



**ROSSMA™**

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БЕСПРОВОДНОЙ  
ИЗМЕРИТЕЛЬ-КОММУТАТОР  
ROSSMA IIOT-AMS MODBUS

РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ**

<b>Заголовок</b>	Измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS MODBUS
<b>Тип документа</b>	Руководство по эксплуатации
<b>Код документа</b>	MAN-RIAM-03
<b>Номер и дата последней редакции</b>	№3 от 10.03.2021

ЭТОТ ДОКУМЕНТ ПРИМЕНИМ К СЛЕДУЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

<b>НАЗВАНИЕ ЛИНЕЙКИ</b>	<b>НАЗВАНИЕ УСТРОЙСТВА</b>
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

<b>№ РЕДАКЦИИ</b>	<b>ДАТА</b>	<b>КОММЕНТАРИИ</b>
01	04.09.2019	Дата создания документа
02	11.12.2020	Редактирования документа
03	10.03.2021	Редактирование документа

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>5</b>
ОПИСАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА .....	5
АЛГОРИТМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ .....	5
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ .....	5
МАРКИРОВКА.....	6
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ.....	7
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>8</b>
<b>3. РАБОТА С ИЗМЕРИТЕЛЕМ-КОММУТАТОРОМ</b> .....	<b>10</b>
ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ .....	10
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.....	11
ИНДИКАТОРЫ И КНОПКИ .....	12
ПЕРВЫЙ ЗАПУСК.....	12
<b>4. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА</b> .....	<b>13</b>
КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА .....	13
УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЕМ-КОММУТАТОРОМ.....	13
<b>5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ</b> .....	<b>15</b>
<b>6. УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>17</b>
<b>8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>18</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Руководство распространяется на измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS MODBUS производства ООО «РОССМА» и определяет порядок установки, подключения и содержит команды управления.



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

## 1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### ОПИСАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА

Измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS MODBUS и измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS MODBUS UTILITY предназначены для самостоятельного опроса промышленных контроллеров по интерфейсам RS-485, с последующей передачей полученных данных по беспроводной сети. Измеритель-коммутатора дополнительно оснащен тремя независимыми входами для счета импульсов либо для контроля по изменению состояния на каждом входе (замкнуто/разомкнуто) и дополнительный выход для питания внешних устройств напряжением 5 В.

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

### АЛГОРИТМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Измеритель-коммутатор формирует запрос по протоколу MODBUS и выполняет отправку запроса по интерфейсу RS-485. После отправки запроса измеритель-коммутатор переходит в режим получения данных и получает ответ от подключенного устройства.

Запрос данных производится с заданной дискретностью (по умолчанию 1 раз/ 60мин). Ответ сохраняется в память измерителя-коммутатора и передается по беспроводной сети.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Возможна передача данных по запросу с верхнего уровня специальной командой, отправленной по беспроводной сети непосредственно на измеритель-коммутатор.

Измеритель-коммутатор может являться устройством класса 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 беспроводной сети). Значение по умолчанию 1 раз/час;
- поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается удаленно по беспроводной сети);
- частотный план: EU-868\RU-868. По умолчанию: RU- 868

Если параметр «Запрашивать подтверждение» включен, то измеритель-коммутатор будет отправлять следующий пакет только после получения подтверждения о доставке предыдущего. Если такое подтверждение не получено после выполнения трех повторений, измеритель-коммутатор завершает сеанс связи до следующего по расписанию. При этом измеритель-коммутатор не переданные данные записывает в

память. Непереданные пакеты остаются в памяти измерителя-коммутатора и передаются при следующем сеансе связи.

При выключенном параметре «Запрашивать подтверждение», измеритель-коммутатор отправляет в сеть текущие данные с заданной дискретностью. Проверки доставки пакетов в таком режиме нет. Непереданные пакеты в памяти измерителя-коммутатора не остаётся.

## МАРКИРОВКА

На шильдике из нержавеющей стали, расположенном на крышке измерителя-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, расположенную на боковой части измерителя-коммутатора, указана следующая информация:

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

Внутри корпуса на печатную плату нанесен номер устройства для его идентификации. Номер служит идентификатором с паспортными данными, которые прилагаются к измерителю-коммутатору.

