

Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника»

ОКП 42 2860

**Счетчики электрической энергии трехфазные
многофункциональные
серии РиМ 489**

**РиМ 489.26, РиМ 489.27,
РиМ 489.28, РиМ 489.29**

Паспорт

Новосибирск

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные серии РиМ 489 – РиМ 489.26, РиМ 489.27, РиМ 489.28 и РиМ 489.29 (далее – счетчики) – счетчики непосредственного включения, являющиеся многофункциональными приборами. Счетчики предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности (активной, реактивной, полной) в трехфазных четырехпроводных электрических цепях переменного тока промышленной частоты, а также для дистанционного отключения/подключения абонента (в зависимости от исполнения).

1.2 Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11–2012, ГОСТ 31819.21–2012, ГОСТ 31819.23–2012, ТУ 4228–063–11821941–2014.

1.3 Основные характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение исполнения счетчика	УКН ¹⁾	Дополнительное оснащение	Резидентные интерфейсы
РиМ 489.26	Есть	– ГНСС ²⁾	Оптопорт, RF868 ³⁾ , RF ⁴⁾ , ИСК ⁴⁾
РиМ 489.27	Нет		
РиМ 489.28	Есть		
РиМ 489.29	Нет		
¹⁾ Устройство коммутации нагрузки. ²⁾ Приемник сигналов глобальной навигационной спутниковой системы. ³⁾ Интерфейс для обмена данными по радиоканалу на частоте 868 МГц. ⁴⁾ Интерфейс для обмена данными по радиоканалу на частоте 433 МГц. ⁵⁾ Интерфейс связи с коммуникатором. Коммуникатор, при наличии, см. подробнее вариант комплекта поставки в разделе 15, реализует дополнительные интерфейсы PLC, RF, GPRS или др. Номенклатура коммуникаторов приведена в руководстве по эксплуатации.			

1.4 Счетчики измеряют среднеквадратические значения фазных токов, среднеквадратические значения фазных и линейных (межфазных) напряжений, частоту сети, значения активной, реактивной и полной мощностей (пофазно и суммарно), удельную энергию потерь в цепях тока, удельную энергию потерь холостого хода в силовых трансформаторах, коэффициент реактивной мощности цепи $\text{tg } \varphi$ (пофазно и суммарно), коэффициент мощности $\cos \varphi$ (пофазно и суммарно), а также ток нулевого провода.

Счетчики определяют параметры качества электроэнергии согласно ГОСТ 32144–2013, ГОСТ 30804.4.30–2013, класс S:

- установившееся отклонение напряжения $\delta U_{\text{У}}$;
- отрицательное $\delta U_{(-)}$ и положительное $\delta U_{(+)}$ отклонение напряжения
- отклонение частоты Δf ;
- длительность провала напряжения $\Delta t_{\text{П}}$ и перенапряжения $\Delta t_{\text{ПЕР}}$;
- глубину провала напряжения $\delta U_{\text{П}}$ и величину перенапряжения $\Delta U_{\text{ПЕР}}$;
- напряжения прямой $U_{(1)}$, обратной $U_{(2)}$ и нулевой $U_{(0)}$ последовательностей;
- коэффициенты несимметрии напряжения по обратной $K_{2(U)}$ и нулевой $K_{0(U)}$ последовательностям.

1.5 Счетчики оснащены гальванически развязанными резидентными интерфейсами: оптопортом, RF868, RF и ИСК.

Резидентные интерфейсы счетчиков предназначены для дистанционного считывания измерительной информации, конфигурирования, параметрирования, локального обмена данными и подключения к информационным сетям автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Информационные протоколы обмена резидентных интерфейсов счетчиков соответствуют СПОДЭС ПАО «Россети», IEC 62056–46(2007) (DLMS COSEM), ГОСТ Р 58940–2020.

Визуальное считывание показаний счетчика абонентом, эксплуатирующим счетчик, производится при помощи дисплея дистанционного РИМ 040.05, выпускаемого по ТУ 4200–039–11821941–2009.

