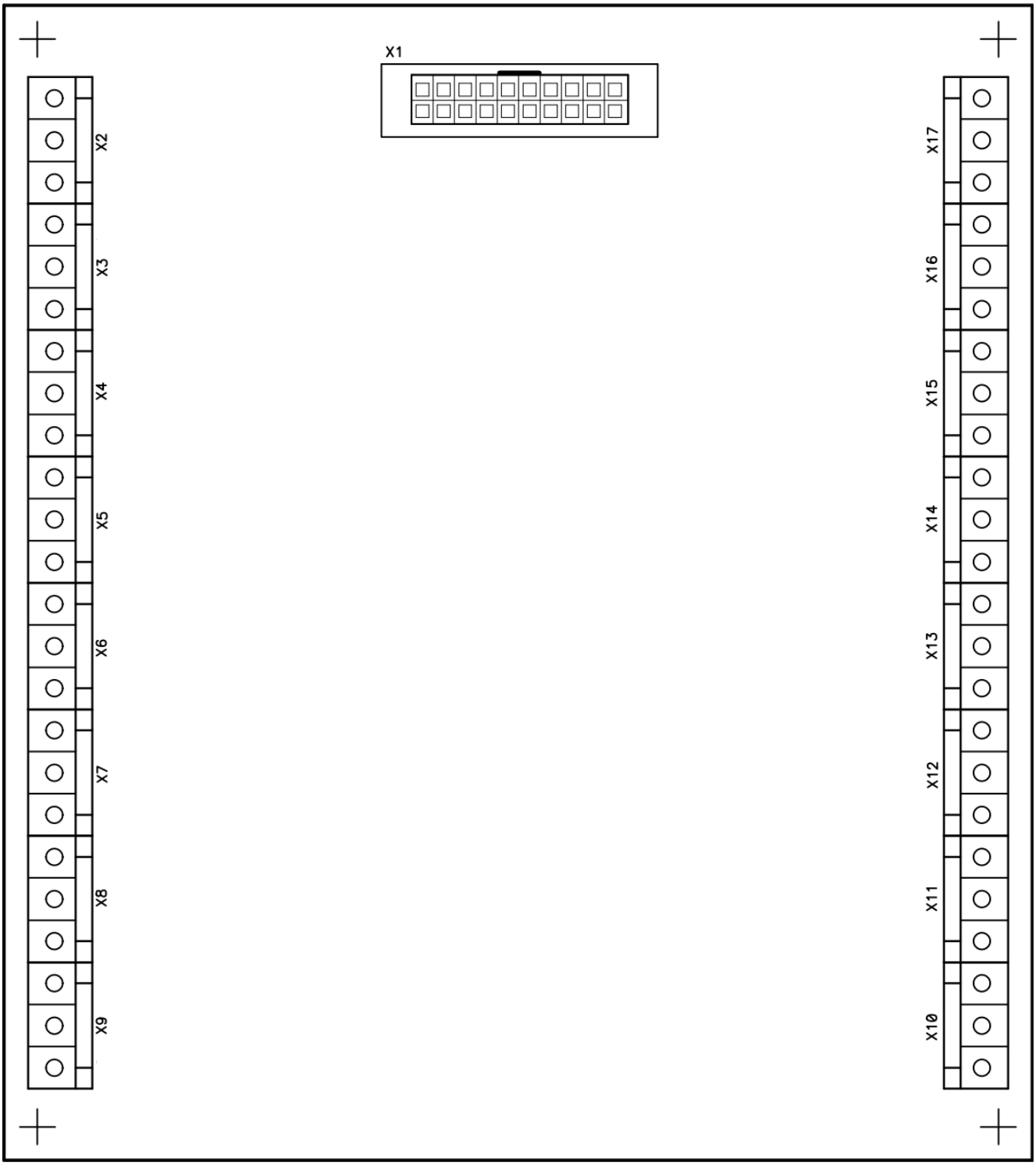


Рисунок 2 – Коммутационные разъёмы модуля РМ-МР.

