

Устройство считывания счетчика

CE 901

Руководство по эксплуатации
САНТ.418123.003 РЭ



ОКП 42 2950
ТН ВЭД ТС 8471 50 000 0

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

Гарантийное обслуживание:

357106 Ставропольский край,
г. Невинномысск, ул. Гагарина, д.217

ЭНЕРГОМЕРА



СОДЕРЖАНИЕ

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
2.1 Назначение устройства.....	4
2.2 Функциональность устройства.....	4
2.3 Обозначение устройства.....	5
2.4 Нормальные условия применения.....	5
2.5 Рабочие условия эксплуатации устройства.....	6
2.6 Технические характеристики.....	6
2.7 Технические характеристики радиомодуля.....	7
2.8 Комплектность и состав устройства.....	8
2.9 Устройство и работа.....	9
2.10 Принцип работы.....	9
3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	11
3.1 Распаковка.....	11
3.2 Подготовка к эксплуатации.....	11
3.3 Порядок установки.....	12
3.4 Подключение устройства.....	12
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ	13
4.1 Снятие показаний счетчика.....	13
4.2 Отображение информации на ЖК-дисплее.....	15
4.2.1 Вывод значений счетного механизма.....	15
4.2.2 Идентификация тарифов.....	16
4.2.3 Описание индицируемой мнемоники.....	16
4.3 Просмотр информации.....	16
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	25
7 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	25

Руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для ознакомления пользователей и обслуживающего персонала с устройством считывания счетчиков СЕ 901 (в дальнейшем – устройство), для правильной и безопасной работы с устройством.

РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках устройства, указания необходимые для эксплуатации технического обслуживания и оценки технического состояния устройства. В РЭ содержатся сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, а также свидетельства о приемке, консервации и упаковывании.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 По безопасности эксплуатации устройство должно удовлетворять требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51350-99.

1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство должно соответствовать классу III по ГОСТ Р 51350-99.

1.3 Изоляция между корпусом и всеми цепями устройства должна выдерживать в течение 1 мин. действие испытательного напряжения переменного тока 500 В частотой 50 Гц.

1.4 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями должно быть не менее 1 МОм.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение устройства

2.1.1 Устройство предназначено для дистанционного считывания данных со счетчиков электрической энергии СЕ303 X XXX XR1XZ СЕ831М01.03, СЕ303 X XXX XR2XZ СЕ831М02.03, СЕ301 X XXX XR1XZ СЕ831М01.03, СЕ301 X XXX XR2XZ СЕ831М02.03 и СЕ208 СЕ201Х S7 14Х JR1ХХZ, СЕ831М03.03 и СЕ201 S7 14Х JR2ХХZ СЕ831М04.03 (в дальнейшем – счетчики) по радиоканалу.

2.2 Функциональность устройства

2.2.1 Устройство позволяет считывать данные со счетчика, отображать их на ЖК дисплее, хранить в энер-

гонезависимой памяти и передавать к ПЭВМ по интерфейсу USB.

2.2.2 Применение программы обслуживания счетчиков «Admin Tools», расположенной на сайте www.energoterra.ru, позволяет задавать частоту работы RF-модуля, адреса сети и адреса узла счетчика.

2.3 Обозначение устройства

2.3.1 Структура условного обозначения устройства приведена на рисунке 2. 1.

CE 901 RU-XX

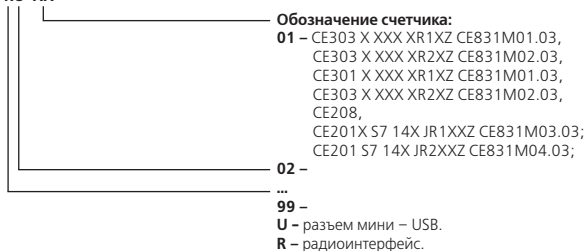


Рисунок 2.1 – Структура условного обозначения

2.4 Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха (23 ± 2) °C;
- относительная влажность окружающего воздуха (30 – 80) %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 525 до 800 мм рт.ст.);

2.5 Рабочие условия эксплуатации устройства:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до 55 °С;
- относительная влажность воздуха 90 % при 30 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 525 до 800 мм рт.ст.).

