



ROSSMA™

ИЗМЕРИТЕЛЬ КОММУТАТОР ROSSMA IIOT-AMS ANALOG

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS Analog применяется для самостоятельного измерения данных с контрольно-измерительных приборов (КИП) с токовым интерфейсом 4-20мА и/или с резистивными интерфейсами типа pt1000, Ni1000, TK5000 с последующей передачей полученных данных по сети LoRaWAN и/или NBiOT.

Измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS Analog обеспечивает энергонезависимую работу контрольно-измерительного прибора.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Заголовок	Измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS Analog
Тип документа	Руководство по эксплуатации
Код документа	MAN-RIAA-01
Номер и дата последней редакции	28.08.2019

ЭТОТ ДОКУМЕНТ ПРИМЕНИМ К СЛЕДУЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

НАЗВАНИЕ ЛИНЕЙКИ	НАЗВАНИЕ УСТРОЙСТВА
ROSSMA IIOT-AMS ANALOG	ROSSMA IIOT-AMS ANALOG LoRaWAN®
ROSSMA IIOT-AMS ANALOG	ROSSMA IIOT -AMS ANALOG Ex (multichannel) LoRaWAN®
ROSSMA IIOT-AMS ANALOG	ROSSMA IIOT -AMS ANALOG Ex (single channel) LoRaWAN®
ROSSMA IIOT-AMS ANALOG	ROSSMA IIOT-AMS ANALOG Ex (multichannel) NBiOT
ROSSMA IIOT-AMS ANALOG	ROSSMA IIOT -AMS ANALOG Ex (single channel) NBiOT

ИСТОРИЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТА

№ РЕДАКЦИИ	ДАТА	КОММЕНТАРИИ
01	04.09.2017	Дата создания документа
02	21.12.2017	Корректировка алгоритма работы
03	04.03.2018	Корректировка алгоритма работы
04	07.05.2018	Добавление описания одноканального коммутатора
05	12.09.2018	Корректировка алгоритма работы
06	14.04.2019	Корректировка алгоритма управления
07	28.08.2019	Корректировка алгоритма сбора и передачи данных

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	4
ОПИСАНИЕ КОММУТАТОРА.....	4
АЛГОРИТМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	5
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	5
МАРКИРОВКА	6
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ	7
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	8
3. РАБОТА С КОММУТАТОРОМ.....	10
ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ	10
ИНДИКАТОРЫ И КНОПКИ.....	10
ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	11
4. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА	12
5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	13
6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	14
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на измеритель-коммутатор ROSSMA IIOT-AMS ANALOG (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

Коммутатор ROSSMA IIOT-AMS ANALOG предназначен для самостоятельного измерения данных с контрольно-измерительных приборов (КИП) с токовым интерфейсом 4-20 мА и/или с резистивным интерфейсом типа Pt1000, Ni1000, TK5000, с последующей передачей полученных данных по сети LoRaWAN® и/или NB-IoT на частотах диапазона 860-1000 МГц.

Коммутатор обеспечивает энергонезависимую работу контрольно-измерительных приборов, подключенных к входам коммутатора.

Коммутатор может использоваться на объектах промышленных предприятий, инфраструктуре объектов жилищно-коммунального хозяйства, в труднодоступных местах (колодцах, подвалах). Коммутатор обеспечивает возможность установки контрольно-измерительных приборов в местах, где отсутствует электропитание, работает в сложных климатических и погодных условиях.



Коммутатор ROSSMA IIOT-AMS ANALOG обеспечивает работоспособность КИП от встроенного элемента питания, что позволяет устанавливать датчики с коммутатором в труднодоступных местах, где отсутствует электропитание.

Коммутатор может иметь одноканальную и многоканальную модификации. Многоканальная модификация коммутатора комплектуется до 8 входов.

Коммутатор поддерживает два режима работы:

- для работы с активными контрольно-измерительными приборами и, которые запитаны от внешнего источника питания и выдают на вход коммутатора аналоговый сигнал.
- для работы с пассивными контрольно-измерительными приборами, которые запитаны непосредственно от коммутатора и выдают на вход коммутатора аналоговый сигнал.

Коммутатор изготавливается с встроенным элементом питания 3,6 В. Одновременно с этим коммутатор может быть запитан с помощью внешнего источника постоянного тока с напряжением от 3 до 5 В.

Элементом питания коммутатора ROSSMA IIOT-AMS ANALOG служит встроенная батарея емкостью 14000 мАч, рассчитанная на срок службы до 10 лет при измерении показаний КИП и передачи данных один раз в сутки.