Таблица 5.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

На плате модуля РМ-МР размещены следующие коммутационные разъёмы:

Обозначение	**Назначение**
X1	Разъём подключения модуля управления
X2..X17	Разъёмы контактных групп реле с клеммами для зажима проводов

На плате модуля РМ-МР размещены светодиодные индикаторы для мониторинга работы реле и наличия питания. Обозначения и назначение светодиодов приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Обозначение и назначение светодиодов модуля РМ-МР

Обозначение	**Назначение**
VD1 – VD16 (OUT17 – OUT32)	Индикация включенного состояния реле. Загорается при замыкании реле и гаснет при размыкании.
VD17 (PWR)	Индикация наличия внешнего питания (5В от модуля управления)

1.3.3 Режимы работы модуля РМ-У

В модуле РМ-У предусмотрено два режима работы:

1. Конфигурирование параметров.
2. Штатная эксплуатация.

В режиме конфигурирования модуль обеспечивает:

- установку параметров коммуникационных интерфейсов;
- чтение из энергонезависимой памяти модуля и загрузку в энергонезависимую память модуля настроек выходов «Инверсия» и заданных пользователем формул управления выходами;
- обновление встроенного программного обеспечения (прошивки).

Для конфигурирования модуля следует использовать программу «Конфигуратор «Пунктир-РМ-У» (поставляется в виде установочного файла SetupRmuConf_v1.0.exe). Описание программы приведено в документе «Конфигуратор Пунктир-РМ-У. Руководство пользователя».

В режиме штатной эксплуатации (основной режим работы) модуль РМ-У обеспечивает прием управляющих команд от центрального процессора системы

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

«Пунктир-ЦП-С» на включение, выключение и управление по заранее настроенным программам исполнительных устройств.

Прием команд управления может осуществляться по интерфейсам Ethernet и RS-485.

1.3.4 Подключение и режим работы модуля РМ-МР

Для подключения модуля расширения необходимо соединить разъем X14 модуля РМ-У с разъемом X1 модуля РМ-МР шлейфом из комплекта поставки РМ-МР.

Внимание! Соединение модулей должно производиться только при отключенном внешнем питании модуля управления!

Модуль РМ-МР работает только под управлением модуля РМ-У и не имеет отдельных или дополнительных режимов работы.

1.3.5 Список настраиваемых параметров модуля РМ-У

Модуль РМ-У поставляется с заводскими настройками по умолчанию. Для корректной работы модуля в составе ВСО «Пунктир-С» необходимо произвести настройку параметров модуля в соответствии со схемой подключения и сетевыми параметрами оборудования ВСО.

При использовании подключения к центральному процессору «Пунктир-ЦП-С» по сети RS-485 необходимо установить для РМ-У адрес и скорость обмена, заданные при настройке ЦП-С, к которому он подключен.

При подключении по интерфейсу Ethernet необходимо установить корректные значения сетевых параметров, включающие IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза в соответствие с настройками «Пунктир-ЦП-С» и требованиями локальной сети предприятия.

Значения параметров по умолчанию приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Перечень настроек модуля РМ-У.

Параметр	**Описание**	**Значение по умолчанию**
IP	Адрес устройства в сети Ethernet	192.168.1.254
Netmask	Маска подсети. Битовая маска для определения по IP адреса подсети и адреса узла в сети Ethernet	255.255.255.0

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
Gateway	Адрес шлюза по умолчанию. Сетевое устройство или программа для средств сопряжения разнородных сетей Ethernet.	_._._._
MAC	Уникальный идентификатор сетевого интерфейса в сети Ethernet. Для корректной работы устройства в сети Ethernet не рекомендуется изменять значение этого параметра.	для каждого устройства производителем устанавливается уникальное значение
Address	Адрес устройства в сети RS-485.	49
Baudrate	Скорость обмена по интерфейсу RS-485.	9600
Stop and Even	Контроль чётности и количество стоповых бит.	Контроль чётности выключен, 1 стоп-бит
Timeout	Параметр управления передачей пакетов в сети RS-485.	4

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется самостоятельно менять значение параметра Timeout.

Каждому модулю РМ-У на этапе изготовления присваивается уникальный аппаратный MAC-адрес, являющийся его идентификатором в сети Ethernet.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется изменять значение MAC-адреса при отсутствии конфликтов с другими устройствами. Изменение адреса может привести к нарушению работы модуля РМ-У в сети Ethernet.

Адрес модуля РМ-У и скорость обмена данными с другими устройствами в сети RS-485 могут задаваться через программный пользовательский интерфейс или DIP-переключателями SW1 и SW2, расположенными на плате модуля РМ-У (см. Рисунок 1).

Настройка параметров IP, Netmask, Gateway, MAC, Stop and Even, Timeout, может быть изменена только через программный пользовательский интерфейс.