2.6 Технические характеристики

2.6.1 Устройство соответствует требованиям ГОСТ 22261-94.

2.6.2 Протокол обмена данными устройства соответствует ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

2.6.3 Питание устройства осуществляется от внешнего источника постоянного тока – 5 В, подключаемого через разъем мини-USB и от двух элементов питания (типоразмер AA) с номинальным напряжением 1,5 В.

Примечание – устройства с питанием от элементов питания (типоразмер AA) поставляются по отдельному заказу.

2.6.4 Масса устройства не превышает 0,2 кг.

2.6.5 Габаритные размеры устройства не превышают 155 x 95 x 38 мм.

2.6.6 Потребляемый устройством ток не более:

100 мА – в режиме считывания данных со счетчика;

1 мА – в активном режиме;

70 мкА – в режиме энергосбережения;

40 мкА – в выключенном состоянии.

2.6.7 Устройство обеспечивает считывание информации со счетчика электрической энергии через RF-интерфейс.

2.6.8 Устройство обеспечивает обмен данными с ПЭВМ через USB интерфейс.

2.6.9 Устройство обеспечивает хранение считанной со счетчиков информации в памяти данных при выключенном питании.

2.6.10 Основная допустимая погрешность хода часов при нормальной температуре $\pm 1,5$ с/сут.

2.6.11 Питание часов реального времени осуществляется от элементов питания (типоразмер AA).

2.6.12 Продолжительность работы часов от одного комплекта элементов питания не менее 1 года.

2.6.13 Устройство имеет жидкокристаллический дисплей для индикации режимов работы и просмотра

информации, хранящейся в памяти устройства.

2.6.14 Устройство имеет две кнопки для управления выводом данных на дисплей.

2.6.15 Время установления рабочего режима устройства не превышает 5 с.

2.6.16 Устройство переходит в режим энергосбережения через 1 мин, если не нажимались кнопки.

2.6.17 Устройство в транспортной таре устойчиво к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 25 °С до 70 °С, относительной влажности окружающего воздуха 98 % при 35 °С, и атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа (от 525 до 800 мм рт.ст.).

2.6.18 Устройство устойчиво к механическим ударам многократного действия с числом ударов в минуту 10, с ускорением 100 м/с², длительностью импульса 16 мс, числом ударов по каждому направлению 1000.

2.6.19 Устройство устойчиво к одиночным механическим ударам с ускорением 300 м/с², длительностью импульса 6 мс, числом ударов по каждому направлению 3.

2.6.20 Устройство при транспортировании выдерживает без повреждения механические удары многократного действия с максимальным ускорением 150 м/с², продолжительность воздействия 6 мс, число ударов 4000.

2.6.21 Средняя наработка на отказ устройства не менее 160000 ч для условий:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (30-80) %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630-795 мм рт.ст.);
- напряжение источников питания (4,5-5,5) В.

2.6.22 Средний срок службы устройства не менее 30 лет.

2.6.23 Среднее время восстановления не более 2 ч.

2.7 Технические характеристики радиомодуля

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| – Тип модуляции передатчика | – GFSK. |
| – Частота передачи | – 433 МГц. |
| – Мощность передатчика | – до 10 мВт. |
| – Напряжение питания | – (3,5 ± 5,5) В. |
| – Ток потребления в режиме передачи | – 40 мА. |

- Ток потребления в режиме приема – 28 мА.
- Скорость передачи данных – (1,2 – 57,6) Кбит/с.

2.8 Комплектность и состав устройства

2.8.1 Комплект поставки устройства приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
САНТ.418123.003 РЭ	Устройство считывания счетчиков СЕ 901*	1 шт.	
САНТ.418123.003 ФО	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
	Формуляр	1 экз.	
	Кабель USB-mini USB	1 шт.	
	Блок питания 230/5В 0,1А	1 шт.	

Примечание – * Элементы питания в комплект поставки не входят.

2.8.2 Состав устройства

В состав устройства входят следующие узлы:

- узел микроконтроллера;
- узел ЕЕПРОМ;
- жидкокристаллический (ЖК) дисплей;
- узел клавиатуры;
- узел питания;
- узел интерфейса USB/UART;
- радиомодуль.

2.9 Устройство и работа

2.9.1 Конструкция

2.9.1.1 Конструкция устройства соответствует требованиям ГОСТ 22261-94 и чертежам предприятия-изготовителя.

Устройство выполнено в пластмассовом корпусе.

Общий вид устройства приведен в приложении А.

Корпус счетчика в целом состоит из верхней и нижней сопрягаемых по периметру частей, прозрачного окна и съемной крышки зажимной колодки.

На лицевой панели устройства расположены:

- жидкокристаллический индикатор;
- световой индикатора передачи данных по радиоканалу;
- кнопки «ГРУППА» и «ПРОСМОТР».

Разъем для подключения устройства к ПЭВМ и внешнему питанию расположен на правом боку корпуса.

На обратной стороне корпуса расположена крышка, закрывающая гнездо для установки элементов питания типа АА.

В счетчике располагаются плата устройства и радиомодуль.

2.10 Принцип работы

2.10.1 В основе работы устройства лежит принцип считывания данных счетчиков по радиointерфейсу, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001 и хранения данных в энергонезависимой памяти», для отображения данных на дисплее и передачи их в ЭВМ.

Обмен данными с ЭВМ осуществляется по интерфейсу USB.

2.10.2 Структурная схема устройства приведена на рисунке 2.2.

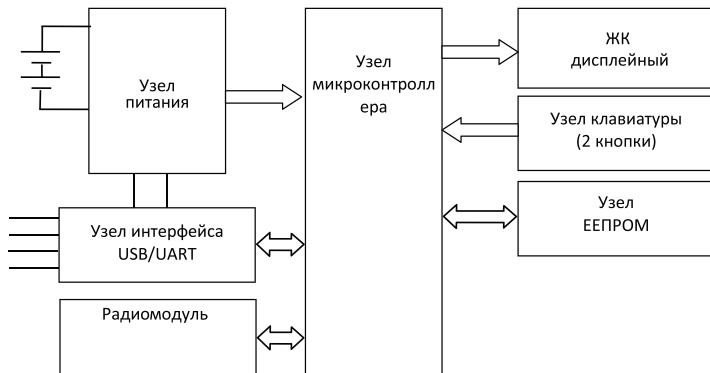


Рисунок 2.2

2.10.3 Узел питания осуществляет преобразование входного напряжения от элементов питания 3 В или от внешнего источника питания 5 В постоянного тока, в напряжения необходимые для питания всех узлов и модулей устройства (5 В и 3,3 В).

2.10.4 Узел интерфейса USB/UART предназначен для обмена устройства с ПЭВМ. Принцип работы заключается в преобразовании сигналов интерфейса UART в сигналы интерфейса USB.

- 2.10.5 Радиомодуль предназначен для чтения данных со счетчика по радио каналу частотой 433 МГц.
- 2.10.6 Узел микроконтроллера осуществляет управление всеми узлами устройства, выводом на дисплей данных, полученных со счетчика и опросом клавиатуры.
- 2.10.7 Клавиатура предназначена для управления просмотром данных, хранящихся в памяти устройства.
- 2.10.8 ЖК-дисплей, предназначен для отображения информации считанной со счетчика и хранимой в памяти устройства.
- 2.10.9 Узел ЕЕПРОМ – это узел энергонезависимой памяти, предназначен для хранения считанных со счетчика данных.
- 2.10.10 Устройство имеет несколько режимов работы:
 - активный – устройство ожидает ввода команд с клавиатуры;
 - считывание данных со счетчика;
 - энергосбережение;
 - выключено.

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Распаковка

3.1.1 После распаковывания произвести наружный осмотр устройства, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие и сохранность пломбы.

3.2 Подготовка к эксплуатации

3.2.1 Устройства, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки: частоту радиоканала, адрес сети и адрес узла (счетчика), соответствующие счетчику, с которым устройство применяется.

3.2.2 Если перед установкой устройства на объекте необходимо изменить заводские установки на требуемые потребителю, необходимо подключить устройство к ПЭВМ при помощи кабеля USB–mini USB и перепрограммировать устройство с помощью программы обслуживания счетчиков «Admin Tools».

3.3 Порядок установки

3.3.1 Установите батарейки в батарейный отсек и/или подключите устройство к блоку питания, входящего в комплект поставки, или подключите устройство к ПЭВМ при помощи кабеля USB-mini USB.

3.4 Подключение устройства

3.4.1 Для считывания данных с устройства подключите его к ПЭВМ при помощи кабеля USB-mini USB. Схема подключения приведена на рисунке 3.1.

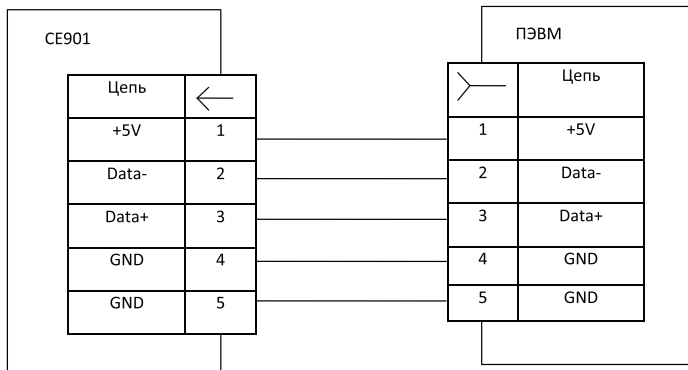


Рисунок 3.1


4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 Снятие показаний счетчика

После подачи питания устройство пытается связаться со счетчиком по радиоканалу. При успешном сеансе связи устройство фиксирует в энергонезависимой памяти значения накопленных счетчиком энергий, сохраняет время сеанса по часам счетчика, синхронизирует свои встроенные часы реального времени и получает дополнительную информацию для правильного отображения на экране значений накопленных энергий.

В дальнейшем, для получения новых значений накоплений, выполняется сеанс связи со счетчиком: автоматически – через временной интервал между опросами заданный пользователем или в ручном режиме по кнопке «ПРОСМОТР».

Информацию о значениях параметров сети измеренных счетчиком можно получить только в ручном режиме по кнопке. Индикация считанных значений параметров сети осуществляется в течение 40 секунд.

Сеанс связи со счетчиком индицируется на экране мигающим символом «». Вспышка светодиода информирует о посылке запроса к счетчику по радиоканалу. В случае 3-х неудачных попыток связи на экран устройства выводятся сообщения «Err 4» – «нет ответа» или «Err 5» – «искаженный ответ» и сеанс связи прекращается.

Данные отображаются на ЖКИ в окне шириной восемь десятичных знаков (с учетом старшего разряда уменьшенного размера) с десятичной точкой и множителями 103, 106.

Информацию об учтенной счетчиком энергии, параметрах сети и настройках устройства можно получить с помощью ПЭВМ через интерфейс.

Форматы вывода измеренных, вычисленных и накопленных параметров счетчика приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Условное обозначение счетчиков	Номинальное напряжение, В	Номинальный, базовый (максимальный) ток, А	Положение запятой
CE 30X RX 5XX X...X	3x230/400	5 (10)	00000,000
CE 30X RX 7XX X...X	3x230/400	5 (60), 5 (100), 10 (100)	000000,00
CE 201	230	5 (60), 10 (100)	000000,00
CE 208	230	5(60)	000000,00

Таблица 4.2

Наименование выводимых параметров	Единицы измерения (ЖКИ/ интерфейс)	Число разрядов после запятой	
		на ЖКИ	по интерфейсу
Энергия	кВт•ч (квар•ч)	Таблица 4.1, п. 4.2.1	7
Мощность мгновенная	кВт (квар)	ФПЗ*	4
Напряжение	В	ФПЗ*	3
Ток	А	ФПЗ*	4
Коэффициент мощности		2	2
Угол	град	1	1
Частота сети	Гц	2	2

*ФПЗ – формат с плавающей запятой.

4.2 Отображение информации на ЖК-дисплее

4.2.1 Вывод значений счетного механизма

Устройство выводит значения счетного механизма в соответствии с моделью счетчика и коэффициентами трансформации внешних трансформаторов. Для удовлетворения требований ГОСТ 31818.11-2012 к счетному механизму для счетчиков разных модификаций выбраны различные варианты отображения на ЖКИ счетного механизма (таблица 4.1). Окно отображения счетного механизма автоматически смещается влево на величину пропорциональную коэффициенту трансформации мощности, напряжения и тока с заданием позиции десятичной точки и введением необходимого множителя для отображения соответственно энергии (мощности), напряжения и тока.

