

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

20.03.2019

РАДИОМОДУЛЯ «SMART-ELECTRO» С РАДИОИНТЕРФЕЙСОМ LoRaWAN, ВСТРОЕННОГО В ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКИ «СПБЗИП» (МОДЕЛИ ЦЭ2726А И ЦЭ2727А-1)

Радиомодуль «Smart-Electro» встроен в электросчетчик «СПБЗИП» (модели ЦЭ2726А и ЦЭ2727А-1) и служит для удаленного взаимодействия с ним сторонних информационных и управляющих систем.

Электросчетчик является устройством класса «С» в спецификации LoRaWAN. Может работать в любой LoRaWAN-сети. Обладает следующими возможностями:

- Передача текущих показаний по внутреннему расписанию радиомодуля (по умолчанию 1 раз в сутки).
- Передача текущих показаний по запросу с удаленного сервера
- Удаленное включение/отключение потребителя через реле нагрузки, встроенное в электросчетчик
- Удаленное изменение внутреннего времени электросчетчика

## 1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

---

Способ активации радиомодуля «Smart-Electro» - ABP, поэтому не требует подключения (процедуры джойна) к LoRaWAN-сети.

После подключения к сети счётчик выполняет передачу сервисного пакета данных. Первая посылка не содержит реальных данных, состоит только из одного пакета и служит для целей тестирования связи (приход посылки виден на сервере, как правило, в виде появления «нулей» в базе данных замеров).

## 2 ПИТАНИЕ МОДЕМА.

---

Радиомодуль «Smart-Electro» не имеет внутреннего источника питания (батареи), только внешнее – от электросчетчика. При отключении электросчетчика от питания, LoRaWAN-радиомодуль также отключается. При возобновлении подачи питания процедура активации повторяется.

### 3 ВНУТРЕННЕЕ ВРЕМЯ

---

Радиомодуль «Smart-Electro» внутреннее время получает из контроллера электросчетчика, которое программируется на заводе при изготовлении, а также может быть назначено через существующие интерфейсы электросчетчика или удаленно с центрального сервера можно послать команду на радиомодуль «Smart-Electro». Внутреннее время электросчетчика не привязано к часовым поясам.

### 4 РЕГУЛЯРНЫЕ ПОКАЗАНИЯ

---

Электросчётчик выполняет отправку регулярных данных по накопленному потреблению электроэнергии (текущие показания).

Первый пакет с данными отправляется в течении 1 мин после подачи внешнего питания на электросчетчик. Все последующие пакеты формируются один раз в сутки (в 00:00 по внутреннему времени) и передачей данных в течении суток (по умолчанию). В настройках указывается период съёма показаний и формирования пакета с данными. Сформированный пакет передаётся с задержкой (рандомно). При отсутствии подтверждения о доставке данных осуществляется повтор. Самый первый пакет отправляется один раз.

Каждый пакет с данными включает в себя:

- Расход электроэнергии по каждому тарифу и общий расход.
- Внутреннее время электросчетчика на момент снятия показаний
- Номер электросчетчика
- Номер радиомодуля
- Время работы трансивера с момента последнего включения питания электросчетчика

### 5 УДАЛЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКОМ

---

Радиомодуль «Smart-Electro» является классом «С» в классификации LoRaWAN и постоянно слушает эфир. Поэтому существует возможность удаленного взаимодействия с электросчетчиком:

- Запрос текущих показаний – отправка с удаленного сервера / личного кабинета запроса на снятие текущих показаний с электросчетчика. Результат: отправка внеочередного штатного пакета с данными.
- Запрос статуса реле нагрузки

- Удаленное отключение/включение встроенного в электросчетчик реле нагрузки - отправка с удаленного сервера / личного кабинета команды на управление реле нагрузки (вкл/откл), а также отображение текущего статуса данного реле.
- Удаленное назначение внутреннего времени электросчетчика.
- Удаленная команда «скрытого формата» — отправка с удаленного сервера / личного кабинета команд для считывания различных параметров электросчетчика и его программирования на основании протокола обмена компании изготовителя «СПбЗиП».

## 6 СРОЧНЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

---

Данные оповещения отправляются электросчётчиком в случае возникновения нештатной ситуации, требующей срочного оповещения сервера:

- отказ линии связи (нет связи между радиомодулем и прибором по внутреннему интерфейсу связи UART);
- ошибка самоконтроля прибора (связь по UART есть, но прибор сам сообщает о наличии проблем, найденных в результате самодиагностики).

## 7 ПЕРЕЗАГРУЗКА РАДИОМОДУЛЯ

---

Перезагрузка радиомодуля «Smart-Electro» происходит через сброс питания электросчетчика. Все ранее полученные настройки сохраняются: частотный план (полученный в файле настройки), джойн-каналы, период передачи показаний, обновления ПО и т.д.

**Важно:** любое отключение питания электросчетчика вызывает перезагрузку радиомодуля.