

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»



В.И. Евграфов

2009 г.

<p><i>Счетчики электрической энергии однофазные статические многотарифные</i></p> <p>РиМ 185.01 РиМ 532.01 РиМ 586.01</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный номер</p> <p>Взамен № <i>41758-09</i></p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ-4228-023-11821941-2008, ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005.

Назначение и область применения

Счетчики электрической энергии однофазные статические многотарифные РиМ 185.01, РиМ 532.01, РиМ 586.01 (далее – счетчики) являются многофункциональными приборами, и предназначены для измерения активной электрической энергии и активной мощности 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, RS-232, в зависимости от варианта исполнения), и предназначены для эксплуатации как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления бытовыми потребителями.

Счетчики РиМ 532.01, РиМ 586.01 обеспечивают обнаружение и исключение возможности неучтенного потребления электрической энергии.

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, в том числе по каждому тарифу.

Значение потребленной электрической энергии и активной мощности с интервалом интегрирования 1 с выводится на дисплей счетчика в соответствии с установленным режимом вывода информации.

Счетчики РИМ 532.01, РИМ 586.01 выполнены в виде базового блока (далее - ББ) и дистанционного датчика мощности (далее – ДДМ). ББ и ДДМ формируют значения количества потребленной электроэнергии во внутренних регистрах потребления ББ и ДДМ соответственно. ДДМ передает содержимое своего внутреннего регистра потребления на ББ по силовой сети. Контроллер ББ принимает информацию только от того ДДМ, номер которого занесен в ББ в процессе конфигурирования счетчика перед установкой (регистрация ДДМ). Контроллер ББ сравнивает значение, полученное от ДДМ, с содержимым своих внутренних регистров потребления. Если приращение значения регистра потребления ББ превышает приращение регистра потребления ДДМ, то к содержимому счетного механизма счетчика добавляется значение приращения регистра потребления ББ. Если значение приращения регистра потребления ДДМ превышает значение приращения регистра потребления ББ, то к содержимому счетного механизма счетчика добавляется значение приращения регистра потребления ДДМ.

Интерфейсы RS-232, PLC, RF предназначены как для считывания информации со счетчиков (данных о потреблении электроэнергии, результатов самодиагностики, служебных параметров), так и для конфигурирования счетчика (т.е. для задания параметров тарифного расписания, установки текущего времени счетчика, вида отображения измерительной информации на электронном дисплее счетчика и других служебных параметров).

Интерфейс PLC предназначен для обмена данными по силовой сети.

Интерфейс RF предназначен для обмена данными по радиоканалу.

При работе счетчиков в автономном режиме для считывания информации и конфигурирования счетчиков по всем вышеназванным интерфейсам (с учетом вариантов исполнения и функциональных возможностей интерфейсов, см. таблицы 1,2) предназначен мобильный терминал РИМ 099.01 (далее – МТ), представляющий собой персональный компьютер с комплектом аппаратных средств для подключения интерфейсов счетчиков (например, конвертор USB - RF РИМ.043.01, далее – USB - RF, модем технологический РМ.056.01-01 и др) и соответствующих им специализированных программных продуктов.

- Считывание и конфигурирование по интерфейсу RS-232 выполняются с использованием программ конфигурирования: Setting_2P_DR.exe для счетчика РИМ 532.01 или Setting_Pm_586.exe для счетчиков РИМ 586.01, РИМ 185.01.
- Считывание и конфигурирование по интерфейсам PLC и RF выполняются с использованием программы Crowd_Pk.exe.

Информация, считанная со счетчиков (значения измеряемых величин, параметры установленного тарифного расписания, другие служебные параметры) отображается на мониторе МТ в рабочем окне соответствующей программы.

Кроме того, счетчики РИМ 532.01 возможно конфигурировать по интерфейсу RS-232 при помощи пульта переноса данных РМРМ 2055 РКЧ ВНКЛ.426487.001 (далее – ППД), который позволяет также считать информацию с этих счетчиков по интерфейсам RF и RS-232. Считанная информация (значения измеряемых величин, параметры тарифного расписания, другие служебные параметры) отображается на дисплее ППД.