1.6 Счетчики оснащены отсеком для размещения встраиваемого коммуникатора, предназначенного для реализации обмена с внешними устройствами АС по интерфейсам PLC, RF, GPRS или др. Тип установленного коммуникатора, при его наличии, указан в варианте комплекта поставки (далее – ВК) счетчика (см. раздел 15). Номенклатура комплектов поставки приведена в руководстве по эксплуатации.

1.7 Счетчики имеют тарификатор со встроенными часами реального времени (далее – ЧРВ) и реализуют многотарифный учет электрической энергии.

1.8 Счетчики оснащены датчиком магнитного поля.

1.9 Счетчики оснащены электронными пломбами (датчиками вскрытия) корпуса и крышки коммуникатора, срабатывающие в том числе при отсутствии сетевого питания.

1.10 Счетчики, в зависимости от исполнения, см. таблицу 1, оснащены приемником сигналов глобальной навигационной спутниковой системы, предназначенным для приема сигналов точного времени и определения координат места установки счетчиков.

1.11 Счетчики, в зависимости от исполнения, см. таблицу 1, оснащены встроенным устройством коммутации нагрузки, что позволяет ограничивать потребляемую мощность путем отключения/подключения абонента автоматически в случае наступления настраиваемых программно событий или дистанционно при помощи устройств АС по всем имеющимся интерфейсам.

Счётчики оснащены физической (аппаратной) блокировкой срабатывания устройством коммутации нагрузки и определяют текущее состояние путём оценки наличия напряжения со стороны нагрузки. (подробнее см. руководство по эксплуатации).

1.12 Счетчики ведут журналы, в которых накапливается измерительная и служебная информация. В журналах отражены также события, связанные с отсутствием напряжения, включением/отключением нагрузки, перепрограммированием служебных параметров, воздействием магнитного поля, отражены результаты самодиагностики, а также аварийные ситуации. События в журналах сгруппированы в отдельные разделы по группам событий, с привязкой ко времени.

Все журналы сохраняются в энергонезависимой памяти с временем сохранения данных при отсутствии сетевого напряжения не менее 40 лет. Журналы недоступны корректировке при помощи внешних программ, в том числе при помощи программы–конфигуратора.

1.13 Подробное описание функциональных возможностей счетчиков приведено в руководстве по эксплуатации (поставляется на электронном носителе или доступно на сайте www.ao-rim.ru).

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ¹⁾

Базовый ток, А	5
Максимальный ток, А	100
Номинальное напряжение, В	3x230/400
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности при измерении активной/реактивной энергии	1 / 1
Стартовый ток при измерении активной/реактивной энергии, мА	20 / 20
Постоянная счетчика, имп./($\text{кВт}\cdot\text{ч}$) [имп./($\text{квар}\cdot\text{ч}$)]	4000
Суточный ход ЧРВ ²⁾ , с/сут, не более	$\pm 0,5$
Срок энергетической автономности хода ЧРВ при отсутствии напряжения сети, лет, не менее	16
Количество тарифов	8
Характеристики УКН:	
– коммутируемый ток	
при напряжении не более 264 В и $\cos \varphi=1$, А, не более,	100
при напряжении не более 250 В и $\cos \varphi=1$, А, не более	110
– количество коммутаций, не менее	10^4
Потребляемая мощность активная (полная):	
– каждой цепью тока ³⁾ , Вт ($\text{В}\cdot\text{А}$), не более	0,1 (0,1)
– каждой цепью напряжения ³⁾ , Вт ($\text{В}\cdot\text{А}$), не более	1,5 (10)
– встраиваемым коммуникатором, Вт, не более	3,0
Номинальный ток собственного потребления:	
– в каждой цепи напряжения ³⁾ , мА, не более	45
Дальность обмена данными по интерфейсу RF868:	
– с ДД, м, не менее	25
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254–2015	IP65
Масса, кг, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более	см. рисунок 1
Средняя наработка на отказ T_0 , ч, не менее	220 000
Средний срок службы $T_{\text{сл}}$, лет, не менее	30

Условия эксплуатации счетчиков У1 по ГОСТ 15150–69 – на открытом воздухе при температуре окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 60 °С, верхнем значении относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре окружающего воздуха плюс 35 °С (100 % при плюс 25 °С), атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.). Предельный рабочий диапазон температур от минус 45 °С до плюс 70 °С.