Пример окна отображения энергии на ЖКИ счетчика трансформаторного включения 57,7 В, 5 А приведен в таблице 4.3.

Счетный механизм и положение окна отображения	Окно отображения	Множитель	Значение коэффициента мощности ($K_M = K_H \cdot K_T$)
43210987654321.12345	54321.123 kW•h	-	до 10
43210987654321.12345	654321.12 kW•h	-	от 10 до 100
43210987654321.12345	7654321.1 kW•h	-	от 100 до 1000
43210987654321.12345	87654.321 kW•h	10^3	от 1000 до 10000
43210987654321.12345	987654.32 kW•h	10^3	от 10000 до 100000
43210987654321.12345	0987654.3 kW•h	10^3	от 100000 до 1000000
43210987654321.12345	10987.654 kW•h	10^6	от 1000000 до 10000000
43210987654321.12345	210987.65 kW•h	10^6	от 10000000 до 100000000

Примечание – При отбрасывании младших разрядов может быть несовпадение суммарного значения индицируемой энергии с суммой индицируемых значений энергии по тарифам в пределах четырех единиц младшего разряда.



4.2.2 Идентификация тарифов


При просмотре параметров суммарная энергия по всем тарифам индицируется обозначением «TOTAL», тарифная – соответствующим обозначением тарифа из ряда T1, T2, T3, T4 или мигающими всеми четырьмя (T1–T4) для пятого тарифа.


4.2.3 Описание индицируемой мнемоники

Единицы измерения отображаемых значений энергии/мощности индицируются соответственно мнемоникой «kW•h»/«kW» и «kvar•h»/«kvar» и характеризуют соответственно тип индицируемой энергии/мощности: активная и реактивная.

В нижней части ЖКИ путем засветки маркеров «» выводится следующая информация:

• « 10³ /  10⁶» – маркер 1 – множитель значения индицируемой величины (постоянная индикация – 10³, мигание – 10⁶).

• «» – маркер 2 – обозначает, что индицируются параметры учета обратного направления (отпущенной энергии);

«» – мигание символа индицирует получение данных со счетчика.

4.3 Просмотр информации

4.3.1 Просмотр информации в ручном режиме осуществляется с помощью кнопок «ГРУППА» и «ПРОСМОТР».

Различается два типа нажатия на кнопку:

- длительное – время удержания кнопки в нажатом состоянии более 1 с;
- короткое – удержание кнопки в нажатом состоянии менее 1 с.

4.3.2 Длительное нажатие кнопки «ГРУППА» последовательно переключает отображение групп (на ин-

дикаторе индицируется словом **Part**) параметров от «1» до «4»:

1. Энергетические параметры нарастающим итогом;
2. Параметры сети;
3. Служебные параметры счетчика (текущие время и дата, коэффициенты трансформации);
4. Служебные параметры устройства (дата/время фиксации энергетических параметров, тип счетчика, узел счетчика, узел устройства, идентификатор сети, несущая частота радиомодуля, версия ВПО).

Короткое нажатие кнопки «**ГРУППА**» листает кадры параметров внутри групп.

4.3.3 Короткое нажатие кнопки «**ПРОСМОТР**» в группе параметров нарастающим итогом, в группе служебных параметров счетчика или в кадре времени фиксации энергетических параметров вызывает внеочередной сеанс обновления и фиксации в устройстве данных накопления счетчика.

Короткое нажатие кнопки «**ПРОСМОТР**» в группе параметров сети приводит к считыванию мгновенных значений параметров со счетчика.

4.3.4 В устройстве имеется возможность отключения индикации параметров – маскирование кадров. Всегда, независимо от установленных масок, индицируются кадры – количество потребленной активной энергии суммарно по всем тарифам и дата/время фиксации энергетических параметров. Конфигурирование масок индикации осуществляется с помощью ПЭВМ.

4.3.5 В исполнениях устройства с подсветкой ЖКИ при отключенной подсветке первое нажатие любой кнопки включает подсветку без перелистывания кадра.