Настройки модуля сохраняются в энергонезависимой памяти.

В случае утраты информации о текущих сетевых настройках (адрес, маска подсети, шлюз) или установки и применения некорректных параметров работа модуля в режимах настройки и выполнения основных функций будут невозможны.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Для восстановления работы модуля после некорректной настройки или утраты сведений о параметрах настройки сети предусмотрена аппаратная процедура возврата к заводским установкам.

1.4 Настройка параметров модуля РМ-У DIP-переключателями

Аппаратная установка адреса и скорости передачи данных по сети RS-485 осуществляется DIP-переключателями SW1 и SW2 (см. Рисунок 1).

Установка адреса модуля в сети RS-485 осуществляется изменением положения переключателей SW1.1..SW1.8 DIP-переключателя SW1. Адрес кодируется в двоичном виде, каждый разряд переключателя имеет соответствующее значение. Список значений приведён в таблице 8.

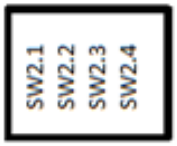
Таблица 8.

Значения переключателей в DIP-переключателе SW1

Переключатель	SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6	SW1.7	SW1.8
Значение	1	2	4	8	16	32	64	128

При замыкании одного или нескольких переключателей, адрес устройства будет равен сумме значений замкнутых переключателей. Например, при замыкании переключателей SW1.2, SW1.3 и SW1.5, устройству будет присвоен адрес 22 (2+4+16=22).

Для выбора скорости обмена информацией и переключения режимов конфигурации служат переключатели SW2.1..SW2.4 DIP-переключателя SW2 на плате модуля РМ-У.



Для включения аппаратного режима конфигурации необходимо установить переключатель SW2.4 в замкнутое состояние (ON). Скорость обмена по RS-485 устанавливается переключателями SW2.1 - SW2.3 на DIP-переключателе SW2 (см. Рисунок 1). Комбинации переключателей, соответствующие значениям скорости передачи данных в сети RS-485 указаны в таблице 9.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 9.

Значения комбинаций переключателей на DIP-переключателе SW2.

Скорость обмена, бод	**Состояние переключателей**		
	SW2.1	**SW2.2**	**SW2.3**
1 200	-	-	-
2 400	+	-	-
4 800	-	+	-
9 600	+	+	-
19 200	-	-	+
38 400	+	-	+
57 600	-	+	+
115 200	+	+	+

При установке переключателя SW2.4 в замкнутое (ON) состояние параметры адреса и скорости передачи по интерфейсу RS-485, сохраненные в энергонезависимой памяти не используются и определяются состоянием переключателей SW1 и SW2.

Для применения параметров адреса, скорости обмена и режима, установленных переключателями SW1, SW2, необходимо перезагрузить модуль одним коротким (на протяжении 1 секунды) нажатием кнопки SB2 (см. Рисунок 1).

Для включения программного режима установки скорости обмена необходимо перевести переключатель SW2.4 в разомкнутое (OFF) состояние и перезагрузить модуль коротким нажатием кнопки RESET. В программном режиме все настройки осуществляются через программный пользовательский интерфейс, при этом параметры так же сохраняются в энергонезависимую память.

1.5 Настройка параметров модуля из программного обеспечения

При подключении модуля по интерфейсу Ethernet или при использовании программного способа установки адреса и скорости обмена в линии RS-485 для настройки сетевых параметров модуля следует использовать программу «Конфигуратор Пунктир-РМ-У».

После выполнения поиска устройств следует выбрать в списке найденных устройств требуемый модуль и задать ему новые сетевые параметры.

При подключении по интерфейсу RS-485 возможна установка адреса и скорости обмена.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

При подключении по интерфейсу Ethernet возможна установка IP-адреса, маски подсети (Netmask) и адреса шлюза (Gateway). Поиск по интерфейсу Ethernet возможен при любом сочетании сетевых настроек ПК и модуля (они могут находиться в разных подсетях), при условии, что в сети разрешено прохождение широковещательных пакетов.

1.6 Настройка параметров модуля через веб-интерфейс

Модуль РМ-У обеспечивает возможность изменения параметров настройки, приведенных в таблице 6, средствами встроенного веб-интерфейса.

ВНИМАНИЕ! Использовать веб-интерфейс для настройки сетевых параметров следует, если по каким-то причинам невозможно или затруднено использование программы «Конфигуратор Пунктир-РМ-У».