ВНИМАНИЕ: Коммутатор оснащен встроенным элементом питания – неперезаряжаемой литий-тионилхлоридной (LiSOCl₂) батареей. Попытки зарядить батарею могут привести к возгоранию!

АЛГОРИТМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Показания считываются с контрольно-измерительного прибора с настраиваемым периодом от 1 минуты (не рекомендуется устанавливать дискретность менее 1 минуты для обеспечения продолжительного энергонезависимого режима работы). Считанные показания сохраняются в память коммутатора и передаются при заданном установленной дискретностью сеансе связи с сетью LoRaWAN.

Период передачи данных может настраиваться от 1 минуты. По умолчанию изготовителем установлена дискретность передачи данных 1 раз/час. Передача данных осуществляется по заданному таймеру, который устанавливается во внутренней памяти коммутатора.

Коммутатор работает от источника питания постоянного тока от 3-5 В либо от встроенного элемента питания. Емкость элемента питания 14А/ч рассчитана на срок службы согласно таблице:

	дискретность съема показаний			
	1 раз/мин	1 раз/2 мин	1раз/10 мин	1раз/час
<i>При подключение пассивных КИП</i>				
<i>Время автономной работы ROSSMA IIOT-AMS Analog</i>	90 дней	180 дней	300 дней	3 года
<i>При подключение активных КИП</i>				
<i>Время автономной работы ROSSMA IIOT-AMS Analog</i>	110 дней	220 дней	2,5 года	10 лет

Если параметр «Запрашивать подтверждение» включен, то коммутатор будет отправлять следующий пакет только после получения подтверждения о доставке предыдущего. Если такое подтверждение не получено после выполнения указанного в настройках количества переповторов пакетов, коммутатор завершает сеанс связи до следующего по расписанию. При этом коммутатор не переданные данные в память. Непереданные пакеты остаются в памяти коммутатора до следующего сеанса связи.

При выключенном параметре «Запрашивать подтверждение», коммутатор отправляет в сеть все накопленные пакеты по порядку с самого раннего до самого последнего. Проверки доставки пакетов в таком режиме нет. Непереданных пакетов в памяти коммутатора не остаётся.

Время внутренних часов устанавливается автоматически при подключении к серверу сети LoRaWAN (устанавливается время сервера сети LoRaWAN). Также время может быть по команде быть скорректировано через сеть LoRaWAN.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Коммутатор предназначен для работы со следующими контрольно-измерительными приборами:

- Датчиками давления;
- Датчиками температуры;
- Датчиками уровня;

- Датчиками вибрации;
- Датчиками загазованности (газоанализ);
- Датчиками освещенности;
- Датчиками влажности;
- Датчиками тока и напряжения/заряда аккумулятора.

Коммутатор является устройством класса А (по классификации LoRaWAN) и обеспечивает следующий функционал:

- поддерживает работу как активных так и пассивных контрольно-измерительных приборов;
- 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). Значение по умолчанию 1 раз в час;
- поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается);
- два режима работы «Активный» и «Склад»;
- Частотный план: EU-868\RU-868 (переключаться удаленно по сети LoRaWAN). По умолчанию: RU- 868;
- измерение температуры;
- измерение заряда встроенной батареи в %.

МАРКИРОВКА

Маркировка коммутатора выполнена в виде нанесения на корпус, в котором содержится информация о наименовании изделия.

На самом электронном устройстве в корпусе нанесена наклейка с номером устройства для его идентификации у изготовителя. Данный номер также служит идентификатором с паспортными данными конкретного коммутатора.

В паспорте на коммутатор указана следующая информация:

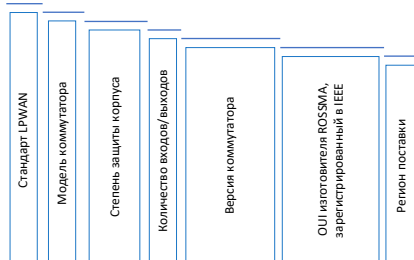
- Наименование изделия;
- Информация о версии изделия;
- Ключи, необходимые для регистрации коммутатора в сети;
- DevEUI;
- Месяц и год выпуска изделия.

Этикетка с номером коммутатора располагается в трех местах - на корпусе коммутатора, 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:

[LW]AN[EX66]X1[420V30]A83CCBRU



Стандарт LPWAN: LW – LoRaWAN, NB – NbiOT, LWNB – оба стандарта.

