



СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ОДНОФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ  
**МЕРКУРИЙ 206**

Руководство  
по эксплуатации

версия 2.0

2018


## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ .....	7
Первый запуск.....	7
4 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА .....	11
Радиомодем передает пакеты следующих типов. ....	11
Радиомодем принимает пакеты следующих типов .....	17
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	22

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на счетчики электроэнергии Меркурий 206 (далее – счетчик) совместного производства ООО «НПК «Инкотекс» и ООО «Вега-Абсолют» 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 устойчивой радиосвязи между базовой станцией и оконечным устройством рекомендуется избегать установки оборудования в места, представляющие собой непреодолимые преграды для прохождения радиосигнала, такие как: армированные перекрытия и стены, подвальные помещения, подземные сооружения и колодцы, стальные короба и т.д.**

**При разворачивании сети, включающей в себя большое количество оконечных устройств, необходимым этапом является выполнение работ по радиопланированию с проведением натурных экспериментов.**

## 1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Счетчики Меркурий 206 предназначены для многотарифного (до 4 тарифов) учета активной и реактивной энергии в однофазных сетях переменного тока номинальной частотой 50 Гц.

Внутри счетчиков установлен радиомодуль, осуществляющий накопление и передачу данных со счетчика в сеть LoRaWAN посредством радиосвязи на частотах диапазона RU-868.

Счетчики оснащены встроенным реле ограничения мощности, которое может срабатывать как по внутренним событиям, так и по команде с сервера.



Радиомодем счетчика работает как устройство LoRaWAN класса С.

Показания считываются с прибора учета с настраиваемым периодом: раз в час, раз в сутки, раз в неделю или раз в месяц. Считанные показания сохраняются в памяти радиомодуля, и передаются в сеть LoraWAN в соответствии с периодом передачи данных. Период может настраиваться с кратностью 1 час, по умолчанию период передачи равен 2 часа. Передача данных осуществляется в случайный момент времени внутри выбранного периода. При очередном выходе на связь устройство начинает отправлять накопленные пакеты с показаниями, от самого раннего к самому позднему.

Если параметр «Запрашивать подтверждение» включен, то устройство будет отправлять следующий пакет только после получения подтверждения о доставке предыдущего. Если такое подтверждение не получено устройство завершает сеанс связи до следующего по расписанию. При этом устройство продолжает собирать данные согласно периоду сбора данных и записывать в память. Непереданные пакеты сохраняются в памяти счетчика до следующего сеанса связи.

При выключенном параметре «Запрашивать подтверждение», устройство 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 устройства не остаётся.

Настройки устройства осуществляются дистанционно через LoRaWAN.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Основные

Класс точности при учете активной энергии	1
Базовый (максимальный) ток, А	5(60)
Номинальная частота сети, Гц	50
Количество тарифов	До 4
Постоянная счетчика, имп./кВт ч	5000; 10000
Чувствительность по току, % от I <sub>б</sub>	0,4
Диапазон рабочих температур,	-45...+70

### LoRaWAN

Класс устройства LoRaWAN	C
Количество каналов LoRa	16
Частотный план	RU868
Способ активации в сети	ОТАА
Период выхода на связь по умолчанию	2 часа (настраивается)
Период накопления данных по умолчанию	1 час (настраивается)
Объем памяти для накопления пакетов	255 пакетов
Тип антенны LoRa	внутренняя
Чувствительность	-138 dBm
Дальность радиосвязи в плотной	до 5 км
Дальность радиосвязи в	до 15 км
Номинальная мощность	25 мВт

### Питание

Номинальное напряжение, В	230
Потребляемая мощность в цепи тока, В·А	0,5
Потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт	2,5

### Корпус

Размеры корпуса	154x105x72 мм
-----------------	---------------

Счетчик является устройством класса C (по классификации LoRaWAN) и обеспечивает следующий функционал:

- поддержка ADR (Adaptive Data Rate)
- поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается)
- дистанционное управление реле ограничения мощности
- сохранение пакета в памяти при невозможности доставки
- привязка показаний ко времени по внутренним часам электросчетчика
- внеочередной выход на связь при определенных событиях