Рекомендуется использовать браузеры Google Chrome 53.0, Internet Explorer 8, Mozilla Firefox 50.1.0 или аналогичные более новых версий. Для корректной работы веб-интерфейса необходимо проверить, что бы в браузере была включена поддержка Java Script.

Общий вид веб-интерфейса изображён на рисунке (Рисунок 3).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

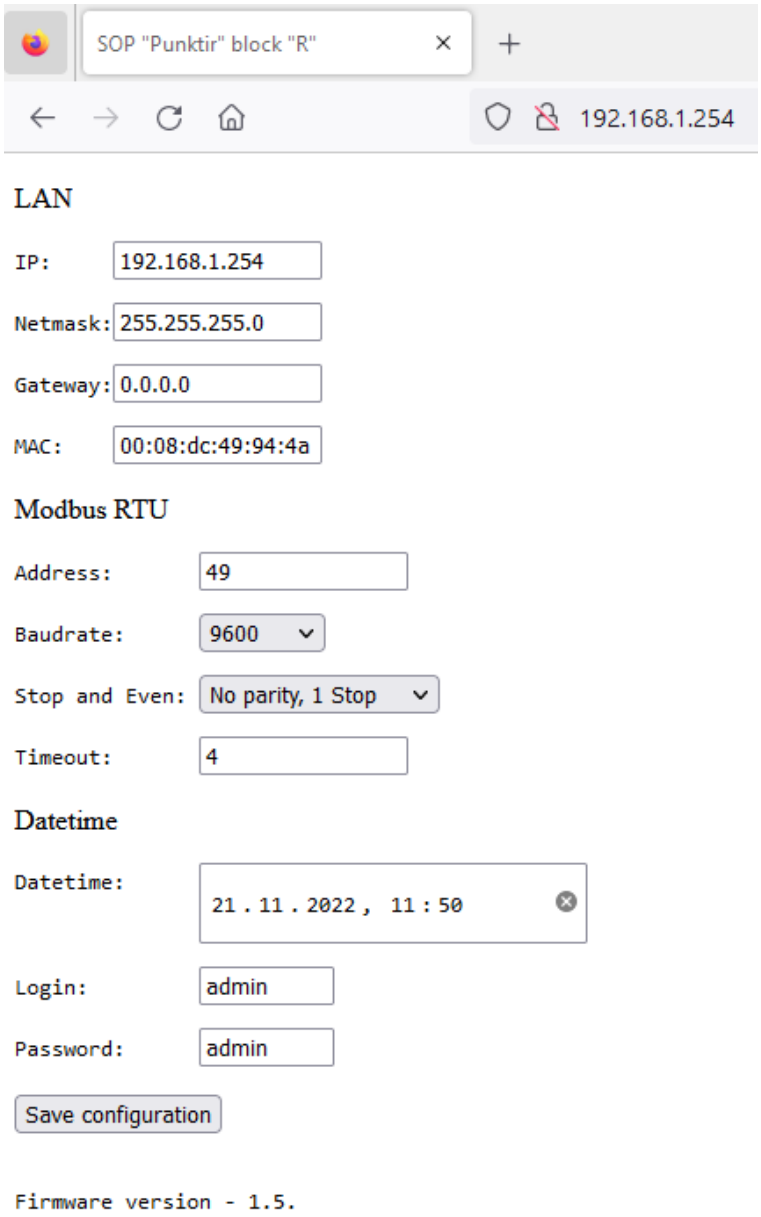


Рисунок 3 – Вид окна веб-интерфейса

Для запуска веб-интерфейса необходимо открыть браузер на компьютере и в адресной строке набрать адрес модуля РМ-У (при первой настройке IP-адрес установлен в значение по умолчанию **192.168.1.254**).

Компьютер, с которого осуществляется доступ к странице веб-интерфейса, должен находиться в той же подсети.

При открытии страницы с веб-интерфейсом появится окно авторизации, в котором необходимо ввести Имя пользователя и Пароль.

Данные для авторизации по умолчанию:

Имя пользователя: **admin**

Пароль: **admin**

Веб-интерфейс позволяет изменить Имя пользователя и Пароль. Допустимая длина имени пользователя и пароля: 8 символов.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

ВНИМАНИЕ! В целях предотвращения несанкционированного доступа к настройкам модуля РМ-У, при первом запуске веб-интерфейса рекомендуется изменить значение параметра «Пароль».