Модель коммутатора ROSSMA IIOT-AMS: AN-Analog, MB-Modbus, 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.0001.21AB90

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 NoС-RU.МТЭ.ОС.001.Н.0003

Корпус соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ

Входы аналоговые (токовые, резистивные):	
Одноканальное исполнение	1
Многоканальное исполнение	до 8 – заказ (по умолчанию 3)
Интерфейс подключения	токовая петля 4-20 мА либо резистивный pt1000, Ni1000, ТК5000
Диапазон рабочих температур	-55...+85°C
Встроенный датчик температуры	да (отправка при каждом выходе на связь)
Измерение заряда встроенного элемента питания	да (отправка при каждом выходе на связь)

LoRaWAN

Класс устройства LoRaWAN	A
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

ПИТАНИЕ

Емкость встроенной батареи	14000 mAh
Возможность питания от внешнего источника	да
Питание от коммутатора подключаемых контрольно-измерительных приборов	да

КОРПУС

Размеры корпуса	
Степень защиты корпуса	Варианты исполнения: IP 56 1ЕхеIICT4 Gb, IP66 (для одноканальной модели)

	<p>0Ex ia IIC T4 Ga, IP66 (для многоканальной модели)</p> <p>0Ex ia 1ExeIICT4 Gb, IP68 (для многоканальной модели)</p>
Крепление	<p>Корпус имеет технологические отверстия для стационарного крепления на любую поверхность.</p> <p>Корпус может комплектоваться монтажной пластиной с адаптером для DIN-рейки (указывается при заказе).</p> <p>Корпус ROSSMA IIOT-AMS ANALOG (single channel) предусматривает крепление непосредственно к контрольно-измерительному прибору с помощью муфты со штоком НЭВ 20х1,5.</p>

3. РАБОТА С КОММУТАТОРОМ

ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

Для подключения к КИП с выходным интерфейсом токовая петля 4-20мА либо резистивный pt1000, Ni1000, ТК5000 используются клеммы ХА1 ХА2 ХА3 для пассивных контрольно-измерительных приборов, ХР1 ХР2 ХР3 для КИП. **Одновременное подключение на ХА и ХР с одним цифровым индексом не допустимо.** Максимальное подключаемое количество устройств с выходным интерфейсом токовая петля 4-20мА либо резистивный pt1000, Ni1000, ТК5000 на ROSSMA IIOT-AMS ANALOG (multichannel) не более 3 (трех). По заказу коммутатор может комплектоваться количеством клемм для подключения и одновременной работы до 8 контрольно-измерительных приборов.

Для перевода из режима «склад» в режим «активный» производится с помощью джампера с маркировкой «Вкл», расположенного рядом со встроенной батареей.

Имеется возможность подключить выносную антенну на sma разъем на плате. Коммутатор оборудован внутренним температурным датчиком.

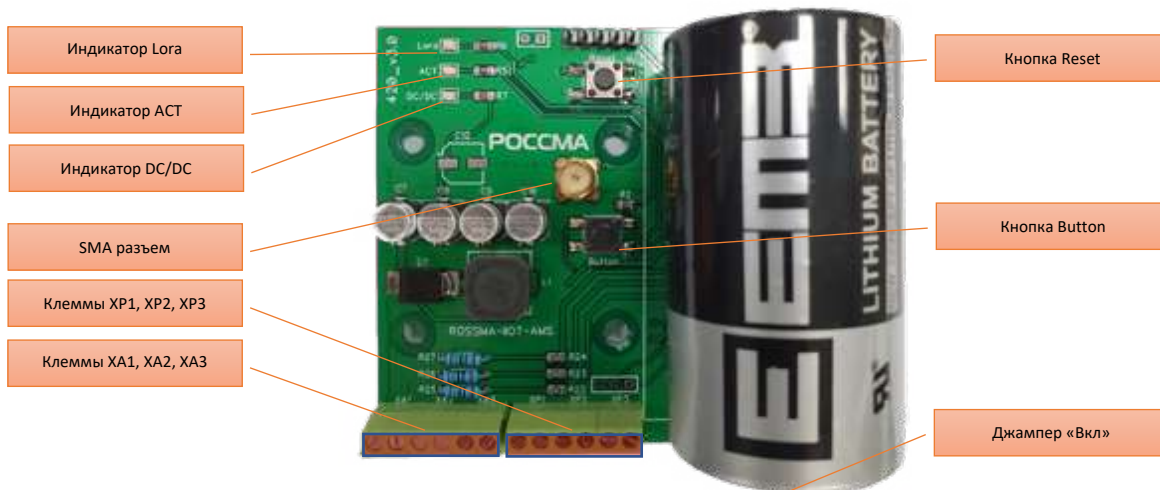


Фото вне корпуса: ROSSMA IIOT-AMS ANALOG (multichannel)