## 3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

### ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Перед первым запуском необходимо прописать ключи устройства на сервере. Для этого нужно найти на устройстве/коробке QR-код следующего вида:



Отсканировать его и получить информацию:

- DevEui
- DevAdd
- NwkSKey
- AppSKey
- AppEui
- AppKey

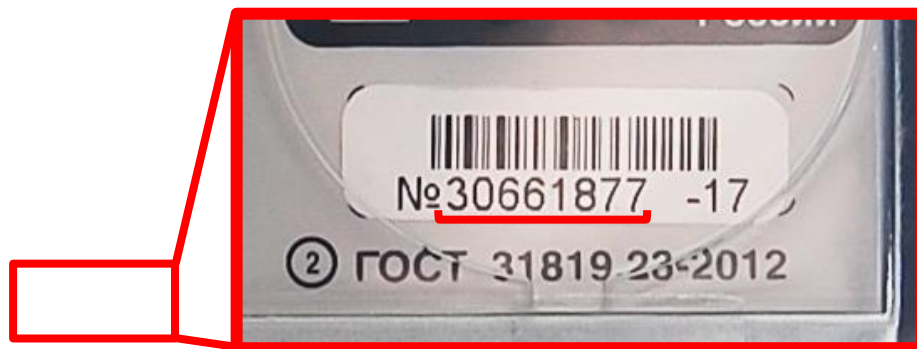
Внести эти данные на сервере.

После этого при подаче питания на счетчик электроэнергии радиомодем начинает регистрацию в сети LoRaWAN способом OTAA.

Устройство осуществит три попытки присоединения к сети в частотном диапазоне RU-868. При получении подтверждения активации в сети LoRaWAN, устройство начнет работать в обычном режиме.

Параллельно радиомодем начнет опрос счетчика и попытается отправить первый пакет. Если все попытки регистрации в сети окажутся неудачными, радиомодем продолжит накопление данных и будет осуществлять попытки присоединения к сети каждый час.

В работе счетчика Меркурий 206 есть важная особенность: **сетевой адрес**, по которому радиомодем совершает опрос счетчика. Сетевой адрес счетчика можно узнать по заводскому номеру устройства, расположенному на крышке.



При первоначальном подключении в памяти радиомодема нет сетевого адреса счетчика. Этот адрес необходимо указать в приложении «IoT Vega Pulse»



при добавлении устройства, в строке «Индивидуальный адрес», как это показано на скриншоте ниже.