В паспорте указана следующая информация:

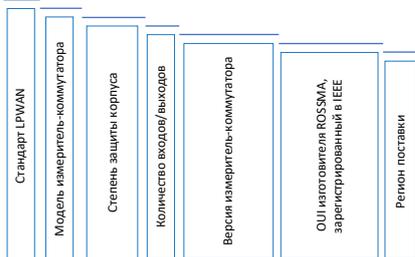
- Наименование изделия
- Информация о версии изделия
- Ключи, необходимые для регистрации измерителя-коммутатора в сети
- Сведения об ОТК
- Месяц и год выпуска изделия

Этикетка с номером измерителя-коммутатора расположена в двух местах - на корпусе и на упаковочной коробке.

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 измеритель-коммутатора. Расшифровка part number:

[LW][MB][xx66][X1][420V30][A83CCBRU]



**Стандарт LPWAN:** LW – LoRaWAN, NB – NbiOT, 6LP-6LoWPAN, LWNB – оба стандарта.  
**Модель измеритель-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 измеритель-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-РУ.АБ93.В.08697 о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Соответствует требованиям промышленной безопасности. Сертификат соответствия № С-РУ.МТЭ.ОС.001.Н.0003

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ОСНОВНЫЕ

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

### LoRaWAN

Класс устройства LoRaWAN	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 беспроводной сети
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

Питание устройства	220В
--------------------	------

**КОРПУС**

Размеры корпуса	115x90x55
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP 65
Крепление	Дополнительный комплект уточняется при заказе (в дополнительный комплект входит монтажная пластина с адаптером для DIN-рейки).

### 3. РАБОТА С ИЗМЕРИТЕЛЕМ-КОММУТАТОРОМ

#### ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

- Устройство работает от источника питания 220В (АС 230В)
- Для подключения к устройствам по RS-485 используются клеммы А и В (Х8)
- Для питания внешних устройств используется клемма Х2, выход 5В
- Устройство оборудовано тремя дополнительными импульсными независимыми входами (Х5, Х6, Х7), для подсчета импульсов либо для контроля состояния (замкнуто/разомкнуто)