Для настройки необходимо ввести значения параметров и нажать кнопку Save configuration. Модуль сохранит значения параметров в энергонезависимой памяти и будет автоматически перезагружен.

1.7 Очистка конфигурации

Процедура очистки конфигурации модуля РМ-У позволяет осуществить возврат параметров к заводским установкам. Для выполнения процедуры очистки конфигурации используются кнопки SB1 (CLEAR) и SB2 (RESET) на плате модуля (см. Рисунок 1).

Запуск процедуры очистки конфигурации выполняется при включенном питании модуля РМ-У в следующем порядке:

1. Нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку RESET на плате модуля РМ-У.
2. Нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку CLEAR на плате модуля РМ-У.
3. Отпустить кнопку RESET.
4. Дождаться включения индикатора STATE (VD23).
5. Отпустить кнопку CLEAR.
6. Дождаться окончания процедуры очистки конфигурации, отображаемой свечением индикаторов SPEED и STATE в течение 1с и последующим переходом индикатора SPEED в мигающий режим.

1.8 Подключение датчиков к аналоговым входам

Модуль РМ-У содержит 2 аналоговых входа с измерением значений подключенных к ним сопротивлений.

Диапазон измеряемых сопротивлений – от 400 Ом до 2.2 КОм.

Значение текущего сопротивления на каждом входе передается от модуля РМ-У в центральный процессор ВСО «Пунктир-С» при опросе устройств системы. Настройку алгоритмов обработки значений сопротивления на входе модуля РМ-У необходимо выполнять средствами настроечного ПО Punktir-installer. Программное обеспечение доступно для скачивания на сайте www.punktir-c.ru.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.9 Релейные выходы

Модуль «Пунктир-РМ» может содержать 16 или 32 релейных выходов. Основные 16 выходов размещены на плате модуля РМ-У, дополнительные 16 выходов установлены на плате модуля расширения РМ-МР.

В составе ВСО «Пунктир-С» необходимо использовать модуль РМ-У только совместно с модулем расширения РМ-МР. Отключение модуля расширения может привести к ошибкам управления командами центрального процессора «Пунктир-ЦП-С».

В выключенном состоянии общий контакт C (Common) реле соединён с нормально замкнутым контактом NC (Normal Closed). При включении реле общий контакт C переключается с нормально замкнутого контакта NC на нормально разомкнутый контакт NO (Normal Open).

Схема релейного выхода приведена на рисунке (Рисунок 4).

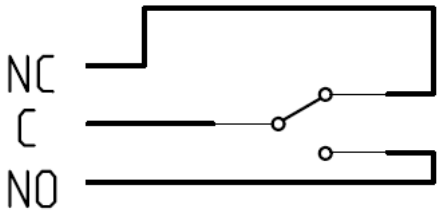


Рисунок 4 – Схема подключения контактов одного реле

1.10 Обновление прошивки модуля РМ-У

Для обновления встроенного программного обеспечения модуля РМ-У необходимо подключиться к модулю по коммуникационному порту RS-485 или Ethernet программой «Конфигуратор Пунктир-РМ-У». Подробное описание процесса обновления прошивки приведено в документе «Конфигуратор Пунктир-РМ-У. Руководство пользователя».

По окончании загрузки прошивки модуль будет автоматически перезагружен. После повторного подключения к модулю в конфигураторе будет отображена новая версия прошивки.

1.11 Индикация ошибок и текущего режима работы

Для мониторинга состояния и ошибок на платах модуля РМ-У и РМ-МР установлены контрольные светодиоды.

Для отображения текущего режима работы и наличия аппаратных ошибок используются светодиоды VD21(SPEED) и VD23(STATE) (Таблица 3).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Световая индикация состояния устройства отображается при включении модуля и обновлении прошивки.

1.11.1 Индикация при обновлении прошивки

В процессе обновления прошивки модуля РМ-У светодиоды VD21 (SPEED) и VD23 (STATE) (Таблица 3) могут находиться в состояниях, указанных в таблице 10.

Таблица 10.

Возможные состояния индикаторов после включения питания.

Светодиод VD21(SPEED)	**Светодиод VD23(STATE)**	**Состояние**
Погашен	Непрерывное свечение	Идёт запись прошивки. По окончанию процесса микропроцессор будет автоматически перезагружен
Одновременное свечение в течение 1 секунды		Инициализация периферии завершилась успешно
Дважды включается одновременное свечение на 1 секунду.		Процедура прошивки завершилась успешно

1.11.2 Индикация при включении устройства.

