

РАДИОМОДЕМ

CE831C1.03

Руководство по эксплуатации
САНТ.464511.005РЭ Изм.1



ОКП 66 7180

Предприятие-изготовитель:
АО «Электротехнические заводы «Энергомера»
355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415
тел.: (8652) 35-75-27, факс: 56-66-90,
Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27
e-mail: concern@energomera.ru
www.energomera.ru

ЭНЕРГОМЕРА



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАЛА СВЯЗИ	7
3 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	8
4 ПРЕДПРОЕКТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ.....	9
5 ПУСКО-НАЛАДКА.....	10
6 ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ	12
7 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
8 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	13

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

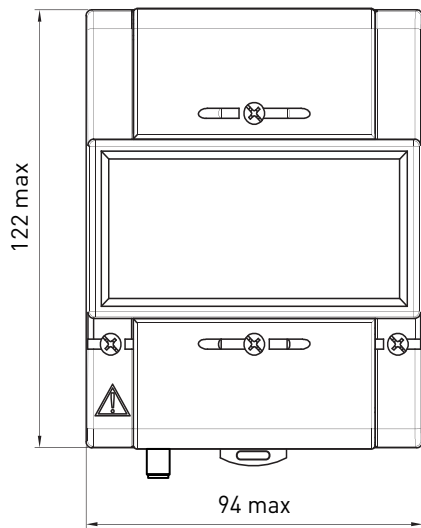
1.1 Радиомодем сертифицирован на соответствие ГОСТ 30429-96, ГОСТ Р 50829-95, ГОСТ Р 50657-94, ГОСТ Р 50842-95, ГОСТ Р 50016-92 (сертификат соответствия РОСС RU.МЛ05.Н01101 №0048325).

1.2 Радиомодем предназначен для построения каналов связи в системах, осуществляющих передачу цифровой информации посредством радиосвязи. Радиомодем может использоваться в автоматизированных системах контроля и учета энергоресурсов, телемеханике, других информационных системах.

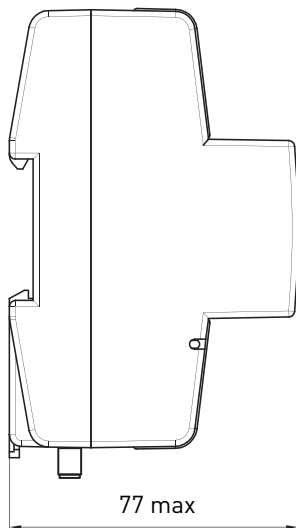
1.3 Рабочие условия применения радиомодема:

- | | |
|--|---------------------|
| – 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); |
| 1.4 Габаритные размеры радиомодема, мм | 135 x105 x 40 |

1.5 Общий вид радиомодема:



1.6 Масса радиомодема, кг, не более



1

1.7 Напряжение (постоянного тока) питания радиомодема, В от 6 до 27 В, или – $(5 \pm 0,5)$ В от интерфейса USB.

Примечание. При питании от интерфейса USB интерфейс RS485 отключен.

1.8 Максимальная потребляемая от источника питания мощность – 2Вт.

1.9 Радиомодем имеет следующие интерфейсы для обмена с локальным устройством:

– интерфейс RS485;

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

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

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

1.12 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.

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

1.14 Максимальный размер пакета передаваемых данных – 1726 байт.

1.15 Радиомодем имеет светодиодную индикацию состояния питания.

1.16 Степень защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-96) – IP40.

1.17 Интерфейс RS485 радиомодема имеет возможность подключения к шине до 255 аналогичных устройств, а также имеет 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 находиться 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	
CE208	10	20	
CE303	20	40	

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

3 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 При проведении работ с радиомодемом, необходимо выполнять требования межотраслевых правил по охране труда (Правила Безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00.

