

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ

Зам. директора ФГУП «СНИИМ»

И. Евграфов

2009 г.



<p><i>Счетчики электрической энергии однофазные статические</i> РиМ 109.01</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный номер 45049-10</p> <p>Взамен №</p>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ-4228-035-11821941-2009, ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005.

### Назначение и область применения

Счетчики электрической энергии однофазные статические однотарифные РиМ 109.01 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной электрической энергии и активной мощности с периодом интегрирования 1 с в однофазных двухпроводных цепях переменного тока. Область применения счетчиков – учет потребленной электрической энергии в бытовом и мелкомоторном секторах, в коммунальном хозяйстве.

Счетчики оснащены интерфейсами для подключения к информационным сетям автоматизированных систем учета электроэнергии (интерфейсы RF, PLC), и предназначены для эксплуатации как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления бытовыми потребителями.

Счетчики обеспечивают измерение текущей мощности с интервалом интегрирования 1 с и отдельный учет потребления при превышении установленного порога мощности (УПМ).

### Описание

Принцип действия счетчиков основан на цифровой обработке аналоговых входных сигналов тока и напряжения при помощи специализированных микросхем с встроенным АЦП. Цифровой сигнал, пропорциональный модулю мгновенной активной мощности, обрабатывается микроконтроллером. По полученным значениям модуля мгновенной активной мощности формируются накопленные значения количества потребленной электрической энергии.

Счетчик размещается непосредственно на отводе воздушной линии к абоненту, в месте, недоступном для абонента, что исключает возможность скрытого подключения нагрузки.

Показания счетчика считываются дистанционно по интерфейсам RF и PLC.

Интерфейс PLC предназначен для обмена данными по силовой сети.

Приложение к Свидетельству № \_\_\_\_\_

При работе счетчиков в автономном режиме для считывания информации и конфигурирования счетчиков по всем вышеназванным интерфейсам (с учетом функциональных возможностей интерфейсов, см. таблицу 1) предназначен мобильный терминал РиМ 099.01 (далее – МТ), представляющий собой персональный компьютер (ноутбук) с комплектом аппаратных средств для подключения интерфейсов счетчиков и соответствующих программных продуктов. Информация, считанная со счетчиков (значения измеряемых величин, заводские номера, параметры адресации и другие служебные параметры), отображается на мониторе МТ в рабочем окне соответствующей программы.

Считывание информации по интерфейсу RF выполняется также при помощи дистанционного дисплея РиМ 040.02 (далее – ДД). ДД используется непосредственно абонентом и выполняет функцию визуализации измерительной информации, считанной со счетчика. ДД считывает информацию только с того счетчика, номер которого занесен в ДД в процессе его конфигурирования. Питание ДД осуществляется от двух элементов питания типа АА 1,5 В. Считанная информация сохраняется в энергонезависимой памяти ДД в течение 30 лет при отсутствии питания и недоступна корректировке.

Интерфейсы PLC, RF предназначены как для считывания информации со счетчиков (данных о потреблении электроэнергии, служебных параметров), так и для конфигурирования счетчика (т.е. активирования функции отдельного учета при превышении УПМ, регистрации номера счетчика в ДД, задания параметров адресации по PLC и RF, и других служебных параметров).

Считывание и конфигурирование счетчиков по интерфейсам PLC и RF выполняются с использованием программы Crowd\_Pk.exe.

Примечание – Регистрация номера счетчика в ДД выполняется также вручную при помощи кнопки управления ДД.

Измерительная информация недоступна для корректировки при помощи внешних программ, в том числе при помощи программ конфигурирования счетчиков, и сохраняется в энергонезависимой памяти не менее 30 лет при отсутствии напряжения питания счетчика.

Счетчики выполняют фиксацию показаний на заданный произвольный момент времени (режим Стоп-кадр, СК). Эти данные доступны для считывания по интерфейсам счетчика.

Счетчики могут быть использованы в качестве дистанционных датчиков мощности (ДДМ) в составе счетчиков электрической энергии разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника» с исключением возможности неучтенного потребления электроэнергии (однофазных и многофазных).

**Основные технические характеристики:**

Базовый ток, А,	5
Максимальный ток, А	100
Номинальное напряжение, В	220
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 198 до 242
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 140 до 264
Время, в течение которого счетчик выдерживает воздействие напряжения 1,7 U ном (380 В), без последующего ухудшения характеристик, ч, не менее	0,5
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1
Стартовый ток, мА	20
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	4000
Мощность, потребляемая в цепи напряжения	
полная мощность, ВА, не более	10,0
активная мощность, Вт, не более	1,5
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении энергии:	
– старшего, кВт·ч	10 <sup>5</sup>
– младшего, кВт·ч	0,01* / 0,001
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении мощности:	
– старшего, кВт	10 <sup>2</sup>
– младшего, кВт	0,001
Максимальная дальность обмена по интерфейсу PLC, м, не менее	100
Максимальная дальность действия интерфейса RF, м, не менее	100
Максимальное расстояние между счетчиком и ДД при считывании показаний, м, не менее	25
Время сохранения данных, лет, не менее	30
Масса, кг, не более:	0,5
Габаритные размеры, мм, не более	85 ; 80 ; 165
Установочные размеры, мм: наружный диаметр провода	от 7 до 12
Средняя наработка на отказ, То, часов	263000
Средний срок службы Тсл, лет, не менее	30
*При отображении показаний при помощи ДД	

**Функциональные возможности счетчиков:**

- а) Измерение активной энергии:           -суммарной;  
  -без превышения /с превышением УПМ
- б) измерение активной мощности с периодом интегрирования 1 с (текущей мощности);
- в) исключение возможности скрытого подключения нагрузки;
- г) фиксация показаний счетного механизма в режиме «Стоп-кадр» в установленный момент времени относительно времени отправки запроса;

- д) сохранение данных: - суммарного текущего потребления;  
- текущего потребления без превышения/с превышением УПМ;
- е) обмен данными : - по интерфейсу PLC;  
- по интерфейсу RF.