Если после включения модуля РМ-У инициализация периферии завершилась успешно, то частота мигания светодиода VD21(SPEED) (Таблица 3) будет соответствовать значению для заданной на DIP-переключателе SW2 (Таблица 8) скорости обмена по интерфейсу RS-485. Зависимость частоты от скорости указана в таблице 11.

Таблица 11.

Индикация скорости обмена данными по интерфейсу RS-485

Скорость, бод	**Частота**
1200	одна вспышка в 8 секунд (0,125Гц)
2400	одна вспышка в 4 секунды (0,25Гц)
4800	одна вспышка в 2 секунды (0,5Гц)
9600	одна вспышка в секунду (1Гц)
19200	2 вспышки в секунду (2Гц)
38400	4 вспышки в секунду (4Гц)
57600	8 вспышки в секунду (8Гц)
115200	16 вспышек в секунду (16Гц)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.11.3 Индикация наличия аппаратных ошибок.

Если после включения или в процессе работы модуля возникли аппаратные ошибки, то состояние светодиода VD21(SPEED) (Таблица 3) будет отображать код ошибки короткими сериями вспышек с интервалом повторения 2 секунды, светодиод VD23(STATE) будет погашен. Возможные аппаратные неисправности перечислены в таблице 12.

Таблица 12.

Световые сигналы, информирующие об аппаратной неисправности.

Количество импульсов	**Вид ошибки**
1	Неисправность схемы кварцевого генератора 25МГц
2	Неисправность схемы кварцевого генератора 32.768 кГц
3	Ошибка обмена с микросхемой EEPROM
4	Ошибка обмена с микросхемой физического уровня Ethernet
5	Ошибка внутренних периферийных узлов микропроцессора
6	Ошибка загрузчика
7	Неизвестная ошибка

Примечание: *ошибки 1, 2 и 4 могут возникать в случае контакта посторонних электропроводящих предметов или тела человека с печатными проводниками платы или выводами электронных компонентов. В этом случае необходимо внимательно осмотреть плату устройства, устранить контакт модуля с посторонними предметами и перезагрузить модуль коротким нажатием кнопки SB2(RESET).*

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2 Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ! Все работы по монтажу, демонтажу модулей необходимо осуществлять при отключенном внешнем питании!

Техническое обслуживание модулей включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр внешнего вида модулей. Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений, отсутствии следов короткого замыкания (оплавление, почернение, обугливание и т. п.);
- очистка модулей РМ-У и РМ-МР от пыли и грязи. При необходимости модули следует демонтировать;
- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты спиртом и подтянуть клеммные соединения.

2.1 Демонтаж блока РМ-У

Демонтаж модуля производится в следующем порядке:

1) выключить внешнее питание;
2) отсоединить провода внешнего питания;
3) извлечь патч-корд из разъёма RJ-45, отключить провода RS-485 и провода от аналоговых входов;
4) отключить провода от клемм релейных выходов;
5) отсоединить шлейф модуля расширения от модуля РМ-У;
6) демонтировать модуль.

2.2 Демонтаж блока РМ-МР

Демонтаж модуля производится в следующем порядке:

1) выключить питание модуля РМ-У;
2) отсоединить шлейф модуля расширения от модуля РМ-МР;
3) отсоединить провода от клемм релейных выходов;
4) демонтировать модуль.

3 Перечень возможных неисправностей

Перечень наиболее вероятных неисправностей модулей РМ-У, РМ-МР и способы их устранения приведены в таблице 13.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 13.

Перечень наиболее вероятных неисправностей блока РМ-У

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправностей
Модуль не обнаруживается при поиске оборудования	Неисправен кабель Ethernet или сетевое коммуникационное оборудование	Устраните неисправность сетевого оборудования. При необходимости обратитесь к системному администратору
	Настройки брандмауэра запрещают прохождение пакетов данных	Настройте брандмауэр. При необходимости обратитесь к системному администратору
	Некорректные сетевые настройки	Задайте корректные сетевые настройки. При необходимости обратитесь к системному администратору
Часто теряется и снова восстанавливается связь с модулем управления по Ethernet	Низкое качество монтажа ЛВС	Замените патч-корды
	Канал связи Ethernet перегружен	Примите меры для увеличения пропускной способности ЛВС или оптимизации сетевого трафика
Часто теряется и снова восстанавливается связь с модулем управления по RS-485	Низкое качество монтажа линии RS-485	Замените кабель RS-485, при необходимости понизьте скорость обмена
Модуль не обнаруживается по одному из интерфейсов, в то время как по другому интерфейсу работает в штатном режиме	Неисправна микросхема DD1 (физический уровень Ethernet)	Замените модуль. Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе
	Неисправна микросхема DD3 (преобразователь уровней TTL/RS-485)	