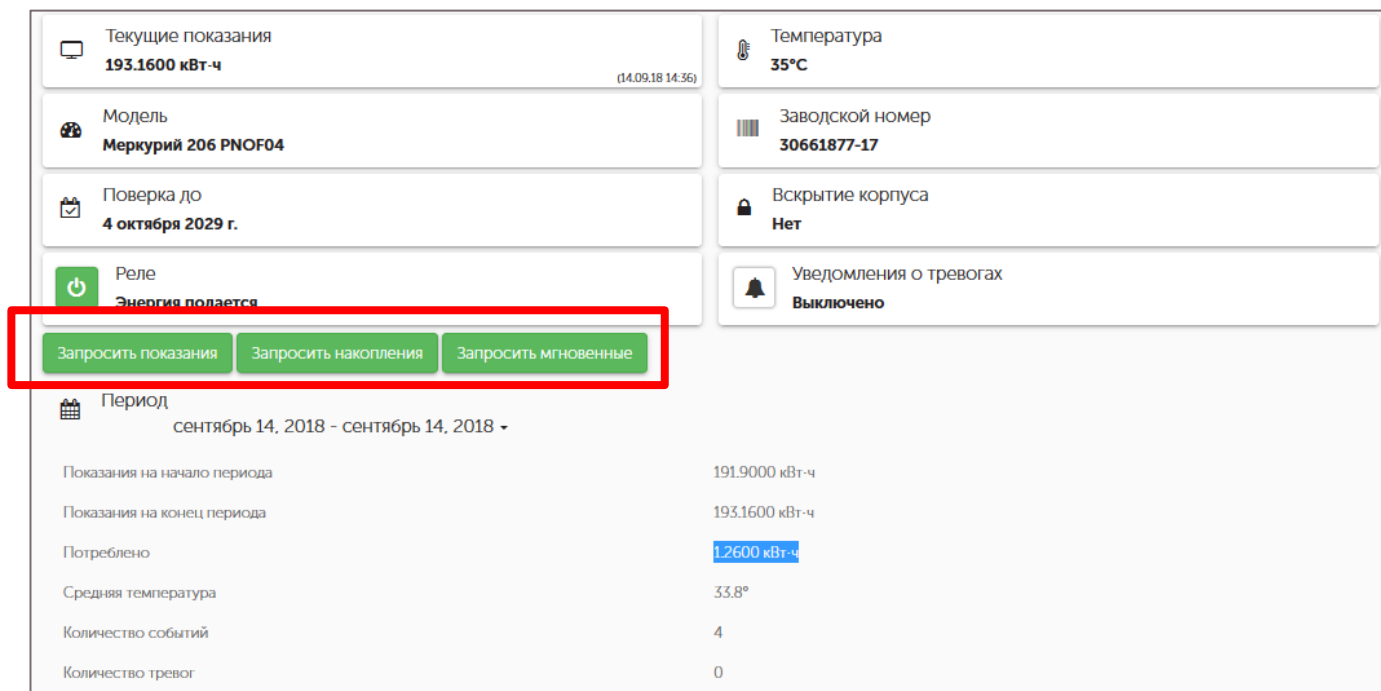
Редактирование устройства Меркурий 206

Название Объекта	Адрес Объекта	
Вега-Абсолют	Кирова 113/1	
Помещение	Название прибора	
Стенд	Меркурий 206	
Радиомодем	Цвет	Кол. тарифов
SEEB_Mercuty		4
Состояние устройства	Количество фаз	<input checked="" type="radio"/> Однофазный <input type="radio"/> Трехфазный
В эксплуатации	Заводской номер прибора учета	
Модель прибора учета	30661877-17	
Меркурий 206 PNOF04	Дата поверки	
Номер лицевого счета	04.10.2019	
Межповерочный интервал, лет	<input checked="" type="checkbox"/> Наличие реле	
10	<input checked="" type="checkbox"/> Отображать профиль мощности	
Индивидуальный адрес		
30661877		
<input type="checkbox"/> Уведомления о тревоге	Индивидуальный адрес	
Описание устройства		
Меркурий 206, долговременный тест		

Отмена Сохранить

После того, как адрес был записан необходимо послать на радиомодем любую команду или запрос, так как любая команда или запрос содержит сетевой адрес счетчика. Радиомодем получит команду и сохранит сетевой адрес счетчика в своей памяти, что даст ему возможность опрашивать счетчик по этому адресу.

Отправить запрос можно из приложения «IoT Vega Pulse», нажав одну из кнопок, приведенных на скриншоте ниже.



The screenshot displays the main interface of the IoT Vega Pulse application. It features several status cards: 'Текущие показания' (Current readings) showing 193.1600 кВт·ч, 'Температура' (Temperature) at 35°C, 'Модель' (Model) as Меркурий 206 PNOF04, 'Заводской номер' (Factory number) as 30661877-17, 'Поверка до' (Check until) as 4 октября 2029 г., 'Вскрытие корпуса' (Case opening) as Нет, 'Реле' (Relay) as Энергия подается, and 'Уведомления о тревогах' (Alarm notifications) as Выключено. A red box highlights three green buttons: 'Запросить показания' (Request readings), 'Запросить накопления' (Request accumulations), and 'Запросить мгновенные' (Request instantaneous). Below these buttons is a 'Период' (Period) section for September 14, 2018, with a table of data: 'Показания на начало периода' (191.9000 кВт·ч), 'Показания на конец периода' (193.1600 кВт·ч), 'Потреблено' (Consumed) (1.2600 кВт·ч), 'Средняя температура' (Average temperature) (33.8°), 'Количество событий' (Number of events) (4), and 'Количество тревог' (Number of alarms) (0).