4.3.6 При подключенном внешнем питании, через 60 секунд, после последнего нажатия любой из кнопок, выполняется автоматический переход на индикацию начального кадра – количество потребленной активной энергии суммарно по всем тарифам.

4.3.7 При отключенном внешнем питании и установленных батарейках, через 60 секунд, после последнего нажатия любой из кнопок, выполняется автоматический переход на индикацию кадра текущего времени и устройство переходит в режим энергосбережения. Выход из режима энергосбережения выполняется длительным нажатием любой кнопки с переходом на индикацию начального кадра.

4.3.8 Выключение устройства выполняется одновременным нажатием двух кнопок сразу же, либо по

окончанию обмена со счетчиком – сообщение «—OFF—». Включение осуществляется удержанием любой кнопки на время более 2 секунд, сообщение «—On—».

4.3.9 Группа «1»

Индцируется количество активной потребленной, активной отпущенной (только для двунаправленных счетчиков), реактивной потребленной и отпущенной энергии нарастающим итогом суммарно и по тарифам (только для активно-реактивных счетчиков).

На экран ЖКИ выводится следующая информация (восьмиразрядная):



- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится **TOTAL**). На рисунке 4.1 показано значение (00008.621 кВт•ч) активной потребленной энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам.
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии по тарифу 1 (светится T1);



Рисунок 4.1

- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии по тарифу 2 (светится T2);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии по тарифу 3 (светится T3);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии по тарифу 4 (светится T4);
- количество потребленной активной (отображается мнемоникой «**kW•h**») энергии по тарифу 5 (мигают T1, T2, T3, T4);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «**kW•h**» и маркером 2 «**⇐**» ,

только для двунаправленных счетчиков) нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится TOTAL);

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером 2 «», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 1 (светится T1);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером 2 «», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 2 (светится T2). На рисунке 4.2 показано значение (00004.703 кВт•ч) отпущенной активной энергии по тарифу 2;

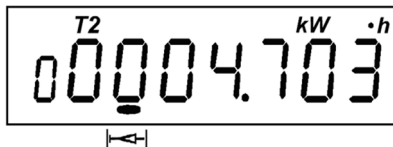





Рисунок 4.2

- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером 2 «», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 3 (светится T3);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером 2 «», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 4 (светится T4);
- количество отпущенной активной энергии (отображается мнемоникой «kW•h» и маркером 2 «», только для двунаправленных счетчиков) по тарифу 5 (мигают T1, T2, T3, T4);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «k var•h») энергии нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится TOTAL);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «k var•h») энергии по тарифу 1 (светится T1);

- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии по тарифу 2 (светится T2);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии по тарифу 3 (светится T3);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии по тарифу 4 (светится T4). На рисунке 4.3 показано значение (00004.156 кVar•ч) потребленной реактивной энергии по тарифу 4;

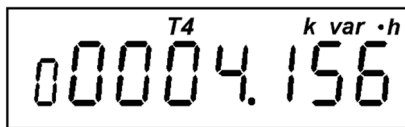





Рисунок 4.3

- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии по тарифу 5 (мигают T1, T2, T3, T4);
- количество потребленной реактивной (отображается мнемоникой «**k var•h**») энергии суммарно по задействованным в тарифном расписании тарифам (светятся пиктограммы задействованных тарифов);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**» и маркером 2 «**←**») нарастающим итогом суммарно по всем тарифам (светится TOTAL);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**» и маркером 2 «**←**») по тарифу 1 (светится T1);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**» и маркером 2 «**←**») по тарифу 2 (светится T2);

- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**» и маркером 2 «») по тарифу 3 (светится T3);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**» и маркером 2 «») по тарифу 4 (светится T4);
- количество отпущенной реактивной энергии (отображается мнемоникой «**k var•h**» и маркером 2 «») по тарифу 5 (мигают T1, T2, T3, T4) На рисунке 4.4 показано значение (00002.071 квар•ч) отпущенной реактивной энергии по тарифу 5;

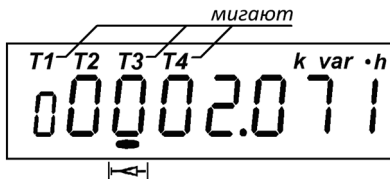


Рисунок 4.4

Последовательный просмотр параметров осуществляется коротким нажатием кнопки «ГРУППА».