Счетчики выпускаются в исполнениях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Базовый/максимальный ток, А	Наличие ДДМ	Количество тарифов/тарифных зон	Интерфейсы	Штрих-код по EAN-13	Код типа счетчика	Код типа ДДМ
РиМ 185.01	5/80	Нет	8 /256 ²⁾	PLC, RS-232	4607134510359	185.01	Нет
РиМ 532.01	5/80	Есть	3/6 ³⁾	RF ¹⁾ , PLC, RS-232	4607134510373	532.01	109.01
РиМ 586.01	5/80	Есть	8 /256 ²⁾	RF ¹⁾ , PLC, RS-232	4607134510397	586.01	109.01

Примечания

1 Интерфейс RF может работать в однонаправленном режиме (режим «радиомаяка», далее - режим SR) и полудуплексном режиме («сетевой» режим, далее – режим HD). Счетчик РиМ 532.01 поддерживает режимы SR и HD интерфейса RF. Счетчик РиМ 586.01 поддерживает только HD режим интерфейса RF.

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).

2 Тарификация по временным тарифным зонам, реализация отдельного учета при превышении установленного порога мощности (УПМ).

3 Тарификация по временным тарифным зонам.

Количество тарифов и тарифное расписание счетчиков задаются встроенным тарификатором, имеющим часы реального времени (далее ЧРВ). Количество тарифов и тарифное расписание, а также перечень измеряемых и служебных величин, выводимых на дисплей счетчика, могут быть установлены и изменены дистанционно или непосредственно на месте эксплуатации счетчика.

Счетчики ведут журналы - годовой и событий, в которых накапливается измерительная и служебная информация (результаты самодиагностики счетчика, время включения и выключения счетчика, корректировки служебных параметров счетчика, время фиксации максимальной пиковой мощности и др).

Измерительная информация и содержание журналов недоступны для корректировки при помощи внешних программ, в том числе при помощи программ конфигурирования счетчиков, и сохраняются 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), определяют время последней связи ББ с ДДМ – эти данные доступны для считывания по интерфейсам счетчика.

Дисплей выполнен на базе многофункционального жидкокристаллического индикатора. На дисплей выводятся значения потребленной энергии, в том числе по каждому тарифу, текущей мощности, а также значения расчетных мощностей: текущей пиковой мощности, максимальной пиковой мощности на расчетный день и час (далее – РДЧ), а также символы (пиктограммы) позволяющие идентифицировать режим работы счетчика и показания счетчика по каждому тарифу. Данные могут выводиться на дисплей последовательно (время индикации каждого параметра 10 с), перечень параметров для индикации задается программно при конфигурировании счетчика. Кроме того, счетчики оснащены сенсорным переключателем индикации (далее СПИ), при помощи которого можно быстро просмотреть данные по всем измеряемым величинам.

Основные технические характеристики:

Базовый ток, А,	5
Максимальный ток, А	80
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	1
Стартовый ток (чувствительность), мА	20
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	4000
Полная мощность, потребляемая цепью тока, ВА, не более	0,5
Мощность, потребляемая в цепи напряжения,	
Полная, ВА, не более	10
Активная, Вт, не более:	
- счетчиков РИМ 586.01; РИМ 532.01	2,0
- счетчиков РИМ 185.01	1,5
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении энергии:	
- старшего, кВт·ч	10 ⁵
- младшего, кВт·ч	0,01
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении мощности:	
- старшего, кВт	10 ²
- младшего, кВт	0,01
Максимальная дальность обмена по интерфейсу PLC, м, не менее	100
Максимальная дальность действия интерфейса RF:	
в режиме SR («радиомаяка»)	
при приеме ППД на автомобильную антенну, м, не менее	100
при приеме ППД на штыревую антенну, м, не менее	50
в режиме HD («сетевом»), м, не менее	100
Среднегодовой суточный ход ЧРВ, с/сутки, не более	0,5
Вид тарификации:	
РИМ 532.01	повременная
РИМ 185.01, 586.01	повременная, возможность отдельного учета при превышении установленного порога мощности
Время сохранения данных, лет, не менее	30
Масса, кг, не более:	
- счетчика (ББ)	0,5
- ДДМ	0,4
Габаритные размеры, мм, не более	
- счетчика (ББ)	(167-193) x 128 x 52
- ДДМ	80 x 72 x 165
Установочные размеры, мм:	
- счетчика (ББ)	92 x 110-140 (или на DIN рейку 35 мм)
- ДДМ, наружный диаметр провода, не более	12
Средняя наработка на отказ, То, часов	
счетчика (ББ)	140000
ДДМ	263000
Средний срок службы Тсл, лет, не менее	30