**Если сетевой адрес не указан или указан неправильно, то радиомодем не сможет опросить счетчик и будет присылать пакеты с пустыми строками**

Если сетевой адрес счетчика уже был записан в память радиомодема неверно, есть возможность изменить его, отправив пакет №9 (см. раздел Описание протокола обмена)

Описание частотного плана счетчика:

Частотный план	Канал	Частота	Модуляция
RU-868	5	868.9	MultiSF 125 kHz
	2	869.1	MultiSF 125 kHz
	RX2	869.1	SF12 125 kHz

## 4 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

В данном разделе описан протокол обмена данными радиомодема с сетью LoRaWAN.

РАДИОМОДЕМ ПЕРЕДАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ.



**В полях, состоящих из нескольких байт, используется порядок следования little endian**

1. Информация о счетчике (генерируется по времени и при наступлении событий) передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 1
4 байта	Серийный номер электросчётчика
4 байта	Время формирования пакета, если причина передачи «по времени» или «по запросу». Время наступления события, если причина передачи одно из событий (unixtime UTC счетчика)
1 байт	Модель счетчика: 3 – Меркурий 206, 4 – Меркурий 200
1 байт	Количество фаз у счетчика: 1, 3
1 байт	Количество тарифов: 1 -4
1 байт	Наличие реле ограничения мощности не поддерживается счётчиком, всегда «1»
4 байта	Дата выпуска серийного изделия в формате unixtime
4 байта	Версия ПО счётчика
2 байта	Коэффициент трансформации (умноженный на 100) не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFF
4 байта	Текущие показания счетчика (как на дисплее) в Вт ч
1 байт	Температура внутри счетчика от – 127 до +127
4 байта	Текущее состояние (битовое поле)
2 байта	Причина передачи пакета (битовое поле)
2 байта	UUID запроса

Счетчик содержит в себе встроенные часы с календарем, время и дата на которых задаются при производстве, а также могут быть скорректированы в процессе эксплуатации. Формирование пакетов с текущими показаниями происходит в моменты времени, кратные заданному в настройках периоду сбора данных:

- Для интервала 1 час: считываются показания на начало текущего часа;
- Для интервала 6 часов: считываются показания на 00:00, 06:00, 12:00, 18:00;
- Для интервала 12 часов: считываются показания на 00:00, 12:00;
- Для интервала 24 часа: считываются показания на 00:00 текущих суток.
- Для интервала 1 неделя: считываются показания в 00:00 того дня недели, который указан в настройках (например, 2 – вторник);

- Для интервала 1 месяц: считываются показания в 00:00 того числа месяца, которое указано в настройках (число от 1 до 28).

#### Расшифровка битового поля «Текущее состояние»

Бит	Описание поля
0 бит	Состояние клеммной крышки: 0 – открыта 1 – закрыта
1 бит	Состояние крышки корпуса: 0 – открыта 1 – закрыта
2 бит	Состояние реле ограничения нагрузки: 0 – подача ограничена 1 – энергия подается

Если счетчик не поддерживает какую-либо функцию состояния, то всегда передается 1.

#### Расшифровка битового поля «Причина передачи пакета»

Биты [43210]	Описание поля
00001	По времени
00010	Вскрытие клеммной крышки
00011	Вскрытие корпуса
00100	Воздействие внешним магнитным полем
00101	Потеря фазы
00110	Инверсия фазы
00111	Срабатывание реле ограничения
01000	Превышение напряжения по фазе А
01001	Превышение напряжения по фазе В
01010	Превышение напряжения по фазе С
01011	Превышение лимита мощности
01100	Превышение лимита активной мощности
01101	Превышение лимита энергии по тарифу 1
01110	Превышение лимита энергии по тарифу 2
01111	Превышение лимита энергии по тарифу 3
10000	Превышение лимита энергии по тарифу 4
10001	Разряд встроенной батареи электросчетчика
10010	Отключение электропитания счетчика
10011	По запросу
10100	Включение электропитания счетчика

