

*Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника»*

**Маршрутизаторы модульные**

**РиМ 099.04 исполнений:**

**РиМ 099.04-01**

**РиМ 099.04-02**

**РиМ 099.04-03**

**РиМ 099.04-04**

**РиМ 099.04-05**

**РиМ 099.04-06**

**Руководство по эксплуатации**

Настоящее руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с основными принципами работы маршрутизаторов модульных РИМ 099.04 (далее – ММ) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание изделия в исправном состоянии.

Перечень сокращений, используемых в документе:

АП	Адаптер питания РИМ 000.11 ВНКЛ.418131.165
АС	Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии
ВА	Выключатель автоматический ВА47-29-В10/2 либо иной с аналогичными техническими характеристиками
ИИС	Интерфейс инициативной связи
ОПС	Ограничитель импульсных напряжений ОПС1-D 1P либо иной с аналогичными техническими характеристиками
Сервисное ПО	Программы Setting_dlms для осуществления связи и SettingCommunicator для настройки коммуникационных модулей
СПОДЭС	Спецификация протокола обмена данными электронных счетчиков
ЧРВ	Часы реального времени
COSEM	Companion Specification for Energy Metering
DLMS	Distribution Line Message Specification
Ethernet	Интерфейс пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей
GSM/GPRS	Интерфейс пакетной передачи данных в сетях цифровой мобильной сотовой связи
PEN	Совмещенный нулевой защитный и нулевой рабочий проводники (Protective Earth and Neutral)
RF	Интерфейс для обмена данными по радиоканалу на частоте 433 МГц
RF868	Интерфейс для обмена данными по радиоканалу на частоте 868 МГц
USB-RS	Конвертор USB-RS232/RS485 РИМ 093.01

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 ММ предназначены для обмена данными между управляющими устройствами АС и другими устройствами АС (например, счетчиками электрической энергии, оснащенными интерфейсами для дистанционного считывания показаний), конфигурирования каналов связи, согласования протоколов и обеспечения обмена данными между измерительными компонентами и другими устройствами АС (например, концентраторами, ретрансляторами), используемыми в составе АС, и использующими для обмена информационные протоколы обмена ВНКЛ.411711.004 ИС, а также IEC 62056-46(2007) (DLMS COSEM), СПОДЭС ПАО «Россети».

1.2 ММ изготавливают по ТУ 26.30.23-092-11821941-2018.

1.3 Условия эксплуатации ММ У2 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 60 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 95 % при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

1.4 Регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС №RU Д-RU.НА04.В.00115/19.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания, В	230
Нижняя граница рабочего диапазона напряжений, В	140
Верхняя граница рабочего диапазона напряжений, В	264
Номинальная частота, Гц	50
Рабочий диапазон частот, Гц	от 49,5 до 50,5
Номинальный ток потребления, А, не более	0,08
Габаритные размеры и установочные размеры, мм, не более <sup>1)</sup>	см. паспорт на корпус модульный

Масса, кг, не более 3,5

Характеристики интерфейсов RF, RF868, RS-485, GSM/GPRS, Ethernet приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации коммуникационных модулей, входящих в ММ.

Средний срок службы T <sub>сл</sub> , лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ T <sub>о</sub> , ч, не менее	180000 <sup>2)</sup>
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 (ГОСТ 30631-99)	M42
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками	IP31

ММ устойчивы к электромагнитным помехам по ГОСТ CISPR 24-2013 (оборудование обработки данных).

Индустриальные радиопомехи, излучаемые ММ, соответствуют нормам ГОСТ 30805.22-2013 для устройств, применяемых в жилых зонах (класс Б).

Изоляция ММ соответствует ГОСТ IEC 61010-1-2014 (двойная изоляция, степень загрязнения 2, категория перенапряжения II).

## 3 ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ ММ

3.1 Основные характеристики исполнений ММ должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Изделия входящие в состав ММ	Исполнения ММ					
	-01	-02	-03	-04	-05	-06
	Количество					
ОПС	1	1	1	1	1	1
АП	1	1	1	1	1	1
ВА	1	1	1	1	1	1
Коммуникационные модули:						
Шлюз РиМ 071.22	1	1	1	-	-	-
Маршрутизатор РиМ 014.01	1	-	1	1	-	1
Маршрутизатор РиМ 014.21	-	1	1	-	1	1
Шлюз РиМ 081.22	-	-	-	1	1	1
	Наличие интерфейсов:					
	GSM/GPRS, RF, RS-485	GSM/GPRS, RF868, RS-485	GSM/GPRS, RF, RF868, RS-485	RF, RS-485, Ethernet	RF868, RS-485, Ethernet	RF, RF868, RS-485, Ethernet

<sup>1)</sup> Максимальные габаритные размеры для исполнений ММ РиМ 099.04-01, РиМ 099.04-02, РиМ 099.04-04, РиМ 099.04-05 составляют 205x200x110 мм.

Максимальные габаритные размеры для исполнений ММ РиМ 099.04-03, РиМ 099.04-06 составляют 265x210x110 мм.

<sup>2)</sup> При условии замены сменных компонентов ОПС, а также двух циклов включения/отключения ВА в день.

## 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ММ

4.1 В комплект поставки входят изделия и документы, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
ММ в упаковке	1 шт.
Сервисное ПО <sup>1)</sup>	
Руководство по эксплуатации ММ	1 экз.
Руководства по эксплуатации на коммуникационные модули (см. таблицу 1)	
Руководство по эксплуатации или паспорт на ОПС	1 экз. <sup>2)</sup>
Паспорт на корпус модульный	1 экз. <sup>2)</sup>
Паспорт на АП	1 экз.
<sup>1)</sup> По отдельному запросу, либо на сайте <a href="http://www.ao-rim.ru">www.ao-rim.ru</a> в разделе ПО. <sup>2)</sup> Допускается отсутствие в связи с выпуском в виде электронного документа (см.сайт производителя изделия).	

## 5 УСТРОЙСТВО ММ

5.1 ММ выполнены в электротехнических пластмассовых модульных корпусах, в которых размещена DIN-рейка с закрепленными на ней изделиями: ВА, ОПС, АП и набором коммуникационных модулей (см. таблицу 1).

5.2 ВА предназначен для включения и отключения напряжения.

5.3 ОПС предназначен для ограничения импульсов перенапряжения на линии. Неисправные сменные элементы ОПС подлежат замене на исправные того же типа и класса при техническом обслуживании.

5.4 АП служит для питания коммуникационных модулей (см. таблицу 1).

5.5 Коммуникационные модули, входящие в состав ММ, осуществляют обмен данными, согласование протоколов и обеспечение обмена данными между измерительными компонентами и другими устройствами АС по интерфейсам RF, RF868, RS-485, Ethernet, GSM/GPRS.

## 6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1 Снять крышку корпуса ММ, отвернув два винта крышки.

6.2 Произвести осмотр ММ: не должно быть дефектов на корпусе и корпусах изделий, входящих в состав ММ, пломбы изготовителя на корпусах коммуникационных устройств не должны быть нарушены. Убедиться в том, что все выводы надежно соединены между собой согласно рисункам 1-6, а в окнах ОПС видны флажки их исправности.

6.3 Выбрать место установки ММ исходя из длины антенных кабелей так, чтобы антенны располагались вблизи радиопрозрачных проемов либо вне помещения.

6.4 Разметить в предполагаемом месте установки устройства прямоугольник с размерами, согласно установочным размерам, приведенным в паспорте на корпус модульный.

6.5 Закрепить ММ в выбранном месте, используя для крепления винты или саморезы в зависимости от материала стен помещения электроустановки.

6.6 Подключить PEN-провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> от PEN-шины электроустановки к входному (нижнему) контакту ВА – рисунки 1-6.

6.7 Подключить провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> от фазной шины электроустановки, в которой размещен ММ, к входному (нижнему) контакту ВА.

**Внимание! Подключение выполнять при снятом с шин электроустановки напряжении.**

6.8 Подключить антенны к соответствующим разъемам коммуникационных модулей РиМ 014.21, РиМ 014.01, РиМ 071.22.

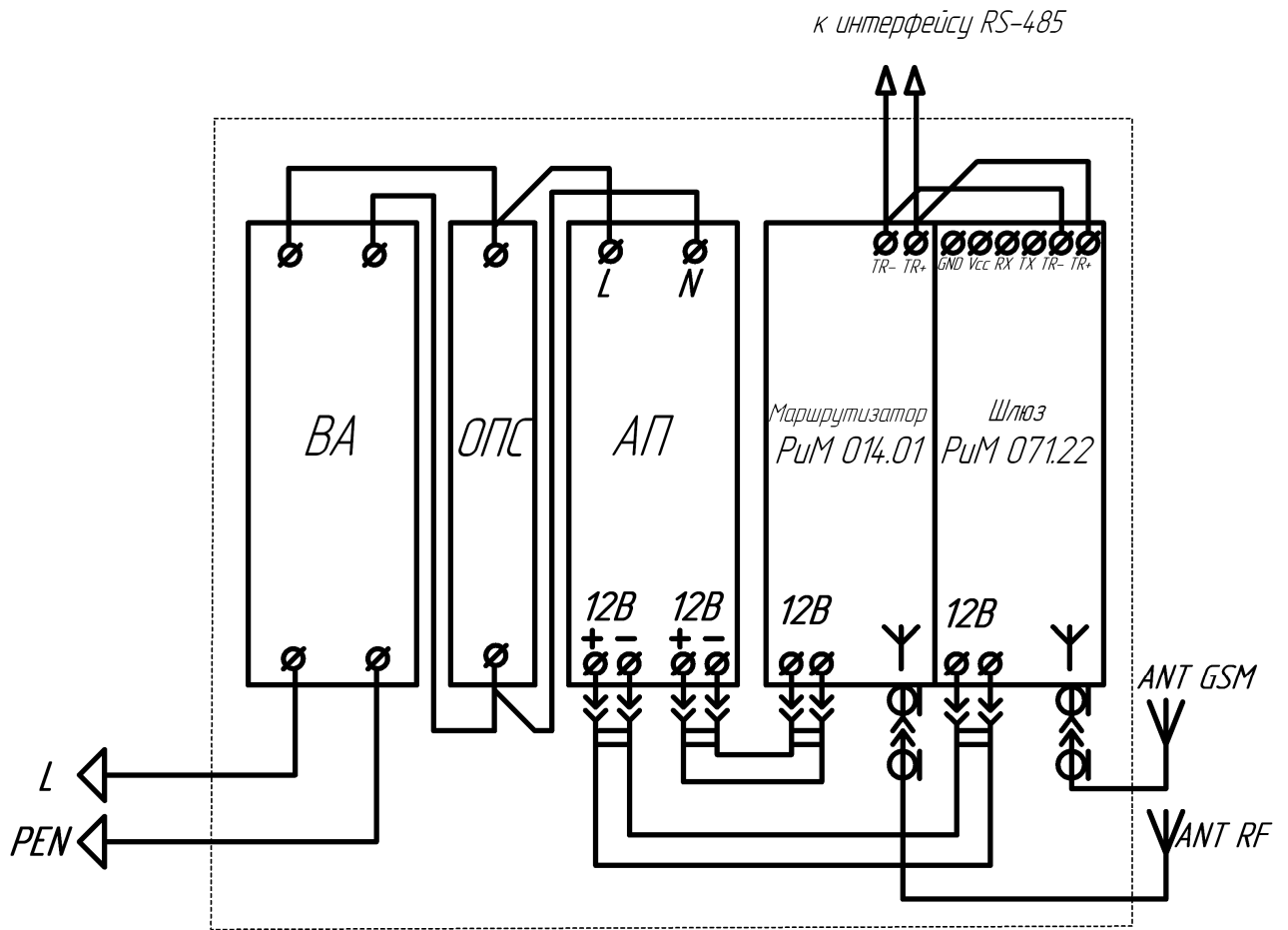
6.9 При наличии в составе шлюза РиМ 071.22, установить SIM-карты (SIM-карту). Требования к SIM-карте: SIM-карта, устанавливаемая в шлюз РиМ 071.22, должна обслуживаться оператором мобильной связи, в зону покрытия которого входит местоположение ММ. Тарифный план, подключенный к установленной SIM-карте, обязательно должен включать в себя две услуги: передачу данных (доступ в сети интернет) и SMS-сообщения (возможность отправлять и получать SMS-сообщения). Для использования во всем диапазоне рабочих температур следует устанавливать *специальную SIM-карту формата «М2М термо»*, которую можно приобрести у оператора мобильной связи.

6.10 При наличии в составе шлюза РиМ 081.22, подсоединить кабель Ethernet.

6.11 Проверить работоспособность ММ согласно руководствам по эксплуатации на коммуникационные модули, входящие в состав ММ (см. таблицу 1).

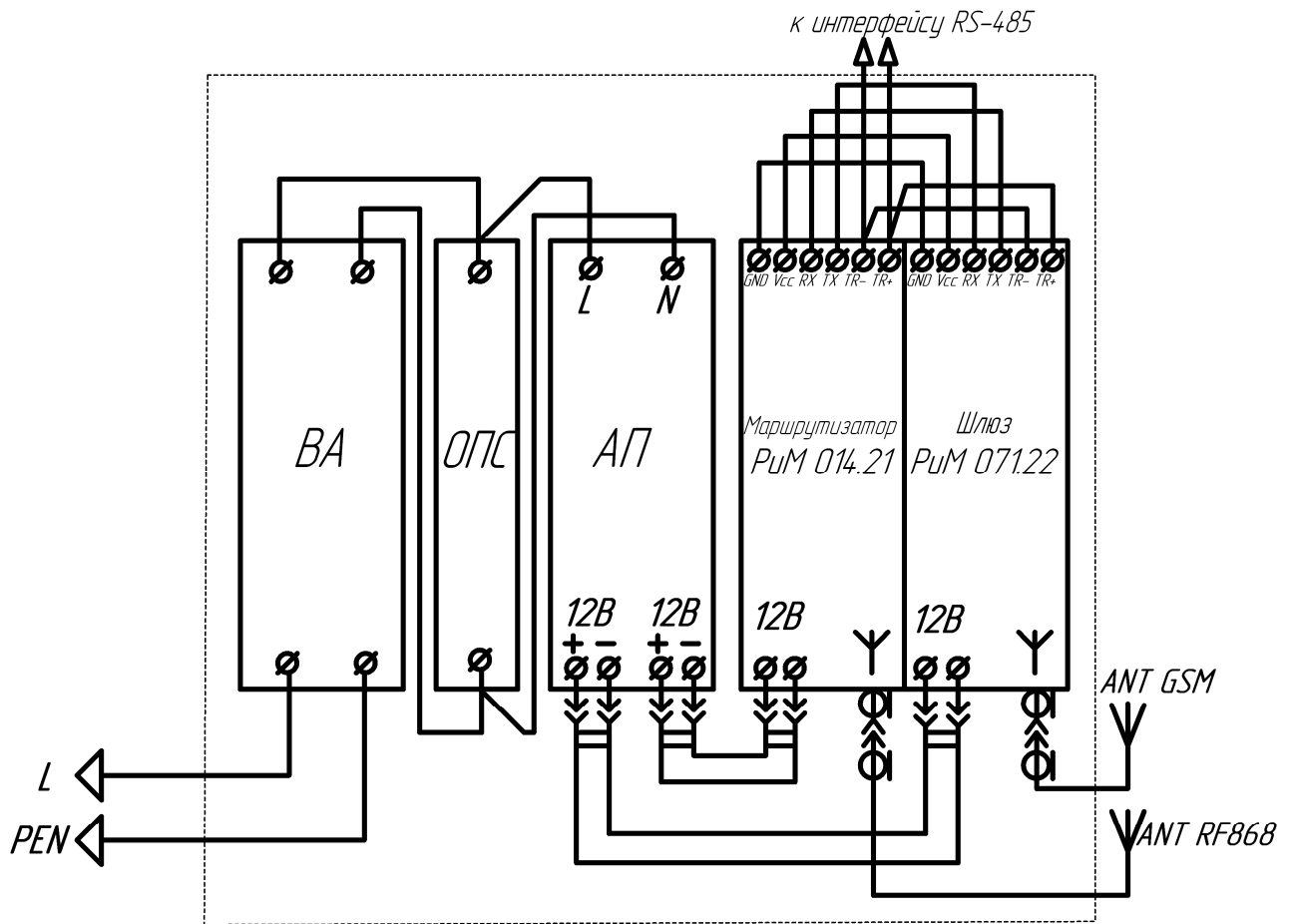
6.12 Надеть крышку корпуса ММ, закрепить винтами. При необходимости – опломбировать.

6.13 Заполнить раздел 13 руководства по эксплуатации.



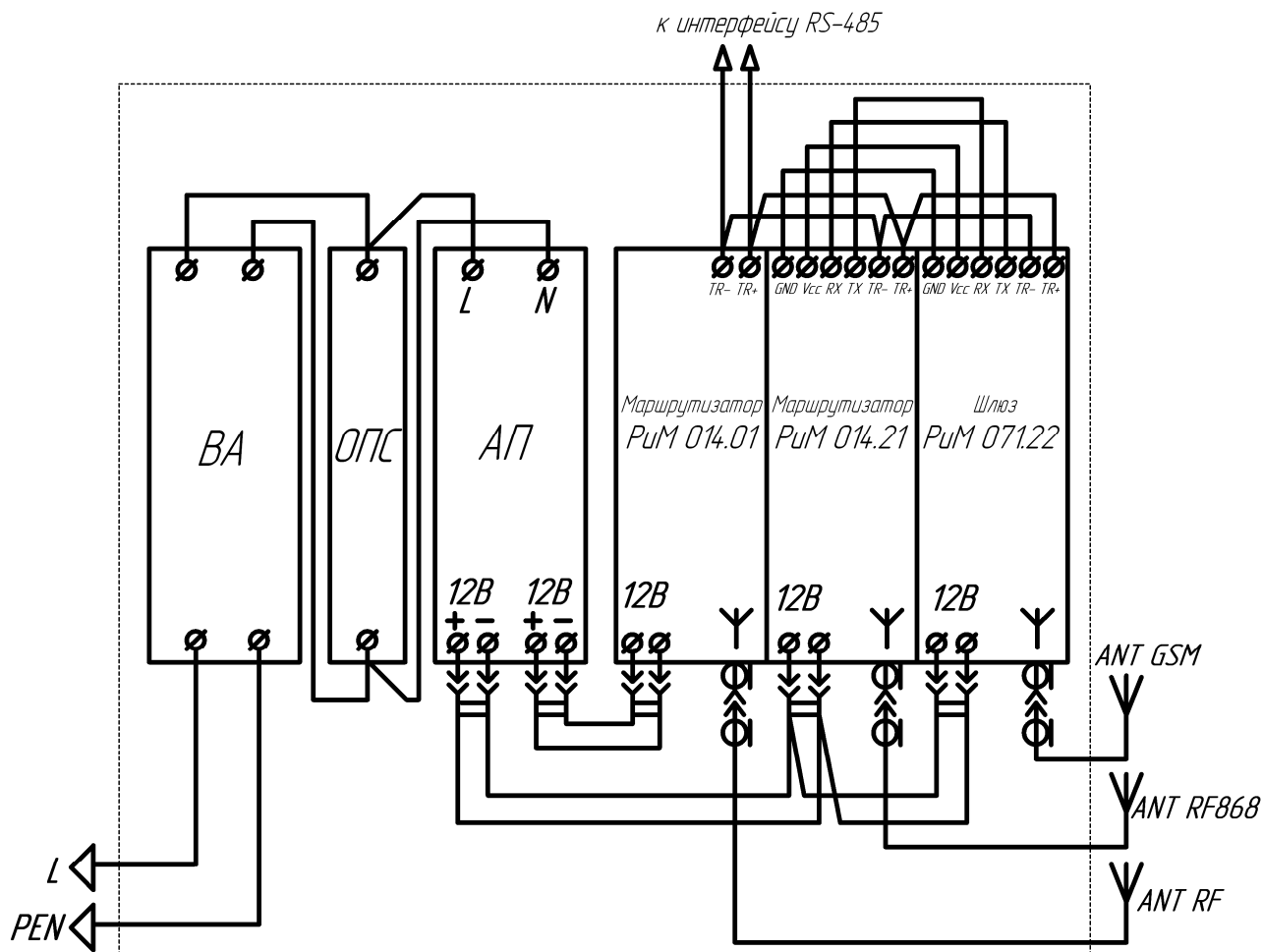
- (TR-) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (B, инвертирующая);
- (TR+) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (A, неинвертирующая);
- TX – сигнальная линия ИИС (передатчик);
- RX – сигнальная линия ИИС (приемник);
- Vcc – линия питания ИИС;
- GND – «земля» ИИС;
- ANT GSM – антенна, входящая в комплект поставки шлюза РиМ 071.22;
- ANT RF - антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РиМ 014.01

Рисунок 1 – Схема подключения РиМ 099.04-01



- (TR-) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (B, инвертирующая);
- (TR+) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (A, неинвертирующая);
- TX – сигнальная линия ИИС (передатчик);
- RX – сигнальная линия ИИС (приемник);
- Vcc – линия питания ИИС;
- GND – «земля» ИИС;
- 12B – контакты для подключения внешнего источника питания;
- ANT GSM - антенна, входящая в комплект поставки шлюза РиМ 071.22;
- ANT RF868 - антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РиМ 014.21

Рисунок 2 – Схема подключения РиМ 099.04-02



(TR-) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (B, инвертирующая);  
 (TR+) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (A, неинвертирующая);  
 TX – сигнальная линия ИИС (передатчик);  
 RX – сигнальная линия ИИС (приемник);  
 Vcc – линия питания ИИС;  
 GND – «земля» ИИС;

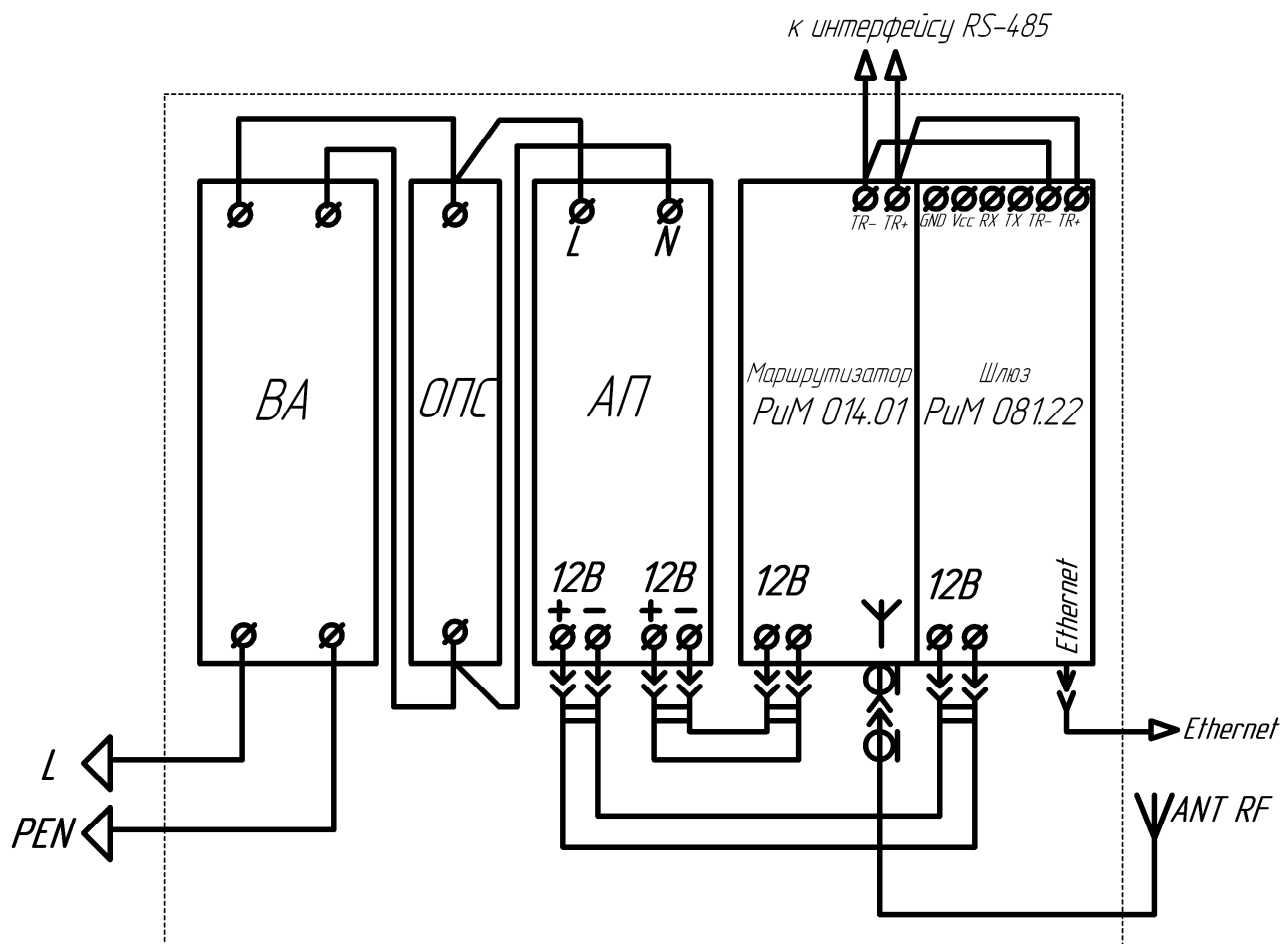
ANT RF868 – антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РИМ 014.21;

ANT RF - антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РИМ 014.01;

ANT GSM – антенна, входящая в комплект поставки шлюза РИМ 071.22

Рисунок 3 – Схема подключения РИМ 099.04-03





(TR-) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (B, инвертирующая);

(TR+) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (A, неинвертирующая);

12В – контакты питания (с указанием полярности для АП);

Ethernet – разъем подключения интерфейса Ethernet;

TX – сигнальная линия ИИС (передатчик);

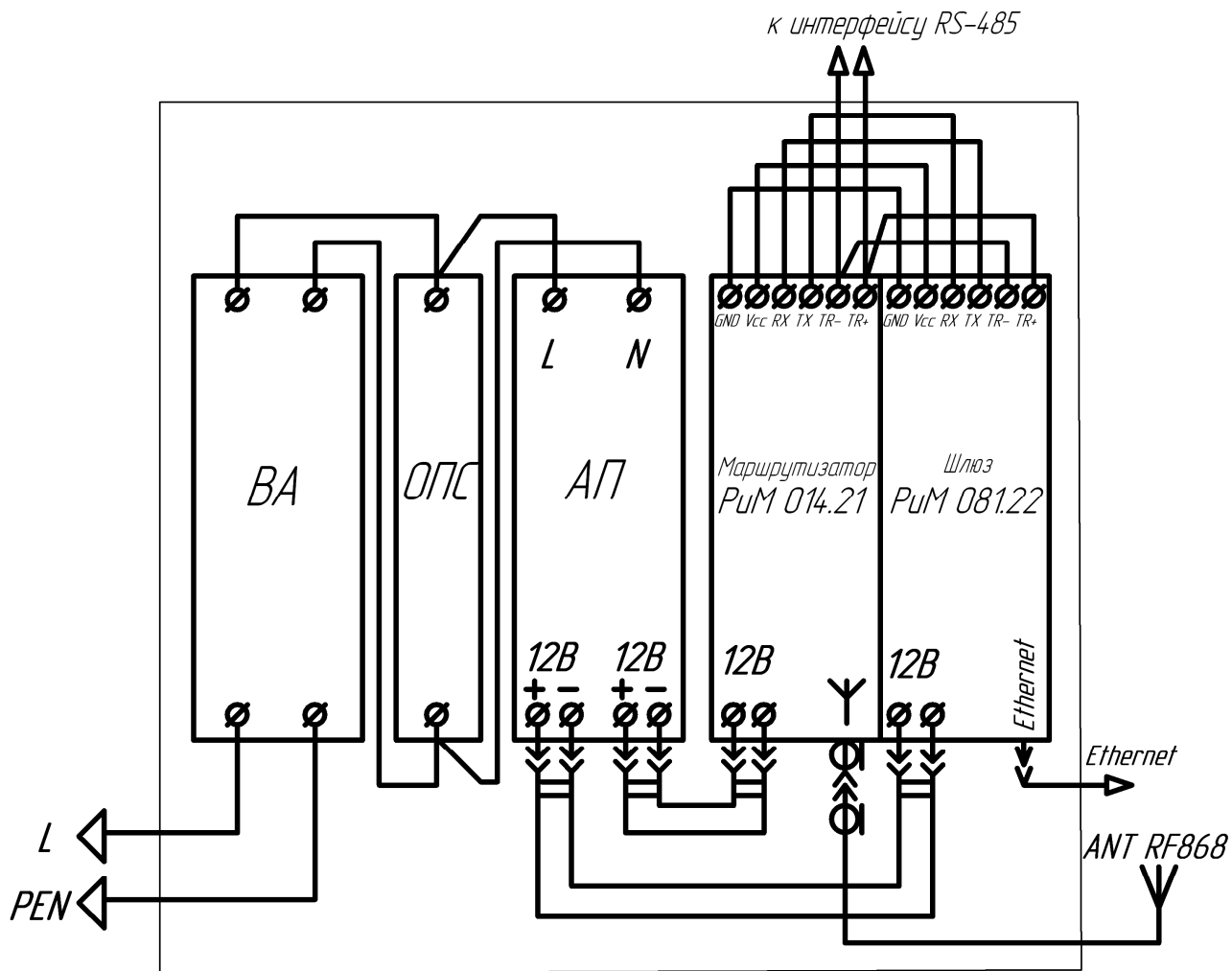
RX – сигнальная линия ИИС (приемник);

Vcc – линия питания ИИС;

GND – «земля» ИИС;

ANT RF - антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РИМ 014.01

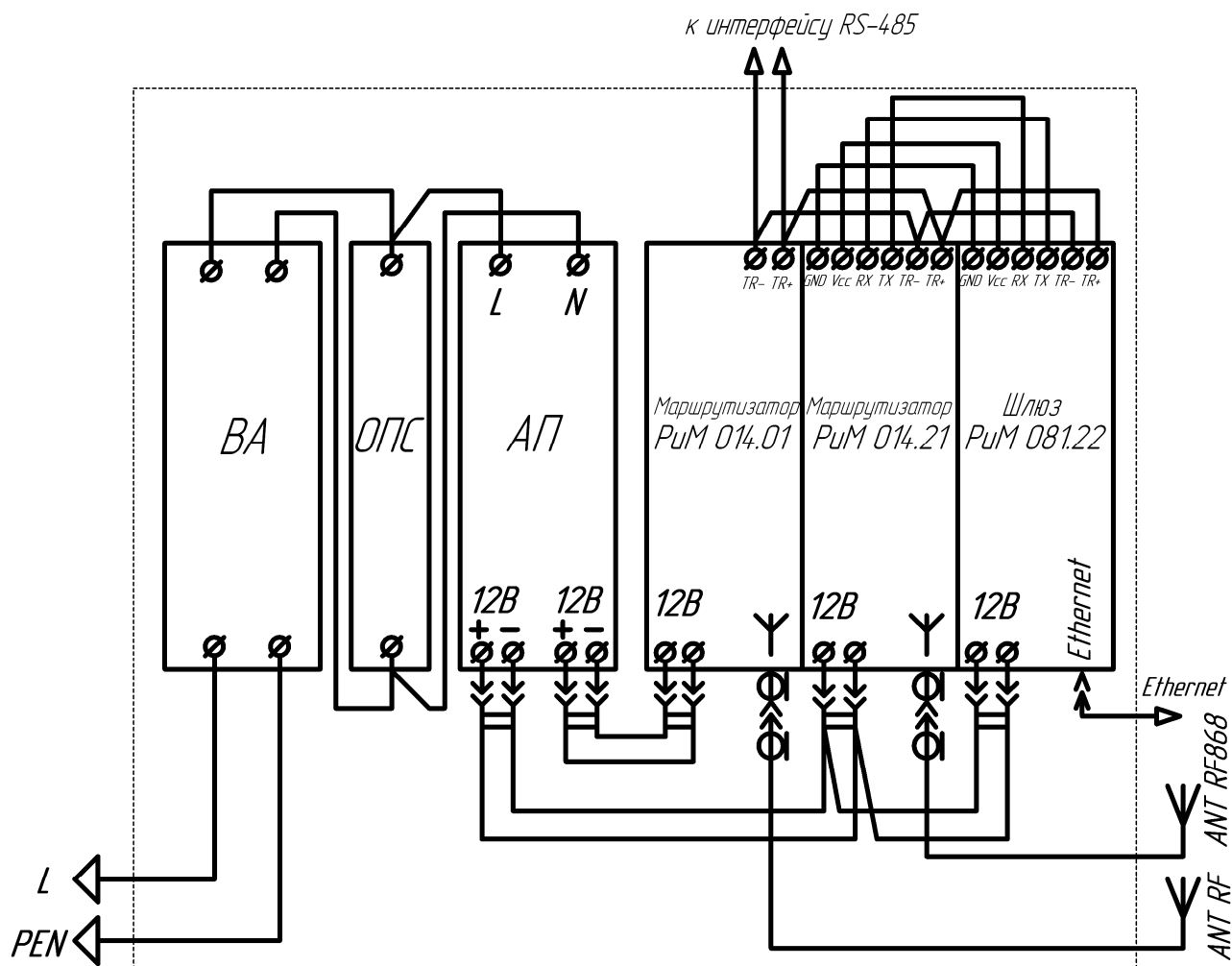
Рисунок 4 – Схема подключения РИМ 099.04-04



(TR-) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (B, инвертирующая);  
 (TR+) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (A, неинвертирующая);  
 TX – сигнальная линия ИИС (передатчик);  
 RX – сигнальная линия ИИС (приемник);  
 Vcc – линия питания ИИС;  
 GND – «земля» ИИС;

12В – контакты для подключения внешнего источника питания;  
 ANT RF868 - антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РоМ 014.21

Рисунок 5 – Схема подключения РоМ 099.04-05



- (TR-) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (B, инвертирующая);
- (TR+) – сигнальная линия интерфейса RS-485 (A, неинвертирующая);
- Ethernet – разъем подключения интерфейса Ethernet;
- TX – сигнальная линия ИИС (передатчик);
- RX – сигнальная линия ИИС (приемник);
- Vcc – линия питания ИИС;
- GND – «земля» ИИС;
- ANT RF868 – антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РИМ 014.21;
- ANT RF – антенна, входящая в комплект поставки маршрутизатора РИМ 014.01

Рисунок 6 – Схема подключения РИМ 099.04-06

## **7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

7.1 ММ не требует вмешательства персонала при нормальной работе.

7.2 При мощных грозовых разрядах срабатывание ОПС устройства может вызвать отключение ВА. Перед включением ВА следует убедиться в исправности ОПС. Признаком исправности ОПС является флажки в окне ОПС соответствующего цвета (см. руководство по эксплуатации или паспорт на ОПС). При появлении флажка, сигнализирующего неисправность ОПС, сменный защитный модуль ОПС подлежит замене на исправный того же типа.

## **8 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1 Работы по монтажу, установке и техническому обслуживанию ММ должны производить только специально уполномоченные лица с группой допуска по электробезопасности не ниже III - после ознакомления с руководством по эксплуатации

8.2 Монтаж входных цепей ММ следует проводить при снятом внешними коммутационными устройствами напряжении.

8.3 Замену защитных модулей ОПС следует производить при отключенном ВА ММ.

## **9 УТИЛИЗАЦИЯ**

Порядок утилизации ММ в соответствии с требованиями, устанавливаемыми законодательством РФ для утилизации электронного оборудования согласно Федеральному классификационному каталогу отходов ФККО (код 92100000 00 00 0), ГОСТ 30775-2001 (код N200303//P 0000//Q01//WS6//C27+C25//H12//D01+R13).

## **10 СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ**

10.1 ММ до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре (упаковке).

10.2 ММ хранят в закрытых помещениях при температуре от минус 40 до плюс 60 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С при отсутствии агрессивных паров и газов.

## **11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

11.1 ММ транспортируют в крытых железнодорожных вагонах, в грузовых отапливаемых отсеках самолетов, автомобильным или водным транспортом с защитой от дождя и снега.

11.2 Условия транспортирования: в транспортной и потребительской таре при условиях тряски с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 95 % при температуре плюс 30 °С.

## 12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие ММ требованиям технических условий ТУ 26.30.23–092–11821941–2018 при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

12.2 Гарантийные обязательства не распространяются на сменные защитные элементы ОПС.

12.3 Гарантийный срок эксплуатации 5 лет с даты ввода ММ в эксплуатацию, подтвержденной отметкой в руководстве по эксплуатации или надлежащей копией акта ввода в эксплуатацию. При их отсутствии гарантийный срок исчисляется с даты изготовления ММ.

12.4 Гарантийные обязательства не распространяются на ММ:

- а) со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- б) с нарушенными пломбами изготовителя (для изделий производства АО «РиМ»);
- в) с механическими повреждениями элементов конструкции ММ или оплавлением корпуса как ММ, так и изделий, входящих в ММ, вызванными внешними воздействиями.

Примечание – При представлении ММ для ремонта или замены в течение гарантийного срока обязательно предъявление руководства по эксплуатации с отметками о дате изготовления и дате ввода в эксплуатацию.

## 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Маршрутизатор модульный РиМ 099.04-\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_  
введен в эксплуатацию представителем организации

---

*(Название организации, должность представителя, Фамилия, И.О.)*

---

**Место расположения маршрутизатора модульного РиМ 099.04-\_\_\_\_\_**

---

#### 14 ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата	Содержание замечания	Причина возникновения	Принятые меры	ФИО, дата и подпись ответственного лица

#### 15 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Маршрутизатор модульный РиМ 099.04-\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_

в составе компонентов:

- Автоматический выключатель \_\_\_\_\_
- Ограничители импульсных перенапряжений серии ОПС1
- Адаптер питания РиМ 000.11 заводской № \_\_\_\_\_
- Маршрутизатор РиМ 014.21 заводской № \_\_\_\_\_
- Маршрутизатор РиМ 014.01 заводской № \_\_\_\_\_
- Шлюз РиМ 071.22 заводской № \_\_\_\_\_
- Шлюз РиМ 081.22 заводской № \_\_\_\_\_

*(Не входящие компоненты вычеркнуть)*

соответствует требованиям ТУ 26.30.23-092-11821941-2018 и признан годным к эксплуатации

Штамп ОТК

Дата изготовления \_\_\_\_\_

#### 16 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Маршрутизатор модульный упакован в соответствии с требованиями ТУ 26.30.23-092-11821941-2018

Упаковщик \_\_\_\_\_

Дата упаковывания \_\_\_\_\_

**Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника»  
(АО «РиМ»)  
630082, Новосибирск, ул. Дачная, 60/1, офис 307  
Факс (383) 219513  
Телефон (383) 2034109 – гарантийный ремонт  
E-mail: [rim@zao-rim.ru](mailto:rim@zao-rim.ru)  
[www.ao-rim.ru](http://www.ao-rim.ru)  
(3)**