3.2 Системы АСКУЭ на базе радиомодема предназначены для использования в коттеджных поселках. Проектами предусматривается установка:

- а) 1- и 3-фазных счетчиков (СЕ208 и др.) на отходящих от ТП ЛЭП;
- б) 3-фазных счетчиков на вводе низкого напряжения в ТП;
- в) узлов учёта (шкафов АСКУЭ).

3.3 Объектовые схемы АСКУЭ:

- а) УСПД 164-01М 4.0 или СЕ805 4.1 – (интерфейс RS-485) – СЕ831С1.03 – (радиоканал) – меш-сеть счётчиков с радиомодулями СЕ831М01.03 и радиомодемов СЕ831М01.04 (05) (автоматизированный сбор данных);
- б) ПО «AdminTools» – (интерфейс USB) – СЕ831С1.03 – (радиоканал) – меш-сеть счётчиков с радиомодулями СЕ831М01.03 (выборочный сбор данных).

Дополнительно могут применяться прочие счетчики с интерфейсом RS485, которые могут быть включены в состав радиосети посредством радиомодема СЕ831С1.04, СЕ831С1.05;

3.4 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;

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

3.6 Негативные факторы, ослабляющие радиосигнал:

Негативные факторы, ослабляющие радиосигнал:

- наличие локальных неоднородностей – деревьев, зданий, неровностей рельефа местности, сооружений, сплошных ограждений из железобетона, камня, кирпича или металла;
- атмосферные осадки;
- относительно большая площадь развертывания беспроводной сети.

3.7 При наличии на объекте негативных факторов, ослабляющих радиосигнал, необходимо проводить предпроектное обследование для оценки качества распространения сигнала и выработки мер по обеспечению надежности передачи данных.

4 ПРЕДПРОЕКТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

4.1 В рамках предпроектного обследования (ППО) объекта АСКУЭ должны проводиться следующие работы:

- оценка качества связи;
- подбору типов АФУ и мест их установки;
- проектирование сети связи, определение необходимости создания подсетей.

4.2 Оценка качества связи производится, если:

- между некоторыми точками установки радиомодемов расстояние более 100 м;
- имеются перепады высоты более 10 м.
- имеются локальные препятствия, негативно влияющие на распространение радиосигнала;

4.3 Способ оценки качества связи – отправка тестовых пакетов к предполагаемым точкам установки счетчиков.

В качестве базового инструмента для ППО используется ПО NetGuiV или ModemTools.

Используется функция теста связи с длиной тестового пакета длиной 180 байт. Контролируется факт приема информации.

В зависимости от наличия или отсутствия связи делается вывод о качестве связи в данной точке.

4.4 При неудовлетворительном качестве связи производятся следующие действия:

– выбираются места установки отдельных ретрансляторов;

– устанавливаются счетчики с внешними АФУ.

4.5 В узле сбора, содержащем шкаф АСКУЭ, УСПД, модемы, рекомендуется устанавливать АФУ на наружной стороне ТП.

4.6 Тип АФУ определяется в зависимости от топологии объекта учета.

Например, могут использоваться АФУ производства ООО НПП «Антенна XXI век»:

– Шайба-2 433 (круговая) – для объектов, на которых счетчики расположены вблизи ТП со всех сторон и требующих вандалоустойчивой защиты;

– XXI-АН-433 (направленная с коэффициентом усиления 10 дБ) – для объектов, на которых счетчики расположены преимущественно по одну сторону от ТП на отдалении 100 м и более.

5 ПУСКО-НАЛАДКА

5.1 Для настройки радиомодемов, просмотра состава радиосети и тестирования связи с удаленными узлами используется ПО NetGuiV или ModemTools.

5.2 Настройки радиомодемов на объектах АСКУЭ:

1) Адрес сети NetID и частота сети (для объектов АСКУЭ, в которых в зоне радиослышимости находятся несколько сетей сбора;

2) Задержка ввода/вывода и скорость обмена (рекомендуется оставить значение по умолчанию).

5.3 В случае, если на объекте АСКУЭ используется один узел сбора, содержащий один радиомодем, то производить дополнительные настройки радиомодема не требуется.