2. Пакет мгновенных значений передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 2
4 байта	Серийный номер электросчётчика

4 байта	Время снятия показаний, передаваемых в данном пакете (unixtime UTC счетчика)
1 байт	Количество фаз счетчика
2 байта	Напряжение фазы А умноженное на 10
2 байта	Напряжение фазы В умноженное на 10
2 байта	Напряжение фазы С умноженное на 10
2 байта	Ток фазы А умноженный на 100
2 байта	Ток фазы В умноженный на 100
2 байта	Ток фазы С умноженный на 100
4 байта	Мощность активная по фазе А в Вт
4 байта	Мощность активная по фазе В в Вт
4 байта	Мощность активная по фазе С в Вт
4 байта	Мощность реактивная по фазе А в В•А
4 байта	Мощность реактивная по фазе В в В•А
4 байта	Мощность реактивная по фазе С в В•А
1 байт	Коэффициент мощности фазы А умноженный на 100 не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFF
1 байт	Коэффициент мощности фазы В умноженный на 100 не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFF
1 байт	Коэффициент мощности фазы С умноженный на 100 не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFF
2 байта	UUID запроса

Мгновенные значения снимаются в момент запроса данного пакета от счетчика.

3. Ответ на запрос внешней SCADA в прозрачном режиме работы модема передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 3
2 байта	Общий размер принятого пакета данных
1 байт	Размер передаваемого пакета
1 байт	Порядковый номер передаваемого пакета
1 байт	Количество пакетов (всего пакетов)
Не более 41 байт	Данные

4. Показания счетчика расширенные по тарифам передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 4
4 байта	Серийный номер электросчетчика
4 байта	Время снятия показаний, передаваемых в данном пакете (unixtime UTC счетчика)
1 байт	Количество используемых тарифов

1 байт	Активный тариф: 1 - 4
2 байта	Коэффициент трансформации (умноженный на 100) не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFF
4 байта	Текущие показания счетчика, сумма всех тарифов в Вт ч
4 байта	Энергия по тарифу 1 (сумма фаз) в Вт ч
4 байта	Энергия по тарифу 2 (сумма фаз) в Вт ч
4 байта	Энергия по тарифу 3 (сумма фаз) в Вт ч
4 байта	Энергия по тарифу 4 (сумма фаз) в Вт ч
2 байта	UUID запроса

5. Профиль мощности (если включен, то передается раз в час и содержит две получасовки) передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 5
4 байта	Серийный номер электросчётчика
4 байта	Время снятия первой получасовки, передаваемой в данном пакете (unixtime UTC счетчика)
1 байт	Период усреднения, всегда 0xFF
1 байт	Примечание (0 – данные есть, 1 – счётчик не работал на данном интервале времени)
4 байта	A+, активная энергия, прямая, в Вт ч
4 байта	A- +, активная энергия, обратная, в Вт ч не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFFFFFF
4 байта	R+ реактивная энергия, прямая, в вар ч не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFFFFFF
4 байта	R-, реактивная энергия, обратная, в вар ч не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFFFFFF
4 байта	Время снятия второй получасовки, передаваемой в данном пакете (unixtime UTC счетчика)
1 байт	Период усреднения
1 байт	Примечание (0 – данные есть, 1 – счётчик не работал на данном интервале времени)
4 байта	A+ активная энергия, прямая, в Вт*ч
4 байта	A- +, активная энергия, обратная, в Вт ч не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFFFFFF
4 байта	R+ реактивная энергия, прямая, в вар ч не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFFFFFF
4 байта	R-, реактивная энергия, обратная, в вар ч не поддерживается счётчиком, всегда 0xFFFFFFFF
2 байта	UUID запроса

6. Ответ на получение запроса (квитанция) передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 6
4 байта	Серийный номер электросчётчика
1 байт	Результат выполнения запроса: 0 – ошибка 1 – выполнен 2 – запрос не поддерживается данным счетчиком