Функциональные возможности счетчиков:

- а) Измерение активной энергии: -суммарной;
-потарифно;
- б) измерение активной мощности с периодом интегрирования 1 с (текущей мощности);
- в) определение расчетных величин:
- пиковой мощности с интервалом интегрирования от 1 до 60 минут (текущая пиковая мощность);
 - максимальной пиковой мощности на месячном интервале, т.е. на РДЧ (максимальная пиковая мощность на РДЧ);
- г) - исключение возможности несанкционированного потребления энергии (только счетчики РиМ 532.0, РиМ 586.01, оснащенные ДДМ);
- д) фиксацию показаний счетного механизма в режиме «Стоп-кадр» в установленный момент времени относительно времени посылки запроса;
- е) синхронизацию ЧРВ и корректировку тарифного расписания по интерфейсам RS-232, PLC, RF (см. табл. 1);
- ж) вывод данных на дисплей в автоматическом режиме и ручном режиме при помощи СПИ;
- з) ведение журналов:
- годового (за 12 прошедших месяцев по всем тарифам),
 - событий (не менее 250 записей);
- и) выполнение самодиагностики – счетчики формируют и передают код режима работы (статус), отражающий наличие нарушения режима работы (несанкционированного потребления, неисправность ЧРВ и др). События, связанные с изменением статуса, регистрируются в журнале событий с указанием времени события;
- к) сохранение данных:
- суммарного текущего потребления;
 - текущего потребления потарифно;
 - потребления на РДЧ;
 - максимальной пиковой мощности на РДЧ;
 - журналов;
- л) обмен данными (в зависимости от варианта исполнения) (см. таблицу 2.2):
- по интерфейсу RS-232: при помощи ПК, скорость обмена 4800 Бод;
при помощи ППД, скорость обмена 4800 Бод;
 - по интерфейсу PLC: скорость обмена 1200 Бод;
 - по интерфейсу RF: в режиме HD («сетевом») скорость обмена 19200 Бод,
в режиме SR («радиомаяка») 4800 бод в зависимости от варианта исполнения (см. таблицу 1, примечания к таблице 1);
- м) ретрансляция данных и команд (в зависимости от варианта исполнения) (см. таблицу 2). ББ и ДДМ счетчика могут использоваться как независимые ретрансляторы. Счетчик (ББ) может использоваться как ретранслятор по PLC, ДДМ может использоваться как ретранслятор по PLC и RF.
- н) тарификатор счетчиков (в зависимости от варианта исполнения, см. таблицу 2) поддерживает:
- до 3 (или 8) тарифов,
 - до 6 (или 256) тарифных зон,
 - переключение по временным тарифным зонам,
 - реализация отдельного учета при превышении установленного порога мощности,
 - автопереход на летнее/зимнее время,
 - календарь выходных и праздничных дней,
 - перенос рабочих и выходных дней.

Таблица 2 Функциональные возможности интерфейсов счетчиков

Направление обмена	Параметр	Обозначение счетчика/тип интерфейса									Примечание
		РиМ 532.01*			РиМ 185.01		РиМ 586.01				
		RS-232	PLC	RF*	RS-232	PLC	RS-232	PLC	RF		
Передача данных	Тип счетчика	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Заводской номер	+	+	+	+	+	+	+	+		
	<u>Показания</u>										
	- текущие по тарифно,	+	+	+	+	+	+	+	+		
	- на РДЧ по тарифно,	+	+	+	+	+	+	+	+		
	- суммарные,	+	+	+	+	+	+	+	+		
	-текущей мощности	-	-	-	+	-	+	+	+		
	-показания на СК по тарифно	-	+	-	+	+	+	+	+		
	-текущая пиковая мощность	-	-	-	+	+	+	+	+		
	-максимальная пиковая мощность на РДЧ	-	-	-	+	+	+	+	+		
	<u>Содержание журналов</u>	+	-	-	+	-	+	-	-		
	<u>Служебная информация</u>										
	- параметры тарификатора	+	+	+	+	+	+	+	+		
	- параметры отображения	+	-	-	+	-	+	-	-		
	- текущий статус	+	+	+	-	-	+	+	+		
	- параметры связи по PLC	+	+	-	+	+	+	+	+		
	- параметры связи по RF	+	+	-	-	-	+	+	+		
- номер ДДМ	+	+	-	-	-	+	+	+			
- время последнего сеанса связи ББ и ДДМ	+	+	-	-	-	+	+	-			
- текущее значение ЧРВ	+	+	+	+	+	+	+	+			
Прием данных и команд	<u>Корректировка служебной информации</u>										
	- параметров тарификатора	+	+	-	+	+	+	+	+		
	- параметров отображения	+	-	-	+	-	+	-	-		
	- параметров связи по PLC	-	+	-	+	+	+	+	-		
	- параметров связи по RF	-	+	-	-	-	-	+	+		
	- номера ДДМ	+	-	-	-	-	+	-	-		
	- корректировка даты/времени	+	+	-	+	+	+	+	+		
Ретрансляция данных и команд		-	+	-	-	+	-	+	+		