4 Комплектность

Комплект поставки модуля РМ-У указан в паспорте ЕСЛА.426469.207 ПС.

Комплект поставки модуля РМ-МР приведен в этикетке ЕСЛА.426469.208 ЭТ

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

5 Маркировка, упаковка и пломбирование

Маркировка модулей располагается на нижней стороне корпуса и содержит:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование прибора;
- заводской номер;
- год и квартал выпуска.

Модули упаковываются в индивидуальную потребительскую тару – в коробку из картона или в полиэтиленовый пакет.

Конструкция модулей не содержит элементов для пломбирования предприятием изготовителем или монтажной организацией. При необходимости ограничения доступа к модулю рекомендуется размещать его внутри запираемого или пломбируемого бокса.

6 Хранение и транспортирование

Хранение модулей должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 (неотапливаемые помещения без прямого воздействия на продукцию солнечных лучей и дождя).

В помещении для хранения не должно быть паров химически активных веществ, вызывающих коррозию (кислоты, щелочи, агрессивные газы).

Транспортировка модулей должна производиться в крытых транспортных средствах; условия транспортирования при воздействии климатических факторов должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150.

Утилизация изделий должна осуществляться по месту эксплуатации в соответствии с ГОСТ 30167-2014 и региональными нормативными документами.

7 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модулей «Пунктир-РМ-У» ЕСЛА.426469.207 и «Пунктир-РМ-МР» ЕСЛА.426469.208 заявленным техническим характеристикам при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 24 (Двадцать четыре) месяца с момента продажи через уполномоченного представителя, а при отсутствии отметки о продаже - с даты приемки ОТК предприятия-изготовителя.

Срок службы модулей – 10 лет.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Модули, у которых во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будет обнаружена неисправность, безвозмездно ремонтируются или заменяются предприятием-изготовителем.

Гарантийные обязательства не распространяются на случаи:

- нарушения правил подключения и эксплуатации модулей;
- наличия механических повреждений (царапин, трещин, следов падения, следов неавторизованного ремонта или постороннего вмешательства) или нарушения защитной маркировки;
- наличия повреждений, вызванных попаданием внутрь модулей посторонних предметов, жидкостей, насекомых;

неблагоприятного воздействия внешней среды: повышенная влажность, запыленность, агрессивная среда и т. д.

8 Сведения о сертификации изделия

Модули «Пунктир-РМ-У» и «Пунктир-РМ-МР» сертифицированы в составе ВСО «Пунктир-С» на соответствие требованиям:

- Технического регламента Таможенного союза: ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ Р 50009-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний».

Сертификат соответствия ТС RU C-RU.ТС02.В.00127 Серия RU № 0645680.

Модули «Пунктир-РМ-У» и «Пунктир-РМ-МР» в составе ВСО «Пунктир-С» соответствуют требованиям к функциональным характеристикам технических средств обеспечения транспортной безопасности, сертификат соответствия МВД РФ.03.000214.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

9 Сведения о предприятии-изготовителе

Группа компаний «ТвинПро»

125040, г. Москва, 1-я ул. Ямского поля, д.28

Тел. +7 (495) 419-03-04

E-mail: info@twinpro.ru

www.twinpro.ru, www.punktir-c.ru

Произведено: ООО «ЕС-пром»

Россия, 443029, г. Самара, ул. Солнечная, д. 53, помещение Н 15

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Приложение 1.

Порты, используемые модулем РМ-У для обмена информацией с другими устройствами в сети Ethernet.

№ порта	Тип	Назначение порта
80	TCP	Используется для обмена данными по протоколу HTTP (веб-интерфейс)
502	TCP	Используется для обмена данными по протоколу Modbus
20007	UDP	Используется программой «Конфигуратор Пунктир-РМ-У» при поиске устройств

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru