



ROSSMA™

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БЕСПРОВОДНОЙ КОММУТАТОР ROSSMA IIOT-AMS MODBUS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Коммутатор ROSSMA IIOT-AMS Modbus предназначен для самостоятельного опроса контроллеров по интерфейсу RS-485 последующей передачей полученных данных по сети LoraWAN или NB-IoT, дополнительно имеет 3 независимых входа для счета импульсов либо для контроля по изменению на каждом входе (замкнуто/разомкнуто). Коммутатор обеспечивает беспроводную передачу данных по сети LoRaWAN или NB-IoT.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Заголовок	Коммутатор ROSSMA IIOT-AMS Modbus
Тип документа	Руководство по эксплуатации
Код документа	MAN-RIAM-02
Номер и дата последней редакции	11.12.2020

ЭТОТ ДОКУМЕНТ ПРИМЕНИМ К СЛЕДУЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

НАЗВАНИЕ ЛИНЕЙКИ	НАЗВАНИЕ УСТРОЙСТВА
ROSSMA IIOT-AMS MODBUS	ROSSMA IIOT-AMS MODBUS LoRaWAN®
ROSSMA IIOT-AMS MODBUS	ROSSMA IIOT-AMS MODBUS NB-IoT
ROSSMA IIOT-AMS MODBUS	ROSSMA IIOT-AMS MODBUS Utility LoRaWAN®
ROSSMA IIOT-AMS MODBUS	ROSSMA IIOT-AMS MODBUS Utility NB-IoT

ИСТОРИЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТА

№ РЕДАКЦИИ	ДАТА	КОММЕНТАРИИ
01	04.09.2019	Дата создания документа
02	11.12.2020	Редактирования документа

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
ОПИСАНИЕ КОММУТАТОРА.....	5
АЛГОРИТМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	5
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	5
МАРКИРОВКА.....	6
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ	7
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3. РАБОТА С ИЗМЕРИТЕЛЕМ-КОММУТАТОРОМ.....	10
ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ	10
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	10
ИНДИКАТОРЫ И КНОПКИ.....	12
ПЕРВЫЙ ЗАПУСК.....	12
4. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА	13
КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОММУТАТОРА.....	13
ФОРМАТ ПАКЕТА С ДАННЫМИ	13
УПРАВЛЕНИЕ КОММУТАТОРОМ.....	14
5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	16
6. УТИЛИЗАЦИЯ	17
7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	18
8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	19

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на коммутатор ROSSMA IIOT-AMS MODBUS (далее – коммутатор) производства ООО «РОССМА» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит команды управления и описание функционала.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения монтажных работ в области различного электронного и электрического оборудования.



Для обеспечения правильного функционирования установка и настройка коммутатора должны осуществляться квалифицированными специалистами.

1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

ОПИСАНИЕ КОММУТАТОРА

Предназначен для самостоятельного опроса контроллеров по интерфейсам RS-485, с последующей передачей полученных данных по сети LoRaWAN или NB-IoT. Коммутатор дополнительно имеет 3 независимых входа для счета импульсов либо для контроля по изменению состояния на каждом входе (замкнуто/разомкнуто) и дополнительные выходы для питания внешних устройств напряжением 5 В.

Коммутатор может использоваться на объектах промышленных предприятий, инфраструктуре объектов жилищно-коммунального хозяйства.

АЛГОРИТМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

При подключении коммутатора к контроллеру по интерфейсам RS-485, RS-422, RS-232, коммутатор выполняет опрос по заданным таблицам регистра контроллера и выполняет проверку соответствия настроек контроллера (настройки интерфейса RS-485 и протокола Modbus) с собственными настройками (базовая настройка). В случае совместимости настроек измеритель-коммутатор выполняет считывание текущих значений параметров станции управления (далее – СУ) значений, уставок СУ и осуществляет передачу считанных значений параметров. С момента запуска СУ коммутатор осуществляет отчет параметра.

Показания считываются с настраиваемым периодом от 1 минуты. По умолчанию изготовителем установлена дискретность передачи данных 1 раз/час. Считанные показания сохраняются в память коммутатора и передаются при заданном установленной дискретностью сеансе связи с сетью LoRaWAN или NB-IoT.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Коммутатор может являться устройством класса А или С (по классификации LoRaWAN) и обеспечивает следующий функционал:

- поддержка ADR (Adaptive Data Rate);
- настраиваемый по беспроводной сети LoRaWAN тип активации в сети LoRaWAN - OTAA, ABP;
- настраиваемый период выхода на связь: от 1 мин. и выше (настраивается удаленно по сети LoRaWAN или NB-IoT). Значение по умолчанию 1 раз в час;
- поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается удаленно по сети LoRaWAN или NB-IoT);
- измерение температуры по сети LoRaWAN и NB-IoT.

МАРКИРОВКА

На шильдике из нержавеющей стали, располагающийся на крышке коммутатора указана следующая информация:

- Наименование изделия
- Товарный знак предприятия-изготовителя
- Сайт предприятия-изготовителя
- Надпись «Made in Russia»
- Знаки соответствия **EMC**, **CE**, **RoHS**

На металлизированную этикетку, приклеенную на боковую часть измерителя-коммутатора указана следующая информация:

- Наименование изделия
- Технология передачи данных
- Серий номер измерителя-коммутатора
- Идентификаторы измерителя-коммутатора

Внутри корпуса на печатную плату нанесен номер устройства для его идентификации у изготовителя. Данный номер также служит идентификатором с паспортными данными конкретного измерителя-коммутатора.

В паспорте указана следующая информация:

- Наименование изделия
- Информация о версии изделия
- Ключи, необходимые для регистрации измерителя-коммутатора в сети
- Сведения об ОТК
- Месяц и год выпуска изделия

Этикетка с номером коммутатора располагается в трех местах - на корпусе, на электронной плате внутри корпуса и на упаковочной коробке (первые цифры до разделителя: номер устройства - XXXXXXXXXX).

Идентифицировать паспорт устройства можно по номеру устройства в графе «идентификатор» - последние цифры в номере после разделителя.

Состав идентификатора: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX – XXXXXX. Первая часть идентификатора – номер партии (part number), вторая часть – порядковый номер коммутатора. Расшифровка part number:



Стандарт LPWAN: LW – LoRaWAN, NB – NB-IoT, 6LP-6LoWPAN, LWNB – оба стандарта.

Модель коммутатора ROSSMA IIOT-AMS: MB-Modbus, AN-Analog, MU-Modbus Utility, Pulse-P0, DC-Dry Contact, LD-Leak Detector, SD-Smoke Detector, AB-Alarm Button, CN-Can, UC-Universal Controller.

Степень защиты корпуса: IP56-0056, EX IP66-EX66, EX IP68- EX68 и тд.

Количество входов: X1-одноканальный, X4-четыре входа и тд.

Версия коммутатора: определяет версию аппаратной платформы и встроенного программного обеспечения.

OUI изготовителя: уникальный идентификатор компании ROSSMA в IEEE.

Регион поставки: RU-Российская Федерация, EU-Европейский Союз.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Изготовлено в соответствии с техническими условиями УАБИ.001.83301259.2017 ТУ.
Сертификат соответствия No РОСС RU.НВ32.Н04125/20

Декларации ЕАЭС N RU Д-RU.АБ93.В.08697 о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Соответствует требованиям промышленной безопасности. Сертификат соответствия NoC-RU.МТЭ.ОС.001.Н.0003

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ

Интерфейс подключения	RS-485, 3 импульсных входа опторазвязанных
Диапазон рабочих температур LoRaWAN	-55...+85°C
Диапазон рабочих температур NB-IoT	-40...+85°C Допустимая влажность — устройство сохраняет свою работоспособность при относительной влажности не более 80% при температуре 25°C.
Встроенный датчик температуры	да (отправка при каждом выходе на связь)

LoRaWAN

Класс устройства LoRaWAN	A или C
Частотный план	RU868, EU868, IN865, AS923, AU915, KR920, US915, KZ865, произвольный (на основе EU868)
Способ активации в сети LoRaWAN	ABP или OTAA (настраивается)
Период выхода на связь	Настраиваемый по сети LoRaWAN
Тип антенны LoRa	внутренняя
Чувствительность	-138 dBm
Дальность радиосвязи в плотной застройке	до 5 км
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Мощность передатчика по умолчанию	25 мВт (настраивается)
Максимальная мощность передатчика	100 мВт

NB-IoT

Частотный план	NB-IoT: B1/2/3/5/8/12/13/17/18/19/20/25/26/28/66/70
Выходная мощность	-40...+23 дБм
Чувствительность	-107...-139 дБм
Скорость передачи	NB-IoT: 25/20 (single-tone) или 60 кбит/с(multi-tone) (DL/UL)
Антенный разъем	SMA-J 2.5dBi

ПИТАНИЕ

Устройство оборудовано блоком питания	220В
---------------------------------------	------

КОРПУС

Размеры корпуса	Не более 90x115x155
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP 65
Крепление	Корпус имеет технологические отверстия для стационарного крепления на любую поверхность. Корпус может комплектоваться монтажной пластиной с адаптером для DIN-рейки (указывается при заказе).

3. РАБОТА С КОММУТАТОРОМ

ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

- Устройство работают от источника питания 220В
- Для подключения к устройствам по RS-485 используются клеммы А и В (X8)
- Для питания внешних устройств используются клемма (X2), выход 5В
- Устройство оборудовано тремя дополнительными импульсными независимыми входами (X5, X6, X7), для подсчета импульсов либо для контроля состояния (замкнуто/разомкнуто)
- Устройство оборудовано внутренним температурным датчиком.

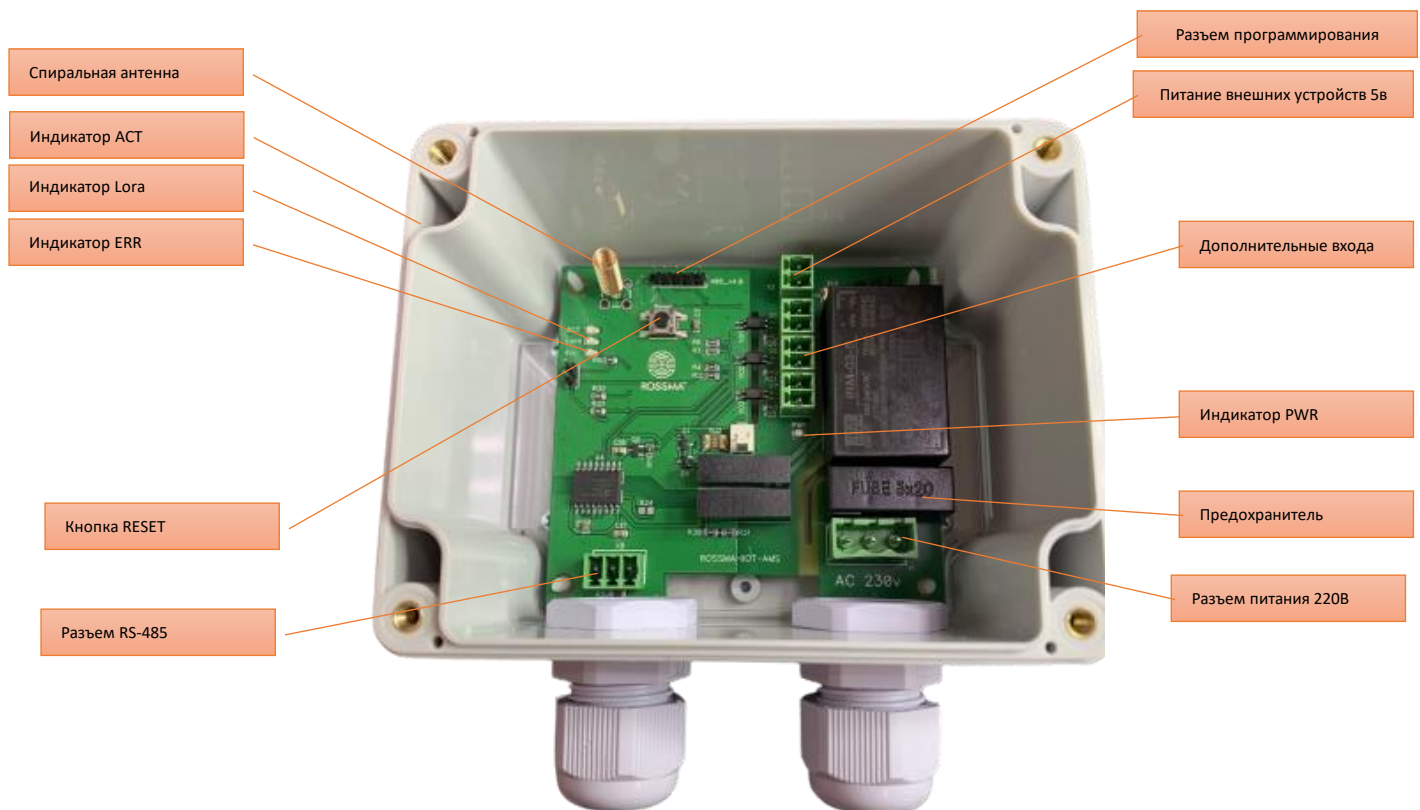


Рис.1 Фото в корпусе ROSSMA IIOT-AMS MODBUS LoRaWAN

- Устройство работают от источника питания 220В
- Для подключения к устройствам по RS-485 используются клеммы А и В (Х8)
- Для работы устройства на плате имеется разъем SIM
- Устройство оборудовано тремя дополнительными импульсными независимыми входами (Х5, Х6, Х7), для подсчета импульсов либо для контроля состояния (замкнуто/разомкнуто)
- Устройство оборудовано внутренним температурным датчиком.



Рис.2 Фото в корпусе ROSSMA IIOT-AMS MODBUS NB-IoT

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Коммутатор состоит из пластикового корпуса с двумя гермовводами, в котором установлена печатная плата. Крепление печатной платы в корпус осуществляется при помощи винтов из нержавеющей стали. Между основанием корпуса и крышкой установлен силиконовый уплотнитель. Основание корпуса и крышка соединяются при помощи невыпадающих винтов из нержавеющей стали. Коммутатор дополнительно может иметь монтажную пластину с адаптером для DIN-рейки.

Коммутатор подвержен постоянным изменениям, поэтому Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкции изделий без ухудшения конструктивных и функциональных характеристик и без предварительного уведомления покупателя и внесения изменений в настоящее руководство.

ИНДИКАТОРЫ И КНОПКИ

На коммутаторе ROSSMA IIOT-AMS MODBUS расположены индикаторы ACT (обмен данными с оконечным оборудованием), Lora (отправка данных по сети LoRaWAN), Err (индикатор сигнализирует об ошибке), PWR (питание), NET (соединение по сети NB-IoT), Success (успешная отправка NB-IoT).

На коммутаторе ROSSMA IIOT-AMS MODBUS установлена кнопка RESET, при нажатии на которую происходит сброс устройства.

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

При выборе места установки коммутатора необходимо учитывать следующие условия:

- В корпусе общепромышленного исполнения нельзя устанавливать во взрывоопасных зонах
- Места установки коммутатора должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа
- Среда, окружающая, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию на деталях коммутатора

Подключение коммутатора необходимо производить в следующем порядке:

- Смонтировать коммутатор в соответствии с типом крепления
- Отвернуть винты (4 шт), фиксирующие крышку на основании корпуса
- Снять крышку
- Подключить коммутатор к оконечному оборудованию через клеммы А и В (X8) (согласно рис. 1, рис.2)
- Подключить коммутатор к питанию 220В (согласно рис.1, рис.2)
- Проверить работу светодиодов
- Зафиксировать крышку на основании корпуса при помощи винтов.

Коммутатор поддерживает два способа активации в сети LoRaWAN – ABP и OTAA. По умолчанию изготовителем установлен способ активации – ABP. Задать один из способов можно с помощью специальной команды, отправляемой на коммутатор по сети LoRaWAN.



В случае неисправности коммутатора необходимо обратиться в службу поддержки Предприятия Изготовителя.

4. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОММУТАТОРА

Коммутатор поставляется со встроенным микропрограммным обеспечением, которое обеспечивает работу с заданными по настоящему документу характеристиками. Программирование коммутатора производится через специальный вход для программатора.

Конфигурирование осуществляется с помощью специальных команд управления, которые посылаются на коммутатор по сети LoRaWAN или NB-IoT.

ФОРМАТ ПАКЕТА С ДАННЫМИ

Формат пакета данных для коммутатора ROSSMA IIOT-AMS MODBUS:

Общий объем передаваемых данных в 2ух пакетах = 62 байт

Таблица регистров Danfoss

Номер	Адрес	Адрес Hex	Размер
<u>Текущие данные</u>			
1630	16299	3FAB	0001
1610	16099	3EE3	0002
1612	16119	3EF7	0001
1613	16129	3F01	0001
1614	16139	3F0B	0002
1617	16169	3F29	0002
1622	16219	3F5B	0001
1634	16339	3FD3	0002
1639	16389	4005	0001
1660	16599	40D7	0001
1998	19979	4E0B	0002
1951	19509	4C35	0002
1956	19559	4C67	0002
1957	19569	4C71	0002
1959	19589	4C85	0002
1997	19969	4E01	0002
1999	19989	4E15	0002
<u>Уставки</u>			
1900	18999	4A37	0002
1901	19009	4A41	0002
1902	19019	4A4B	0002
1903	19029	4A55	0002
1904	19039	4A5F	0002
1908	19079	4A87	0002

1909	19089	4A91	0002
1910	19099	4A9B	0002
1912	19119	4AAF	0002
1915	19149	4ACD	0002
1917	19169	4AE1	0002
1918	19179	4AEB	0002

При первом включении или при нажатии кнопки Reset, коммутатор опрашивает контроллер и выдает на сервер сети LoRaWAN или NB-IoT.

Два пакета содержащие Текущие данные контроллера по порядку в соответствии с размерностью согласно таблице регистров.

Пакет 1:

[illegible]

Пакет 2:

01f4220000006400000000

Расшифровка пакета 1

1 байт (01) – тип пакета («текущие данные»)

2 байт (f4) – тип опрашиваемого устройства

3 байт (12) – номер пакета текущих данных (1 пакет из 2ух пакетов)

С 4 байта по 51 байт текущие данные согласно таблице регистров (с 0x3FAB по 0x4C85)

Расшифровка пакета 2

1 байт (01) –тип пакета («текущие данные»)

2 байт (f4) – тип опрашиваемого устройства

3 байт (22) – номер пакета текущих данных (2 пакет из 2ух пакетов)

С 4 байта по 11 байт текущие данные согласно таблице регистров (с 0x4E01 по 0x4E15)

УПРАВЛЕНИЕ КОММУТАТОРОМ

Измеритель-коммутатор может получать следующие команды:

Команда BB (0xBB) Порт 1 – Запрос версии

Команда CE (0xCE) Порт 1 – Перезапуск

Команда FO (0xF0) Порт 1 – Тестирование связи

Команда 03 (0x03) Порт 3 – Изменить интервал опроса на постоянной основе (сохраняется после запуска)

Запрос, вариант 1: 01003С

03 - Команда

003С - время в секундах (60 сек)

Команда 10 (0x10) Порт 3 – запрос текущих данных

Ответ (пример):

Пакет 1:

```
01f412011b0000000000000000000000000000000000000001b0000002a001000000000000000  
000000000000000000500000931
```

Пакет 2:

01f4220000006400000000

Команда 10 (0x10) Порт 4 – запрос уставок

Ответ:11f411000000060000008c0000011800000001000000010000005f00000002000000a00
00006200000004b00000007800000005

Расшифровка пакета уставок

1 байт (11) –тип пакета («уставки»)

