|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение № 8  к техническому заданию |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

к радиомодемам СЕ831С1.03 или аналогам.

г. Кызыл, 2020 г.

**1. Общие технические требования**

1.1.   Продукция должна быть новой, ранее не использованной, годом выпуска не ранее 3 квартала 2020 года.

1.2.   Аналоги радиомодема СЕ831С1.03 должны быть совместимы по протоколу обмена данных с приборами учета, УСПД, маршрутизаторами и програмным обеспечением производителя АО «Концерн Энергомера», с документальным подтверждением прохождения успешной совместной интеграции.

1.3. На поставляемое оборудование должны быть представлены сертификаты требованиям ГОСТ 30429-96 "Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования и аппаратуры, устанавливаемых совместно со служебными радиоприемными устройствами гражданского назначения. Нормы и методы испытаний", ГОСТ Р 50829-95 "Безопасность радиостанций, радиоэлектронной аппаратуры с использованием приемопередающей аппаратуры и их составных частей. Общие требования и методы испытаний", ГОСТ Р 50657-94 "Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Устройства радиопередающие всех категорий и назначений народнохозяйственного применения. Требования к допустимым отклонениям частоты. Методы измерений и контроля", ГОСТ Р 50842-95 "Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Устройства радиопередающие народнохозяйственного применения. Требования к побочным радиоизлучениям. Методы измерения и контроля", ГОСТ Р 50016-92 "Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к ширине полосы радиочастот и внеполосным излучениям радиопередатчиков. Методы измерений и контроля".

1.4. Рабочие условия применения радиомодема:

– температура окружающего воздуха, °С: минус 40 – плюс 55;

– относительная влажность воздуха, % 93 при 40 °С;

– атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст) 60-106,7 (460-800);

1.5. Масса радиомодема, кг, не более 1.

1.6. Напряжение (постоянного тока) питания радиомодема, В от 6 до 27 В,и (5±0,5) В от интерфейса USB. При питании от интерфейса USB интерфейс RS485 отключен.

1.7. Максимальная потребляемая от источника питания мощность – 2 Вт.

1.8. Радиомодем должен иметь следующие интерфейсы для обмена с локальным устройством:

– интерфейс RS485;

– интерфейс USB (USB device в соответствии со спецификацией USB2.0).

1.9. Скорость передачи данных по интерфейсу RS485 и виртуальному COM порту интерфейса USB – 115200 бит/с (фиксированная).

1.10. Скорость передачи данных по радиоканалу – 1200 бит/с.

1.11. Параметры радиоинтерфейса:

– диапазон частот: 432-434 МГц,

– девиация частоты модуляции:

– тип модуляции: GFSK,

– чувствительность приемника: минус 113 дБм,

– максимальная выходная мощность передатчика: 10дБм (10мВт),

– волновое сопротивление антенного входа: 50 Ом.

1.12. Максимальное количество устройств в одной физической сети – 1024.

1.13. Время построения сети: 20 минут (для 250 узлов).

1.14. Максимальный размер пакета передаваемых данных – 1726 байт.

1.15. Максимальное количество уровней ретрансляции – 10.

1.16. Радиомодем должен иметь светодиодную индикацию состояния питания.

1.17. Степень защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-96) – IP400.

1.18. Интерфейс RS485 радиомодема должен иметь возможность подключения к шине до 255 аналогичных устройств, а также должен иметь встроенные отключаемые резисторы растяжки и согласующий резистор.

**2. Характеристики канала связи**

2.1. Функции радиомодемов CE831C1.03: а) построение и поддержание беспроводной сети в качестве координатора мэш-сети; б) сканирование сети с выдачей по запросу идентификаторов радиомодемов в сети; в) поддержку канала связи при опросе счётчиков

2.2. Параметры радиомодемов – количество счетчиков, поддерживаемых одним радиомодемом, которые могут находится в одной радиосети – до 1024 шт.; – максимальное число ступеней ретрансляции – не менее 10; – количество подсетей – до 65535.

2.3. Среднее время построения радиосети: – 20 мин для сети, содержащей 250 узлов; – 4 часа для сети, содержащей 500 узлов.

2.4. Среднее время сбора типового набора данных (текущие показания по тарифам, показания на конец суток по тарифам, синхронизация времени) с одного счетчика, при среднем количестве уровней ретрансляции 2-3, секунд:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип счетчика | Количество узлов в сети | |
| 250 | 500 |
| СЕ208 | 10 | 20 |
| СЕ303 | 20 | 40 |

На территориально протяженных объектах АСКУЭ, количество уровней ретрансляции может быть больше, до 5-6, при этом время сбора данных пропорционально увеличивается.

## 3. Особенности эксплуатации радиомодемов

4.1. Системы АСКУЭ на базе радиомодемов предназначены для использования в частной застройке (индивидуальные жилые дома). Проектами предусматривается установка:

а) 1- и 3-фазных счетчиков (СЕ208, СЕ303, СЕ308 и др.) на отходящих от ТП ЛЭП;

б) 3-фазных счетчиков на вводе низкого напряжения в ТП;

в) узлов учёта (шкафов АСКУЭ).

3.2. Объектовые схемы АСКУЭ:

а) УСПД 164-01М 4.0 или СЕ805 4.1 – (интерфейс RS-485) – CE831C1.03 – (радиоканал) – меш-сеть счётчиков с радиомодулями CE831М01.03 (автоматизированный сбор данных);

б) ПО «AdminTools» – (интерфейс USB) – CE831C1.03 – (радиоканал) – меш-сеть счётчиков с радиомодулями CE831М01.03 (выборочный сбор данных).

3.3. Во всех видах объектовых схем АСКУЭ поддерживаются: – сбор и передача в счетчики всех типов данных, хранящихся в счетчиках (данные энергопотребления, параметры электросети, журналы событий счетчиков); – запись конфигурационных параметров в счетчики; – подача команд управление нагрузкой;

3.4. Беспроводная сеть по условиям использования является наружной (используемой вне зданий). При этом появляется необходимость использования роутеров, которые могут устанавливаться на опорах ЛЭП 0,4 кВ, наружных стенах и конструкциях зданий и сооружений.

## 4. Требования к защите радиомодемов

Радиомодемы должны быть защищены:

- от внезапных отключений напряжения питания радиомодемов;

- от помех и искажений при передаче информации;

- от влияния отклонений температурных параметров, влажности, электромагнитных полей по условиям работы радиомодемов.

**5. Сроки службы и гарантии производителя (поставщика)**

5.1. Средний срок службы – не менее 12 лет.

5.2. Средняя наработка на отказ – не менее 120 000 часов.

5.3. Гарантийный срок эксплуатации – 42 месяца со дня ввода радиомодема в эксплуатацию, но не более 48 месяцев с момента изготовления.

5.4. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

5.5. Радиомодем, у которого обнаружено несоответствие требованиям технических условий во время гарантийного срока эксплуатации заменяется или ремонтируется предприятием-изготовителем. По окончании гарантийного срока в течение срока службы модема ремонт производится предприятием-изготовителем или сервисными организациями за счет Заказчика.