Номер свидетельства об утверждении типа средства измерения и дату его утверждения см. в руководстве по эксплуатации (поставляется на электронном носителе или доступно на сайте www.ao-rim.ru).

¹⁾ Подробнее метрологические и технические характеристики счетчика см. руководство по эксплуатации.

²⁾ При нормальных условиях в отсутствии внешней синхронизации.

³⁾ Цепи напряжения счетчика – параллельные цепи, цепи тока счетчика - последовательные цепи.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
	Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный РиМ 489.26 (РиМ 489.27, РиМ 489.28, РиМ 489.29) в упаковке	1 шт.
	Паспорт	1 экз.
	Дисплей дистанционный РиМ 040.05 ¹⁾	
	Комплект монтажных частей ¹⁾	1 комплект
	Комплект наконечников под опрессовку для подключения проводов сечением 16 мм ²	1 комплект
	Коммуникатор ¹⁾	
	Методика поверки ^{2), 4)}	
ВНКЛ.411152.052-02 РЭ	Руководство по эксплуатации ²⁾	
ВНКЛ.426487.030	Терминал мобильный РиМ 099.01 ³⁾	
ВНКЛ.411106.007 Д	Руководство по монтажу счетчиков на опору ВЛ ²⁾	
<p>¹⁾ Счетчики по требованию заказчика могут комплектоваться: – ДД РиМ 040.05 ТУ 4200-039-11821941-2009; – коммуникатором; – комплектом монтажных частей. Номенклатура комплекта поставки – количество поставляемых зажимов, исполнение ДД и коммуникатора – по требованию заказчика, подробнее см. руководство по эксплуатации. ²⁾ Поставляется по требованию на электронном носителе или доступно на сайте www.ao-rim.ru. ³⁾ Поставляется по отдельному заказу. ⁴⁾ Подробнее см. руководство по эксплуатации.</p>		

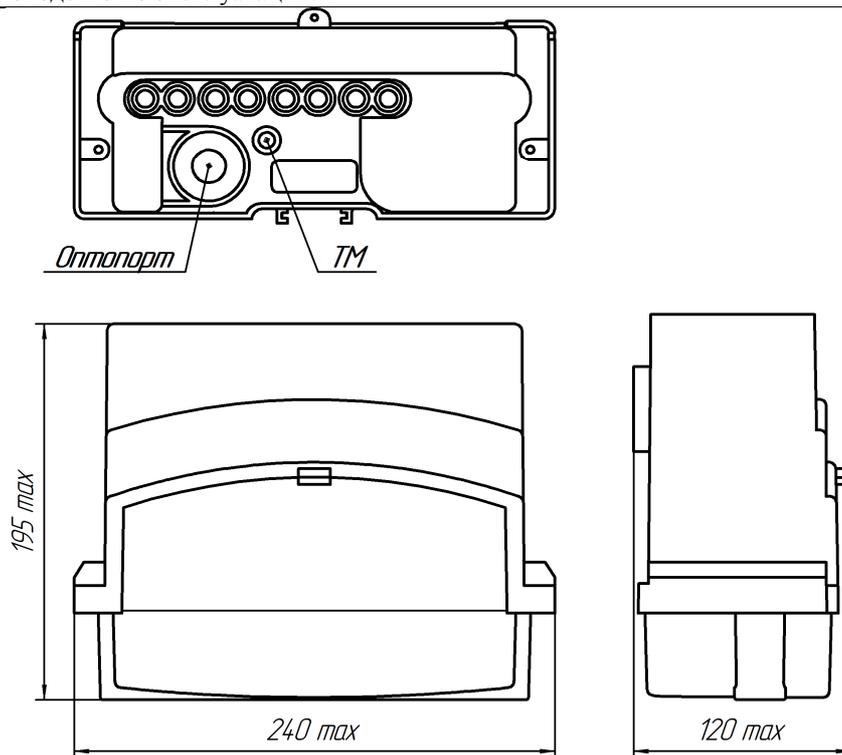
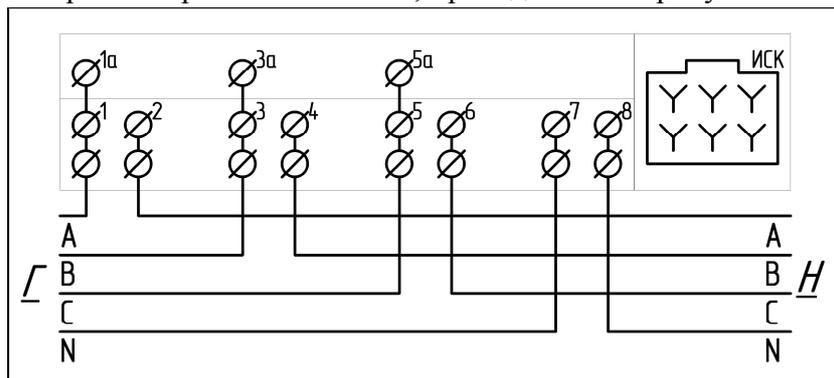