2 байт (f4) – тип опрашиваемого устройства

3 байт (11) – номер пакета текущих данных (1 пакет из 1 пакетов, поскольку пакет только один)

С 4 байта по 51 байт уставки с 0x4A37 по 0x4AEB согласно таблице регистров

Запись и чтение уставок. Порт 4

- 01 - чтение 16 бит уставки (до 12 в запросе)
- 02 - запись 16 бит уставки (до 12 в запросе)
- 03 - запись в регистр управления используется функция управления modbus
- 04 - чтение 32 бит уставки (до 8 в запросе)
- 05 - запись 32 бит уставки (до 8 в запросе)

Примеры:

Порт 4:

044a41 - прочитать уставку 4a41

Ответ: 2104044a410000008c - значение уставки 0x4a41 = 0x0000008c

Порт 4: 044a414a4b - прочитать уставку 4a41 и 4a4b

Ответ: 2104044a410000008c4a4b00000118 - значение уставки 0x4a41 = 0x0000008c, а для 0x4a4b = 0x00000118

Порт 4:

054a410000008c4a4b00000118 - записать в 0x4a41 значение 0x0000008c, а в 0x4a4b - 0x00000118

ответ:2104054a41004a4b00 - для 0x4a41 статус 0x00 (успех), для 0x4a4b - 0x00 (успех)

Порт 4:

05ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD1234567
8ABCD12345678ABCD12345678 = запись 8 уставок

5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Условия хранения коммутатора должно осуществляться по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранение и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.»

Коммутаторы ROSSMA IIOT-AMS должны храниться в заводской упаковке в отапливаемых помещениях при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности не более 85%.

Транспортирование коммутатора допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -40°C до +85°C. Способ укладки груза на транспортное средство должен исключать возможность их перемещения.

6. УТИЛИЗАЦИЯ

Вышедший из строя коммутатор не представляет опасности для здоровья человека и окружающей среды.

Утилизация производится в порядке, установленном Федеральным законом № 89 «Об отходах производства и потребления».

7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Стандартный комплект поставки ROSSMA IIOT-AMS MODBUS включает в себя:

- Коммутатор ROSSMA IIOT-AMS MODBUS – 1 шт.
- Паспорт – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на коммутатор составляет 12 календарных месяцев после начала эксплуатации или 18 календарных месяцев со дня его продажи, в зависимости от того, какой из этих периодов истекает раньше («Гарантийный срок»).

Изготовитель исправит (путем ремонта или, по усмотрению потребителя поставки заменяющих деталей) любой дефект, который проявится в Товарах и о котором сообщено Изготовителю в течение Гарантийного срока.

Изготовитель обязан предоставить услуги по ремонту или заменить вышедший из строя коммутатор в течение всего гарантийного срока.

Потребитель обязан соблюдать условия и правила транспортирования, хранения и эксплуатации, указанные в данном руководстве пользователя.

Изготовитель не несет ответственности за дефекты, вызванные: обычным износом, несоблюдением требований Изготовителя в части хранения, монтажа, эксплуатации или условий работы; ненадлежащим уходом; любыми изменениями или ремонтными работами, не санкционированные предварительно с Изготовителем в письменной форме.

Гарантийные обязательства не распространяются:

- На элементы питания измерителя-коммутатора, отправивших более 80 000 пакетов
- На коммутаторы с механическими, электрическими и/или иными повреждениями и дефектами, возникшими при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- На коммутаторы со следами ремонта вне сервисного центра изготовителя;
- На коммутаторы со следами окисления или других признаков попадания жидкостей в корпус изделия

При возникновении гарантийного случая следует обратиться в сервисный центр производителя РОССМА по адресу:

614064, г. Пермь, ул. Чкалова, 9 Лит. «И».

Контактный телефон 8 (800) 505-63-39.

Или заполнить форму на странице технической поддержки: <https://rossma.ru/support/>



ROSSMA™

www.rossma.ru

Руководство по эксплуатации © ООО «РОССМА» 2020 г.

www.rossma.ru