2 байта

UUID запроса

7. Текущая конфигурация устройства передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 7
4 байта	Серийный номер электросчётчика
2 байта	Период выхода на связь в часах
1 байт	Флаг разрешения передачи событий 0 – запрещено 1 – разрешено
1 байт	Флаг разрешения передачи получасовок 0 – запрещено 1 – разрешено
1 байт	Флаг отправки пакетов с подтверждением 0 – без подтверждения 1 – с подтверждением
4 байта	Лимит мощности в Вт
4 байта	Лимит энергии в Вт*ч
<b>Накопление пакетов информации об электросчетчике</b>	
1 байт	0 - нет накопления 1 – 1 час 2 – 6 часов 3 – 12 часов 4 – 24 часа 5 – неделя 6 – месяц
1 байт	День недели, если период неделя: 0 – еженедельные опросы отсутствуют 1 – понедельник 2 – вторник 3 – среда 4 – четверг 5 – пятница 6 – суббота 7 – воскресенье
1 байт	День месяца, если период месяц: 0 – ежемесячные опросы отсутствуют 1...28 – число месяца, в которое происходит опрос
<b>Накопление пакетов с энергией нарастающим итогом</b>	
1 байт	0 - нет накопления 1 – 1 час 2 – 6 часов 3 – 12 часов 4 – 24 часа 5 – неделя 6 – месяц
1 байт	День недели, если период неделя: 0 – еженедельные опросы отсутствуют 1 – понедельник

	2 – вторник 3 – среда 4 – четверг 5 – пятница 6 – суббота 7 – воскресенье
1 байт	День месяца, если период месяц: 0 – ежемесячные опросы отсутствуют 1...28 – число месяца, в которое происходит опрос
<b>Накопление пакетов с мгновенными значениями</b>	
1 байт	0 – нет накопления 1 – 1 час 2 – 6 часов 3 – 12 часов 4 – 24 часа 5 – неделя 6 – месяц
1 байт	День недели, если период неделя: 0 – еженедельные опросы отсутствуют 1 – понедельник 2 – вторник 3 – среда 4 – четверг 5 – пятница 6 – суббота 7 – воскресенье
1 байт	День месяца, если период месяц: 0 – ежемесячные опросы отсутствуют 1...28 – число месяца, в которое происходит опрос
2 байта	UUID запроса



Если какой-либо параметр счётчиком не отдаётся, возвращается значение 0xFF для однобайтовой переменной, 0xFFFF для двухбайтовой и так далее



## РАДИОМОДЕМ ПРИНИМАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ

1. Тип пакета 1 зарезервирован
2. Запрос информации о счетчике передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 2
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 1 из предыдущего раздела.

3. Запрос мгновенных значений передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 3
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 2 из предыдущего раздела.

4. Запрос данных в прозрачном режиме внешней SCADA передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 4
не более 255 байт	Данные

В ответ на данный пакет устройство отправит (в зависимости от объёма данных) один или несколько пакетов 3 из предыдущего раздела.

5. Запрос показаний расширенных по тарифам передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 5
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика
1 байт	Тип значений: 0 – на момент запроса 1 – значение из суточного журнала (не поддерживается счетчиком) 2 – значение месячного журнала
4 байта	Время снятия показаний, запрашиваемых в данном пакете (unixtime UTC счетчика) – должно быть в пределах запрашиваемого месяца
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 4 из предыдущего раздела с показаниями на момент получения запроса, либо из журнала в соответствии с запрашиваемым периодом.

- Команда управления реле ограничения мощности передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 6
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика
1 байт	Значение команды: 0 – выключить 1 – включить
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит квитанцию (пакет 6) из предыдущего раздела.