Мигание единиц измерения (кВт•ч, квар•ч) свидетельствует об отсутствии обновления накоплений в устройстве, т.е. об отсутствии связи со счетчиком более трех интервалов времени обновления заданного пользователем (параметр PERRQ). Дата и время последнего обновления индицируется в группе 4.

4.3.10 Группа «2»

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- **F** – частота сети в герцах;
- **U** – среднеквадратичное значение напряжения в вольтах однофазного счетчика;

- **U1** – среднеквадратичное значение напряжение фазы А в вольтах;
- **U2** – среднеквадратичное значение напряжение фазы В в вольтах;
- **U3** – среднеквадратичное значение напряжение фазы С в вольтах;
- **IL** – среднеквадратичное значение тока фазного провода в амперах однофазного счетчика;
- **In** – среднеквадратичное значение тока нулевого провода в амперах однофазного счетчика;
- **I1** – среднеквадратичное значение тока фазы А в амперах;
- **I2** – среднеквадратичное значение тока фазы В в амперах;
- **I3** – среднеквадратичное значение тока фазы С в амперах;
- **P** – активная мощность (потребленная) по фазам А, В, С (индицируется мнемоника «kW») однонаправленного и однофазного счетчика;
- **PF** – активная мощность (потребленная) по фазам А, В, С (индицируется мнемоника «kW») двунаправленного счетчика;
- **Pb** – активная мощность (отпущенная) по фазам А, В, С (индицируется мнемоника «kW») двунаправленного счетчика;
- **P1** – активная мощность по фазе А (индицируется мнемоника «kW»);
- **P2** – активная мощность по фазе В (индицируется мнемоника «kW»);
- **P3** – активная мощность по фазе С (индицируется мнемоника «kW»);
- **q** – реактивная мощность однофазного счетчика (индицируется мнемоника «k var»);
- **qF** – реактивная мощность (потребленная) по фазам А, В, С (индицируется мнемоника «k var»);
- **qb** – реактивная мощность (отпущенная) по фазам А, В, С (индицируется мнемоника «k var»);
- **q1** – реактивная мощность по фазе А (индицируется мнемоника «k var»);
- **q2** – реактивная мощность по фазе В (индицируется мнемоника «k var»);
- **q3** – реактивная мощность по фазе С (индицируется мнемоника «k var»);
- **u12** – угол сдвига между фазами А и В;
- **u23** – угол сдвига между фазами В и С;
- **u31** – угол сдвига между фазами С и А.

- **iU** – угол между векторами тока и напряжения однофазного счетчика;
- **iU1** – угол между векторами тока и напряжения фазы А;
- **iU2** – угол между векторами тока и напряжения фазы В;
- **iU3** – угол между векторами тока и напряжения фазы С;
- **cOS** – коэффициент мощности однофазного счетчика;
- **cOS** – коэффициент мощности суммарный (без знака);
- **cOS1** – коэффициент мощности фазы А;
- **cOS2** – коэффициент мощности фазы В;
- **cOS3** – коэффициент мощности фазы С;
- **t** – коэффициент реактивной мощности суммарный (без знака);
- **t1** – коэффициент реактивной мощности фазы А;
- **t2** – коэффициент реактивной мощности фазы В;
- **t3** – коэффициент реактивной мощности фазы С.

Последовательный просмотр параметров осуществляется коротким нажатием кнопки «ГРУППА».

Информация о параметрах сети актуальна в течение 40 секунд с момента обновления (короткое нажатие кнопки «ПРОСМОТР»). Через 40 секунд вместо значений выводятся символы «----».

4.3.11 Группа «3»

На экран ЖКИ выводится следующая информация:

- **t** – время (часы, минуты, секунды);
- дата (день недели, день месяца, месяц, год).

На рисунке 4.5 показана дата в формате: 3 – третий день недели (среда), 19 ноября 2008 года. После включения устройства, до момента первого обновления накоплений, часы начинают свой ход со времени последней фиксации накоплений. После установки связи со счетчиком часы синхронизируются по времени счетчика.