Рисунок 1 – Габаритные, установочные размеры и расположение индикаторов счетчиков

4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1 Включение счетчиков в сеть должен производить квалифицированный электромонтер согласно схеме, приведенной на рисунке 2.



Г – сторона генератора;
Н – сторона нагрузки;
А, В, С, N – фазы А, В, С
и нейтраль трехфазной
четырёхпроводной сети
соответственно;
1а, 3а, 5а – контакты для
подключения сетевого
напряжения при поверке
(фазы А, В, С
соответственно);

Варианты схем установки счетчиков приведены в руководстве по монтажу счетчиков на опору ВЛ ВНКЛ.410106.007 Д (доступно на сайте www.ao-rim.ru).

Рисунок 2 – Схема подключения счетчиков

4.2 Установка счетчиков производится в последовательности, приведенной в руководстве по эксплуатации. Счетчики устанавливают на открытом воздухе непосредственно на опоре возле отвода воздушной линии к абоненту. После установки следует записать номер ДД в счетчик, а также установить служебные параметры, определяющие порядок отключения/подключения нагрузки. Запись следует выполнить согласно указаниям, приведенным в руководстве по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Установку счетчика следует выполнять при отключенном сетевом напряжении.

4.3 После установки следует проверить правильность функционирования счетчика согласно указаниям, приведенным в руководстве по эксплуатации, после чего занести данные в раздел 12 настоящего паспорта, а также в другие документы, предусмотренные требованиями организации, проводящей установку счетчика.

ВНИМАНИЕ! Монтаж, демонтаж, вскрытие, установку служебной информации, поверку и клеймение должны проводить специально уполномоченные организации и лица согласно действующим правилам по монтажу и запуску электроустановок. В противном случае за неправильную работу счетчика изготовитель ответственности не несет.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Необходимо не реже одного раза в год выполнять «протягивание» винтов клеммной колодки счетчиков. Первую проверку необходимо выполнить не позднее, чем через три месяца после установки счетчика на месте эксплуатации.

5.2 При снижении напряжения резервного элемента питания ЧРВ ниже 3,2 В (напряжения резервного элемента питания ЧРВ может быть считано со счетчика по любому из интерфейсов или выведено на дисплей ДД), необходимо заменить элемент питания ЧРВ. Методика замены приведена в руководстве по эксплуатации.

5.3 Техническое обслуживание ДД – см. паспорт ДД.

5.4 Межповерочный интервал счетчиков 16 лет. Сведения о методике поверки см. руководство по эксплуатации (поставляется на электронном носителе или доступно на сайте www.ao-rim.ru).

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Установку, монтаж и техническое обслуживание счетчиков должны производить только специально уполномоченные лица с группой допуска по электробезопасности не ниже 3 после ознакомления с руководством по эксплуатации.

6.2 Потребителю электрической энергии, эксплуатирующему счетчик (абоненту), категорически запрещается проводить любые работы по установке, монтажу или техническому обслуживанию счетчиков.

6.3 Перед выполнением дистанционного подключения абонента к сети обслуживающий персонал, который уполномочен на это действие, должен убедиться в отсутствии факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям и несчастным случаям.

