



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14983 от 24 марта 2022 г.

Срок действия до 16 июня 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики электрической энергии трехфазные статические РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.34, РИМ 489.36, РИМ 489.38

Производитель:

АО «РИМ», г. Новосибирск, Российская Федерация

Документ на поверку:

ВНКЛ.411152.077 ДИ «Счетчики электрической энергии трехфазные статические РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.34, РИМ 489.36, РИМ 489.38. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками

для модификаций РИМ 489.34, РИМ 489.38 – 12 месяцев;

для модификаций РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.36 – 96 месяцев

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 24.03.2022 № 27

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Мессинг

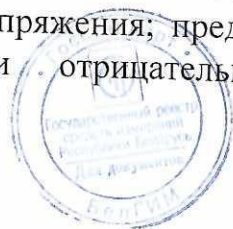
ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 24 марта 2022 г. № 14983

Наименование типа средств измерений и их обозначение: счетчики электрической энергии трехфазные статические РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25, РиМ 489.30, РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: класс точности; базовый (номинальный) ток; максимальный ток; номинальное напряжение; номинальная частота; установленный диапазон напряжений; расширенный диапазон напряжений; предельный диапазон напряжений; пределы допускаемой основной относительной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной/реактивной энергии и мощности; полная потребляемая мощность в цепях тока; полная потребляемая мощность в цепях напряжения; активная потребляемая мощность в цепях напряжения; пределы погрешности при измерении средней активной мощности на программируемом интервале Ринт; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении полной мощности; пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении коэффициента мощности; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении коэффициента реактивной мощности; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений тока фазного провода; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения тока нулевого провода; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений тока фазных напряжений; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений линейных (межфазных) напряжений; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длительности провала напряжения; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длительности перенапряжения напряжения; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины провала напряжения; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении величины перенапряжения; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении напряжения прямой, обратной и нулевой последовательностей в установленном диапазоне напряжений; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении коэффициентов несимметрии напряжения по обратной, нулевой последовательностям; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении установившегося отклонения напряжения; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отрицательного и положительного отклонения напряжения;



пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты сети; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отклонения частоты сети; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внутри корпуса счетчика; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь в линии (цепях тока); пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь холостого хода в силовых трансформаторах, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении активной/реактивной энергии и мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном/расширенном рабочем диапазоне; средний температурный коэффициент при измерении активной/реактивной мощности; суточный ход (точность хода ЧРВ) при нормальных условиях; изменение хода ЧРВ под влиянием температуры; срок энергетической автономности; стартовый ток при измерении активной/реактивной энергии; постоянная счетчика; количество тарифов; наличие УКН (РУ); возможность замены резервного элемента питания ЧРВ без нарушения знака поверки; масса; время сохранения данных; время начального запуска; габаритные размеры; условия эксплуатации; средняя наработка на отказ; средний срок службы; нормальные условия измерений; условия эксплуатации счетчиков, значения приведены в таблице 2.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу ВНКЛ.411152.077 ДИ «Счетчики электрической энергии трехфазные статические РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.34, РИМ 489.36, РИМ 489.38. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным в 2018 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.



Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

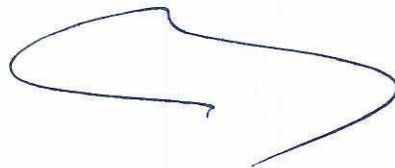
Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: в соответствии с рисунком 2 Приложения (наносится на счетчик в виде оттиска поверительного клейма) и в паспорт или в свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 64195-16, на 15 листах.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич



Знак



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1003 от 24.04.2019 г.)

Счетчики электрической энергии трехфазные статические РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.34, РИМ 489.36, РИМ 489.38

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные статические РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.34, РИМ 489.36, РИМ 489.38 (далее – счетчики) предназначены для измерений: активной и реактивной электрической энергии; мощности (активной, реактивной, полной) в трехфазных четырехпроводных (трехпроводных) электрических цепях переменного тока промышленной частоты; среднеквадратических значений фазных токов, среднеквадратического значения тока нулевого провода; среднеквадратических значений фазных и линейных (межфазных) напряжений; частоты сети; удельной энергии потерь в цепях тока; удельной энергии потерь холостого хода в силовых трансформаторах; коэффициента реактивной мощности цепи $\text{tg}(\varphi)$; коэффициента мощности $\cos(\varphi)$; напряжения прямой, обратной и нулевой последовательностей и коэффициентов несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям.

Счетчики измеряют параметры показателей качества электрической энергии: установившееся отклонение напряжения δU и отклонение частоты Δf по ГОСТ 32144, ГОСТ 30804.4.30, класс S.

Счетчики, включаемые с использованием трансформаторов тока, измеряют также параметры показателей качества электрической энергии по ГОСТ 30804.4.30, класс S:

- длительность провала напряжения $\Delta t_{\text{п}}$;
- длительность перенапряжения $\Delta t_{\text{пер}}$;
- глубину провала напряжения $\delta U_{\text{п}}$;
- величину перенапряжения $\Delta U_{\text{пер}}$.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на цифровой обработке аналоговых входных сигналов токов и напряжений при помощи специализированной микросхемы со встроенными АЦП. Остальные параметры, измеряемые счетчиком, определяются расчетным путем по измеренным значениям тока, напряжения и частоты сети.