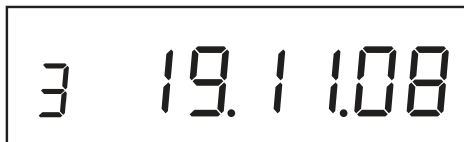


Рисунок 4.5

- **FI** – коэффициент трансформации трансформатора тока;
- **FU** – коэффициент трансформации трансформатора напряжения.

Мигание значений параметров FI и FU свидетельствует об отсутствии обновления накоплений в устройстве.

4.3.12 Группа «4»

Индицируется время фиксации накопленных счетчиком энергии и информация о настройках устройства.

- дата (день месяца, месяц, год);
- **t** – время (часы, минуты, секунды).

Попеременная индикация даты и времени фиксации накопленных энергий.

- **CE303** – тип обслуживаемого счетчика (CE301, CE208).
- **c** – идентификатор узла счетчика в сети радиомодема (12-значное число). Попеременная индикация: 1) признак и первые 5 цифр числа, 2) последние 7 цифр числа. Идентификатор должен содержать адрес обслуживаемого счетчика.
- **d** – идентификатор узла устройства в сети радиомодема (12-значное число). Попеременная индикация: 1) признак и первые 5 цифр числа, 2) последние 7 цифр числа. Идентификатор должен содержать

последние 9 цифр серийного номера устройства.

- **n** – идентификатор сети радиомодема.
- **Fr434000** – несущая частота радиомодема в кГц.
- **ПО 4.1** – версия встроенного ПО устройства.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание устройства заключается в наблюдении за состоянием элементов питания и точностью хода часов.

5.2 При разряде батарей питания устройства, снять крышку батарейного отсека и заменить элементы питания, закрыть крышку батарейного отсека.

5.3 Убедиться, что при отключении основного питания устройство продолжает работать.

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Описание последствий отказов и повреждений	Вероятная причина	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1 Устройство не реагирует на нажатие кнопки	1 Разряжены элементы питания. 2 Обрыв цепей питания. 3 Отказ в электронной схеме устройства.	1 Заменить элементы питания. 2 Проверить целостность кабеля USB. 3 Направить устройство в ремонт.

Продолжение таблицы 6.1

Описание последствий отказов и повреждений	Вероятная причина	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
2 Устройство неверно ведет отсчет времени	2 Отказ в электронной схеме устройства.	2 Направить устройство в ремонт
3 Нет обмена устройства с ПЭВМ	1 Неисправен интерфейсный кабель. 2 Отказ в электронной схеме устройства.	1 Заменить интерфейсный кабель. 2 Направить устройство в ремонт.
4 Нет обмена устройства со счетчиками электроэнергии	1 Неисправен счетчик. 2 Не верно задан тип счетчика. 3 Не верный адрес узла счетчика. 4 Отказ в электронной схеме устройства.	1 Проверить счетчик. 2 Записать тип счетчика в устройство. 3 Записать адрес узла счетчика в устройство 4 Направить устройство в ремонт.
5 Информация, считанная со счетчика или переданная из ПЭВМ не сохраняется	1 Отказ в электронной схеме устройства.	1 Направить устройство в ремонт.
6 Устройство не реагирует на нажатие кнопок	1 Отказ в электронной схеме устройства.	1 Направить устройство в ремонт.

7 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1 Условия хранения устройства в складских помещениях потребителя (поставщика) в потребительской таре – по ГОСТ 22261-94.

7.2 В случае длительного хранения устройства необходимо вынуть элементы питания из батарейного отсека устройства.

7.3 По окончании срока эксплуатации устройство не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, поэтому не требуется предпринимать особых мер по утилизации устройства.

7.4 Условия транспортирования устройства в транспортной таре предприятия-изготовителя соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 с учетом требований пп. 2.6.17, 2.6.20.

Вид отправок – мелкий малотоннажный.

7.5 Устройство транспортируется в крытых железнодорожных вагонах, перевозится автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортируется в герметизированных отопляемых отсеках самолетов.

Транспортирование осуществляется в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждый вид транспорта.