5.4 В случае, если на объекте АСКУЭ используется несколько радиомодемов, находящихся в зоне радиослышимости, т.е. несколько сетей сбора, необходимо:

– установить в каждом радиомодеме и радиомодуле счетчика разную частоту сети, выбирая ее из следующего ряда (с разносом частот 200 кГц):

– 433,2 МГц;

- 433,4 МГц;
- 433,6 МГц;
- 433,8 МГц;
- 434,0 МГц (по умолчанию).

или

- установить адреса сетей NetID, которые должны быть уникальные (разные цифровые комбинации):
12345 (по умолчанию);
11111, 22222, 33333, 44444, 55555, 66666, 77777, 88888, 99999 (дополнительные).

Для установки параметров в радиомодули CE831M1.03, находящихся в составе счетчиков, необходимо использовать ПО Setup Tools и технологический радиомодем.

На небольших объектах АСКУЭ (до 1000 счетчиков), допускается использовать несколько радиомодемов с одинаковой частотой сети и NetID. Использовать режим УСПД «Plug-and-Play» в этом случае не рекомендуется. Должен использоваться режим «По заданному списку адресов».

5.5 При подключении модема по интерфейсу RS485, должны соблюдаться общие рекомендации к данному интерфейсу:

- шину интерфейса RS485 следует прокладывать кабелем типа экранированной витой пары, при этом экран кабеля должен быть подключен к минусу питания радиомодема с одной стороны и к общему проводу соответствующего интерфейса RS485 УСПД с другой (контакт 3 или 6 УСПД164-01М);
- в модемах, являющихся крайними на шине интерфейса RS485, рекомендуется включать DIP2 (согласующее сопротивление между линиями А, В интерфейса);
- при высоком уровне промышленных помех рекомендуется включать переключатели DIP1, DIP3 (растяжки на линии А, В). DIP переключатели можно включать в различных комбинациях:
 - DIP1 – on, DIP3 – off,
 - DIP1 – off, DIP3 – on,
 - DIP1 – on, DIP3 – on.

Требуемая комбинация переключателей подбирается опытным путем в зависимости от уровня помех, количества устройств на шине, расположения модема на шине по отношению к другим устройствам и т.п.

Внимание! Если выбрана комбинация DIP1 – on, DIP3 – on, то DIP2 должен быть в положении “off” (выключен).

6 ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

6.1 Радиомодем не обеспечивает передачу данных.

– В случае, если с радиомодемом имеется связь по интерфейсу USB – проверить правильность подключения интерфейса RS485 к УСПД.

– В противном случае, радиомодем является неисправным.

7 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Средний срок службы – не менее 12 лет.

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

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

7.4 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

7.5 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие радиомодема требованиям технических условий ТУ 6571-050-22136119-2005 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.6 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 потребителя (покупателя).

Адрес предприятия-изготовителя, телефоны указаны на титульном листе.

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Радиомодем CE831C1.03	САНТ.464511.0045	1	
Упаковка в тару потребительскую	САНТ.411915.027	1	
Руководство по эксплуатации	САНТ.464511.005РЭ	1	в эл. виде доступно на www.energomera.ru
Паспорт	САНТ.464511.005ПС	1	
Кабель USB-miniUSB 5 pin 1,8m	-	1	
Пломба свинцовая	-	1	

Внимание! Радиомодем CE831C1.03 не комплектуется антенно-фидерным устройством (далее – АФУ), т.к. выбор АФУ зависит от условий применения радиомодема. Типы рекомендуемых АФУ приведены в документе «Проектирование и эксплуатация каналов связи с использованием радиомодемов. Инструкция специальная. ИНЕС.411734.003ИС», доступном в сети Интернет по адресу www.energomera.ru. Возможна поставка комплектов «радиомодем + АФУ». Для получения исполнений комплектов, доступных для заказа, необходимо обращаться на предприятие-изготовитель: АО «Энергомера».