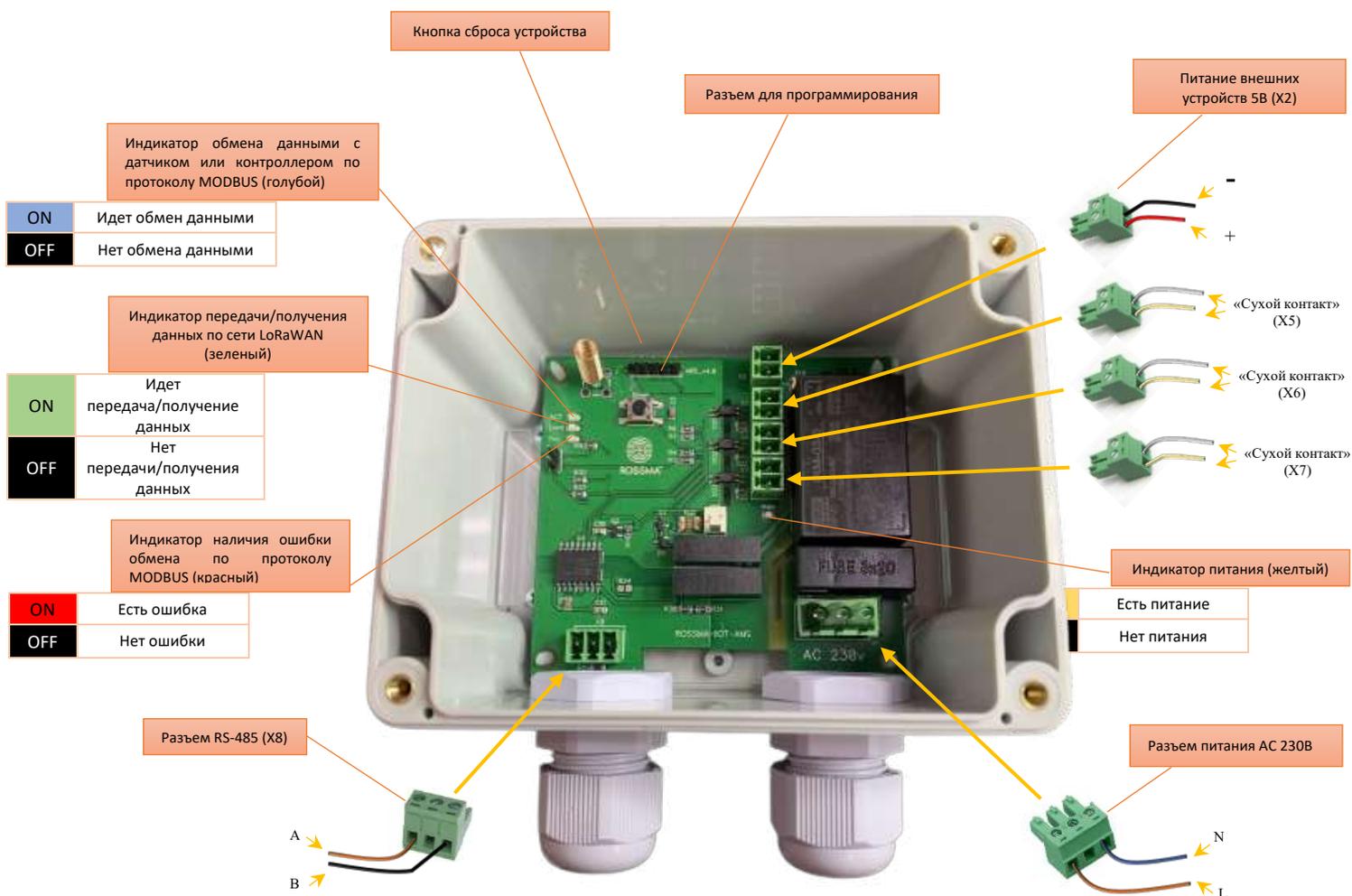


Рис.1 Описание измерителя-коммутатора ROSSMA IIOT-AMS MODBUS (LoRaWAN)

- Устройство работает от источника питания 220В (AC 230В)
- Для подключения к устройствам по RS-485 используются клеммы А и В (X8)
- Для работы устройства на плате имеется разъем SIM
- Устройство оборудовано тремя дополнительными импульсными независимыми входами (X5, X6, X7), для подсчета импульсов либо для контроля состояния (замкнуто/разомкнуто)
- Устройство оборудовано внутренним температурным датчиком.