ИНДИКАТОРЫ И КНОПКИ

На коммутаторе расположены индикаторы АСТ(питание), Lora(отправка данных по сети LoRaWAN), DC/DC (индикатор запуска подачи электропитания от коммутатора контрольно-измерительному прибору).

На коммутаторе установлены две кнопки RESET – сброс устройства и Button – при нажатии на которую коммутатор начинает выполнять замер и отправку по сети LoRaWAN.

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Коммутатор, имеет особый режим «Склад», предназначенный для хранения и транспортировки. В данном режиме коммутатор не осуществляет регулярную передачу данных в сеть. Перед началом использования, коммутатор необходимо вывести из режима «Склад». Чтобы перевести коммутатор из режима «Склад» в режим «Активный» необходимо установить джампер на обе клеммы «Вкл».

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

Перевести коммутатор из «Активного» режима обратно в режим «Склад» можно при помощи джампера, сняв его с обеих клемм «Вкл».

4. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

Формат пакета данных с устройства ROSSMA IIOT-AMS ANALOG (multichannel):

Общий объем передаваемого пакета = 10 байт

(Пример **DD02EE0EA608CA0E0114**):

Байт 0: 0xDD - Типа пакета. 0xDD - Пакет с данными измерений

Возможные варианты:

СС – Данные по нажатию кнопки Button

ВВ – Данные по версии ПО устройства

DD - Данные от устройства по расписанию

Байты 1-2: 0x02EE - Ток 1го канала измерения ($0x2EE = 750 = 4mA$) **Байты 3-4: 0x0EA6** - Ток 2го канала измерения ($0xEA6 = 3750 = 20mA$) **Байты 5-6: 0x08CA** - Ток 3го канала измерения ($0x8CA = 2250 = 12mA$) **Байты 7-8: 0x0E01**- Напряжение питания в мВ ($0xE01 = 3585 = 3.585V$) **Байт 9: 0x14** - Температура в градусах ($0x14 = 20 = 20 \text{ гр. C}$)

Формат пакета данных с устройства ROSSMA IIOT-AMS ANALOG (single channel):

Общий объем передаваемого пакета = 6 байт

(Пример **DD02EE0EA608CA0E0114**):

Байт 0: 0xDD - Типа пакета. 0xDD - Пакет с данными измерений

Возможные варианты:

СС – Данные по нажатию кнопки Button

ВВ – Данные по версии ПО устройства

DD - Данные от устройства по расписанию

Байты 1-2: 0x02EE - Ток 1го канала измерения ($0x2EE = 750 = 4mA$) **Байты 3-4: 0x0E01**- Напряжение питания в мВ ($0xE01 = 3585 = 3.585V$) **Байт 5: 0x14** - Температура в градусах ($0x14 = 20 = 20 \text{ гр. C}$)

УПРАВЛЕНИЕ КОММУТАТОРОМ:

На порт 1 или 2 коммутатор принимает команды:

- 0x01001E, где 0x001E - новый интервал выхода на связь в секундах (не сохраняется при сбросе питания)

- 0x02001E, где 0x001E - время в секундах, через которое коммутатор в следующий раз выйдет на связь

- 0xВВ - запрос версии устройства. На эту команду будет сразу же отправлен ответ с номерами версий, например 0xВВ010402000301:

0xВВ - Тип пакета

0x0104 - Тип устройства 0x0200 - Версия ПО

0x0301 - Версия устройства

5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

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 коммутаторов допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -40°C до +85°C.

6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Стандартный комплект поставки коммутатора ROSSMA IIOT-AMS Analog включает в себя:

- Коммутатор ROSSMA IIOT-AMS Analog в заводской упаковке – 1 шт.
- Гермоввод, установленный в корпус коммутатора – 1 шт.
- Паспорт – 1 шт.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на коммутатор составляет 12 календарных месяцев после начала эксплуатации коммутатора 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 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 +7 (342) 233-93-99.

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



ROSSMA™

www.rossma.ru

Руководство по эксплуатации © ООО «РОССМА» 2019 г.