ж) ретрансляция данных и команд (см. таблицу 1). Счетчики могут использоваться как независимые ретрансляторы по PLC и RF.

Таблица 1 Функциональные возможности интерфейсов счетчиков

Направление обмена	Параметр	Тип интерфейса		Примечание
		PLC	RF	
Передача данных	Тип	+	+	
	Заводской номер	+	+	
	<u>Показания</u>			
	- текущие суммарные	+	+	
	- текущие без превышения УПМ	+	+	
	- текущие с превышением УПМ	+	+	
	- в режиме СК	+	+	
	- текущая мощность	+	+	
	<u>Служебная информация</u>			
	- параметры связи по PLC	+	+	
	- параметры связи по RF	+	+	
	- значение УПМ	+	+	
	- режим учета (с учетом превышения УПМ/без учета превышения УПМ)	+	+	
Прием данных и команд	<u>Корректировка служебной информации</u>			
	- параметров связи по PLC	+	+	
	- параметров связи по RF	+	+	
	- значения УПМ	+	+	
	- регистрация номера в ДД	+	+	
Ретрансляция данных и команд		+	+	

Примечание – Интерфейс RF счетчиков может работать в однонаправленном режиме (режим «радиомаяка», далее - режим SR) и полудуплексном режиме («сетевой» режим, далее – режим HD).

Для считывания информации со счетчиков в HD - режиме предназначен конвертор USB - RF РИМ043.01 ВНКЛ.426487.031 (далее – USB-RF), входящий в состав мобильного терминала РИМ 099.01 ВНКЛ.426487.030 (далее – МТ).

Для считывания информации в SR - режиме предназначены USB-RF и пульт переноса данных РМРМ 2055 РКЧ ВНКЛ.426487.001 (далее – ППД).

Если счетчик используется в качестве ДДМ в составе счетчика электрической энергии с защитой от хищений разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника», то функциональные возможности счетчика в части различия режимов работы их интерфейсов, видов тарификации и других сервисных функций, определяется базовым блоком счетчика, за которым зарегистрирован данный счетчик как ДДМ.

**Условия эксплуатации:**

**Счетчиков :** У1 по ГОСТ 15150-69 – на открытом воздухе при воздействии солнечного излучения и атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 100 % при температуре окружающего воздуха 25 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

**ДД:** У1.1\*\* по ГОСТ 15150-69 – в помещении при температуре окружающего воздуха от минус 10 до 50 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 80 % при температуре окружающего воздуха 35 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.). Допускается кратковременное использование на открытом воздухе. при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика методом шелкографии или другим способом, не ухудшающим качество.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение Знака наносится печатным способом.

**Комплектность**

Комплект поставки счётчика приведен таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
	Счетчик электрической энергии однофазный статический в упаковке	1 шт.
	Ключ	1 шт. на 100 счетчиков
	Паспорт	1 шт
	Руководство по эксплуатации	*, **, ****
	Дисплей дистанционный РИМ 040.02	*
ВНКЛ.426487.031	Конвертор RF-USB РМ043.01	1 компл. *, **, ***, <sup>5)</sup>
ВНКЛ.426487.030	Терминал мобильный РИМ 099.01	1 компл *, **, <sup>6)</sup>
ВНКЛ.426487.012	Модем технологический РМ 056.01	1 компл *, **, <sup>5)</sup>
ВНКЛ.426487.012-01	Модем технологический РМ 056.01-01	1 компл *, ***, <sup>5)</sup>
ВНКЛ.411152.036 ДИ	Методика поверки	***, ****

\* поставляется по отдельному заказу.

\*\* поставляется по требованию организаций, производящих ремонт и эксплуатацию счетчиков.

\*\*\* поставляется по требованию организаций, производящих поверку счетчиков.

\*\*\*\* - поставляется на дискете.

<sup>5)</sup> - в комплекте поставки Модема технологического РМ 056.01 (-01) и конвертора RF-USB РИМ043.01 программы Crowd\_Pk.exe и драйвер USB порта.

<sup>6)</sup> - в комплекте поставки МТ РИМ 099.01 программа Crowd\_Pk.exe.

### Поверка

Поверка осуществляется по документу: «Счетчики электрической энергии однофазные статические РИМ 109.01. Методика поверки ВНКЛ.411152.036 ДИ», согласованному ГЦИ СИ СНИИМ в декабре 2009 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки и регулировки счетчиков электрической энергии ЦУ6800 с эталонным трехфазным счетчиком класса точности 0,2; секундомер СО-Спр 2Б;
- компьютер с программой Crowd\_Pk.exe, модем технологический РМ 056.01-01 и терминал мобильный РИМ 099.01;
- универсальная пробойная установка УПУ-1М.

Межповерочный интервал – 16 лет.

### Нормативные документы

ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ Р 52322-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. ОТУ.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ТУ-4228-035-11821941-2009 Счетчики электрической энергии однофазные статические РИМ 109.01. Технические условия.

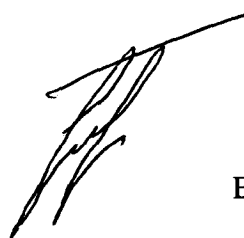
### Заключение

Тип счетчиков электрической энергии однофазных статических РИМ 109.01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.12227

Изготовитель: ЗАО «Радио и Микроэлектроника»,  
630082 г. Новосибирск, ул. Дачная 60,  
тел/факс: (383) 2-26-83-13

Генеральный директор ЗАО «Радио и Микроэлектроника»



Е.В. Букреев