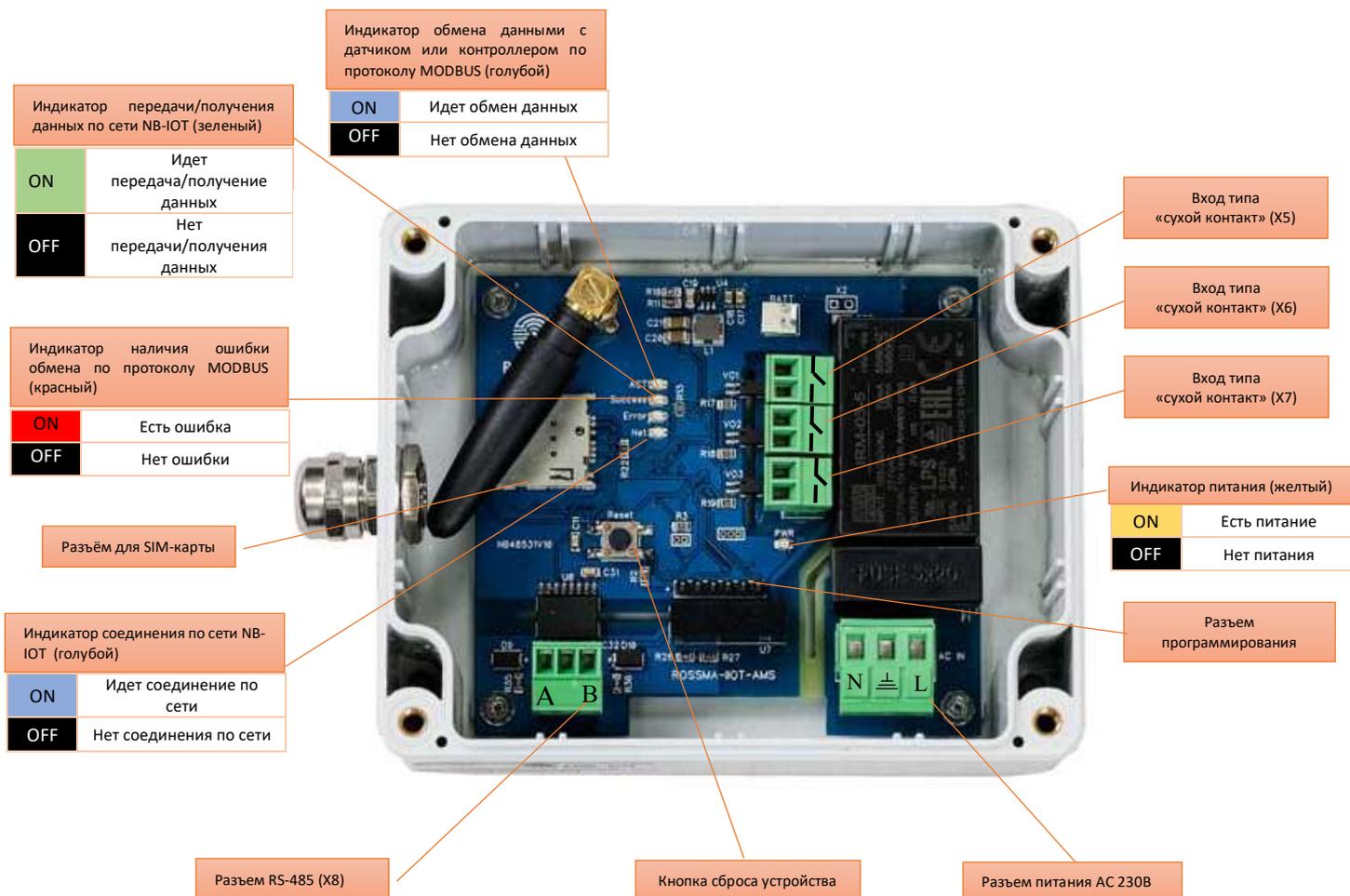


Рис.2 Описание измерителя-коммутатора ROSSMA IIOT-AMS MODBUS (NB-IoT)

## ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Измеритель-коммутатор состоит из пластикового корпуса с двумя гермовводами (необходимое количество гермовводов уточняется при заказе), 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.

Измеритель-коммутатор дополнительно может иметь монтажную пластину с адаптером для DIN-рейки (уточняется при заказе).

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 измеритель-коммутаторе ROSSMA IIOT-AMS MODBUS расположены индикаторы ACT (обмен данными с датчиком или контроллером по протоколу MODBUS), Lora (передача/получение данных по сети LoRaWAN), Err (индикатор сигнализирует об ошибке обмена по протоколу MODBUS), PWR (питание), NET (соединение по сети NB-IoT), Success (успешная отправка NB-IOT).

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

## ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

При выборе места установки измеритель-коммутатора необходимо учитывать следующие условия:

- Исполнение измерителя-коммутатора должно соответствовать устанавливаемой зоне
- Не допускается воздействие агрессивной среды на корпус и на внутренние элементы печатной платы измерителя-коммутатора

Подключение измерителя-коммутатора необходимо производить в следующем порядке:

- Смонтировать измеритель-коммутатор в соответствии с типом крепления
- Отвернуть винты (4 шт), фиксирующие крышку на основании корпуса
- Снять крышку
- Подключить измеритель-коммутатор при помощи кабеля (с рекомендуемым сечением жилы не более 1 мм) к датчику или контроллеру через клеммы А и В (X8) (согласно рис. 1, рис.2)
- Подключить измеритель-коммутатор к питанию 220В (согласно рис.1, рис.2)
- Проверить индикацию светодиодов
- Зафиксировать крышку на основании корпуса при помощи винтов.

Измеритель-коммутатор поддерживает два способа активации в сети LoRaWAN – ABP и OTAA. По умолчанию изготовителем установлен способ активации – ABP.



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



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:

05ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678ABCD12345678 = запись 8 уставок

## 5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Условия хранения измеритель-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.»

Измеритель-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 измеритель-коммутатора допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -40°C до +80°C. Способ укладки груза на транспортное средство должен исключать возможность их перемещения.

## 6. УТИЛИЗАЦИЯ

Вышедший из строя измеритель-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:

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

## 8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на измеритель-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 измеритель-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-измеритель-коммутатора, отправивших более 40 000 пакетов
- На измеритель-коммутаторы с механическими, электрическими и/или иными повреждениями и дефектами, возникшими при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- На измеритель-коммутаторы со следами ремонта вне сервисного центра изготовителя;
- На измеритель-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™**

Руководство по эксплуатации © ООО «РОССМА» 2021 г.

[www.rossma.ru](http://www.rossma.ru)