6.4 В целях обеспечения безопасности абонента рекомендуется выполнять подключение абонента к сети только в ручном режиме. Удаленное (дистанционное) подключение абонента к сети следует использовать в исключительных случаях с соблюдением строгих мер разграничения прав доступа к управлению функцией автоматического подключения к сети.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Порядок утилизации счетчиков в соответствии с требованиями, устанавливаемыми законодательством РФ для утилизации электронного оборудования согласно Федерального классификационного каталога отходов ФККО (код 92100000 00 00 0), ГОСТ 30775–2001 (код N200303//P 0000//Q01//WS6//C27+C25//H12//D01+R13).

8 СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

8.1 Счетчики до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре (упаковке).

8.2 Счетчики хранят в закрытых помещениях при температуре от минус 40 °С до плюс 60 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 35 °С при отсутствии агрессивных паров и газов.

8.3 При хранении на стеллажах и полках (только в потребительской таре) счетчики должны быть уложены не более чем в 10 рядов по высоте с применением прокладочных материалов через пять рядов и не ближе 0,5 м от отопительной системы.

8.4 Хранение счетчиков без упаковки допустимо только в ремонтных мастерских с укладкой не более пяти рядов по высоте с прокладками из картона или фанеры.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Счетчики транспортируют в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, автомобильным или водным транспортом с защитой от дождя и снега.

9.2 Условия транспортирования: в транспортной и потребительской таре при условиях тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 95 % при температуре плюс 30 °С.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям технических условий ТУ 4228–063–11821941–2014 и ГОСТ 31818.11–2012, ГОСТ 31819.21–2012, ГОСТ 31819.23–2012 при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации, а также при сохранности пломбы поверителя.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет с даты ввода счетчика в эксплуатацию, подтвержденной отметкой в паспорте или надлежащей копией акта ввода в эксплуатацию. При их отсутствии гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.

10.3 Гарантийные обязательства не распространяются на счетчики:

- а) с нарушенной пломбой поверителя;
- б) со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- в) с механическими повреждениями элементов конструкции счетчика или оплавлением корпуса, вызванными внешними воздействиями или плохой затяжкой винтов клеммной колодки;
- г) с повреждениями, вызванными воздействиями перенапряжений на линии, если линия не оборудована ограничителями перенапряжений.

Примечание – При представлении счетчиков для ремонта или замены в течение гарантийного срока обязательно предъявление настоящего паспорта с отметками о дате выпуска и дате ввода в эксплуатацию.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный

РиМ 489.2__ заводской № _____ ,

введен в эксплуатацию представителем организации

(Название организации, должность представителя, Ф. И.О.)

Подпись _____

Дата ввода _____

ДД заводской № : _____

Режим тарификации: одготарифный учет / установлено _____ тарифов

Согласованное напряжение: установлено _____ В.

12 ДАННЫЕ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

Дата	Причина проведения поверки	Результат поверки	Наименование органа, проводившего поверку, ФИО поверителя, должность	Подпись поверителя, знак поверки

13 ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ

Гарантийный/платный ремонт <i>(ненужное вычеркнуть)</i>	
Штамп ОТК	Дата
Знак поверки	Поверитель _____
	Дата поверки _____

14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный

РиМ 489.2 __ заводской № _____

соответствует требованиям ГОСТ 31818.11–2012, ГОСТ 31819.21–2012, ГОСТ 31819.23–2012,

ТУ 4228–063–11821941–2014, поверен и признан годным к эксплуатации

Детектор ЭМП № _____
(при отсутствии не заполняется)

Штамп ОТК

Дата выпуска _____
(день, месяц, год)

Знак поверки

Поверитель _____

Дата поверки _____

15 СВЕДЕНИЯ О КОМПЛЕКТОВАНИИ

Счетчик электрической энергии с комплектом поставки

ВК	Дата комплектования	Штамп ОТК

проверен и признан годным к эксплуатации

16 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Счетчик электрической энергии упакован в соответствии с требованиями
ТУ 4228–063–11821941–2014

Упаковщик	Дата упаковки

**Акционерное общество
«Радио и Микроэлектроника» (АО «РиМ»)
Россия, 630082, Новосибирск, ул. Дачная 60/1, офис 307
Тел/факс (383) 2195313
Телефон (383) 2034109 – гарантийный ремонт
E-mail: rim@zao-rim.ru
www.ao-rim.ru**

(7)