**Данная команда выполняется счётчиком с задержкой в несколько секунд**

- Тип пакета 7 зарезервирован
- Тип пакета 8 зарезервирован

- Конфигуратор LoRa-модема передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 9
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика (индивидуальный адрес)
2 байта	Период выхода на связь в часах
4 байта	Пароль (не используется)
1 байт	Флаг разрешения передачи событий 0 – запрещено 1 – разрешено
1 байт	Флаг разрешения передачи получасовок 0 – запрещено 1 – разрешено
1 байт	Флаг отправки пакетов с подтверждением 0 – без подтверждения 1 – с подтверждением

#### Накопление пакетов информации о электросчетчике

	0 - нет накопления 1 – 1 час 2 – 6 часов 3 – 12 часов 4 – 24 часа 5 – неделя 6 – месяц
1 байт	День недели, если период неделя: 0 – еженедельные опросы отсутствуют

- 1 – понедельник
- 2 – вторник
- 3 – среда
- 4 – четверг
- 5 – пятница
- 6 – суббота
- 7 – воскресенье

1 байт  
 День месяца, если период месяц:  
 0 – ежемесячные опросы отсутствуют  
 1...28 – число месяца, в которое происходит опрос

**Накопление пакетов с энергией нарастающим итогом**

1 байт  
 0 – нет накопления  
 1 – 1 час  
 2 – 6 часов  
 3 – 12 часов  
 4 – 24 часа  
 5 – неделя  
 6 – месяц

1 байт  
 День недели, если период неделя:  
 0 – еженедельные опросы отсутствуют  
 1 – понедельник  
 2 – вторник  
 3 – среда  
 4 – четверг  
 5 – пятница  
 6 – суббота  
 7 – воскресенье

1 байт  
 День месяца, если период месяц:  
 0 – ежемесячные опросы отсутствуют  
 1...28 – число месяца, в которое происходит опрос

**Накопление пакетов с мгновенными значениями**

1 байт  
 0 – нет накопления  
 1 – 1 час  
 2 – 6 часов  
 3 – 12 часов  
 4 – 24 часа  
 5 – неделя  
 6 – месяц

1 байт  
 День недели, если период неделя:  
 0 – еженедельные опросы отсутствуют  
 1 – понедельник  
 2 – вторник  
 3 – среда  
 4 – четверг  
 5 – пятница  
 6 – суббота  
 7 – воскресенье

1 байт  
 День месяца, если период месяц:  
 0 – ежемесячные опросы отсутствуют  
 1...28 – число месяца, в которое происходит опрос

2 байта  
 UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 6 из предыдущего раздела.

10. Запрос на изменение режима функционирования реле ограничения мощности передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 0x0A
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика
4 байта	<i>Пароль (не используется)</i>
4 байта	Лимит активной мощности, домноженный на 10 в Вт – т. е. <b>значение должно быть кратно 10</b>
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 6 из предыдущего раздела.

11. Запрос конфигурации устройства передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 0x0B
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 7 из предыдущего раздела.

12. Запись списка специальных (праздничных) дней передается на LoRaWAN порт 2.

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 0x0C
4 байта	Сетевой адрес электросчётчика
40 байт – 20 групп по 2 байта на один день	1й байт кодирует день месяца от 1 до 31 2й байт кодирует порядковый номер месяца от 1 до 12
2 байта	UUID запроса

В ответ на данный пакет устройство отправит пакет 6 из предыдущего раздела.

Байтовый состав одной группы кодировки дня:

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	День месяца от 1 до 31
1 байт	Месяц: 1 – январь 2 – февраль 3 – март 4 – апрель 5 – май 6 – июнь 7 – июль 8 – август 9 – сентябрь 10 – октябрь 11 – ноябрь 12 – декабрь

Максимальное количество праздничных дней 20. Если день не задан, в полях день и месяц следует передавать значения 0xFF.

Пример: Создать список из следующих праздничных дней 1...5 января, 7 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая, 12 июня, 4 ноября, 30 декабря, 31 декабря

Пакет: 0C 71BEC401 0101 0201 0301 0401 0501 0701 2302 0803 0105 0905 1206 0411 3112 FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF 1221 , где

0C - тип пакета

71BEC401 - индивидуальный адрес

0101 - первое января

0201 - второе января

...

2302 - 23 февраля

...

FFFF - день не назначен

1221 - UUID

## 6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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

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