*Функциональные возможности в режиме SR («радиомаяка»). При работе в режиме HD («сетевом») функции аналогичны функциям интерфейса счетчика РиМ 586.01.

Примечание - Функциональные возможности счетчиков, оснащенных ДДМ, в части различия работы интерфейсов для подключения к информационной сети, видов тарификации и других сервисных функций, определяется ББ счетчика, за которым зарегистрирован данный ДДМ.

Условия эксплуатации

ББ: У2 по ГОСТ 15150-69 – в палатках, металлических и иных помещениях без теплоизоляции, при отсутствии прямого воздействия 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.).

ДДМ: 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.).

СПИ: от минус 25 до 55 °С.

Внимание! Счетчик сохраняет свои метрологические и функциональные характеристики при снижении температуры окружающего воздуха до минус 40 °С. При температуре ниже минус 35 °С возможно резкое снижение или полная потеря контрастности дисплея.

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 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЛ.411152.030 (-01, 02)	Счетчик электрической энергии однофазный статический многотарифный в упаковке	1 шт.
ВНКЛ. 734311.052	Ключ	1 шт. на 100 счетчиков (ДДМ)
	Паспорт	1 шт
	Паспорт ДДМ	1 шт ⁷⁾
ВНКЛ.411152.030 РЭ	Руководство по эксплуатации	*, **, ****
ВНКЛ.426487.001	Пульт переноса данных РМРМ2055РКЧ	1 компл. *, **
ВНКЛ.426487.031	Конвертор RF-USB РМ043.01	1 компл. *, **, ****, ⁵⁾
ВНКЛ.426487.030	Мобильный терминал РиМ 099.01	1 компл. *, **, ⁶⁾
ВНКЛ.426487.012	Модем технологический РМ 056.01	1 компл. *, **, ⁵⁾
ВНКЛ.426487.012-01	Модем технологический РМ 056.01-01	1 компл. *, **, ⁵⁾
ВНКЛ.411152.030 ДИ	Методика поверки	***
ВНКЛ.411152.030 ИР	Руководство по ремонту	** , ****
	Программа конфигурирования «Setting_Rm_586.exe»	****
	Программа конфигурирования «Setting_2P_DR.exe»	****

* поставляется по отдельному заказу.

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

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

**** - поставляется на дискете по требованию организаций, производящих поверку, эксплуатацию и ремонт счетчиков.

⁵⁾ - в комплекте поставки Модема технологического РМ 056.01 (-01) и конвертора RF-USB РиМ043.01 программы Crowd_Pk.exe и драйвер USB порта.

⁶⁾ - в комплекте поставки МТ РиМ 099.01 программа Crowd_Pk.exe и комплект программ конфигурирования счетчиков по интерфейсу RS-232.

⁷⁾ - для счетчиков РиМ 532.01, РиМ 586.01.

Поверка

Поверка осуществляется по документу «Счетчики электрической энергии однофазные статические многотарифные РиМ 185.01, РиМ 532.01, РиМ 586.01. Методика поверки ВНКЛ.411152.030 ДИ», согласованному ГЦИ СИ СНИИМ в мае 2009 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки и регулировки счетчиков электрической энергии ЦУ6800Р с образцовым трехфазным счетчиком класса точности 0,2;
- компьютер с программами Setting_2P_DR.exe, Setting_Rm_586.exe, Crowd_Pk.exe
- модем технологический РМ 056.01-01;
- секундомер СО-СПР;
- 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. Общие технические условия.

Заключение

Тип «Счетчики электрической энергии однофазные статические многотарифные РИМ 185.01, РИМ 532.01, РИМ 586.01» 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.В10580

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