Счетчик выполнен в едином корпусе с несколькими отсеками, в которых размещены электронный блок счетчика, измерительные преобразователи тока, устройства коммутации нагрузки (далее - УКН) или реле управления нагрузкой (далее - РУ) (в зависимости от исполнения) и клеммная колодка для подключения счетчика к цепям тока и напряжения. Предусмотрен отдельный отсек для установки встраиваемого коммуникатора (предназначен для дистанционной передачи показаний счетчика и проведения его конфигурирования) или другого устройства, позволяющего расширить функциональные возможности счетчика. Установка коммуникатора возможна как на производстве, так и на месте эксплуатации. Отсек коммуникатора закрывается отдельной крышкой. В этом же отсеке расположен батарейный отсек элемента питания с отдельной крышкой.

Счетчики выпускаются в следующих модификациях (исполнениях): счетчики электрической энергии трехфазные статические РИМ 489.23, РИМ 489.24, РИМ 489.25, РИМ 489.30, РИМ 489.32, РИМ 489.34, РИМ 489.36, РИМ 489.38.



Счетчики отличаются классом точности при измерении активной и реактивной энергии, значениями номинальных напряжений, базовых (номинальных) и максимальных токов, значениями постоянной счетчика, наличием УКН или РУ, схемой включения: счетчики непосредственного включения РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25, счетчики косвенного включения (включаемые с использованием трансформаторов тока и напряжения) РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38, (включаемые с использованием трансформаторов тока) РиМ 489.30.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 2.

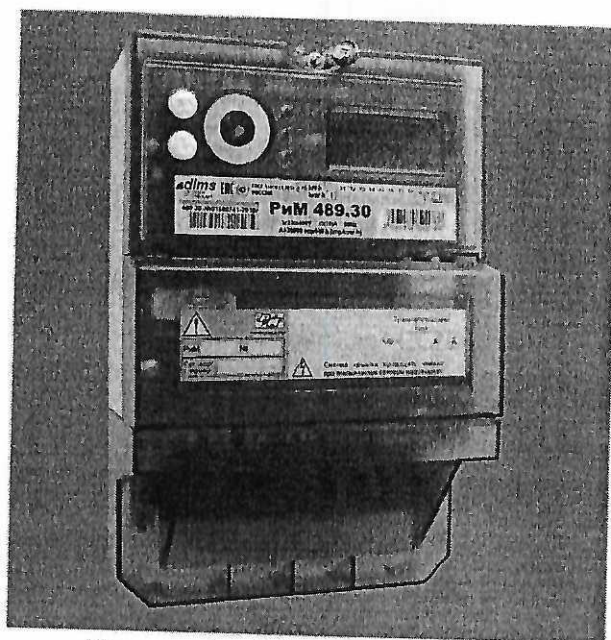


Рисунок 1 – Общий вид счетчика



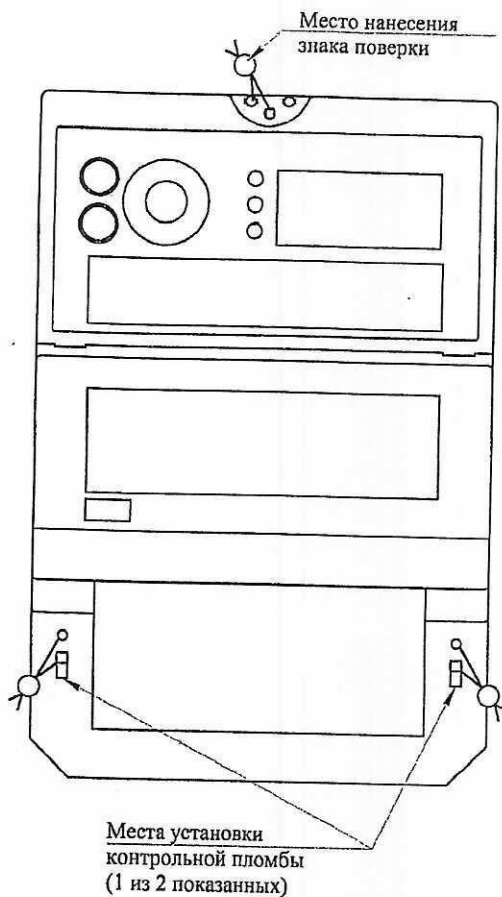


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию.



Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Исполнения счетчиков
Идентификационное наименование ПО	PM48923 ВНКЛ.411152.077 ПО	РиМ 489.23
	PM48924 ВНКЛ.411152.077-01 ПО	РиМ 489.24
	PM48925 ВНКЛ.411152.077-02 ПО	РиМ 489.25
	PM48930 ВНКЛ.411152.077-03 ПО	РиМ 489.30
	PM48932 ВНКЛ.411152.077-04 ПО	РиМ 489.32
	PM48934 ВНКЛ.411152.077-05 ПО	РиМ 489.34
	PM48936 ВНКЛ.411152.077-06 ПО	РиМ 489.36
	PM48938 ВНКЛ.411152.077-07 ПО	РиМ 489.38
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.00	РиМ 489.23
	не ниже v 1.00	РиМ 489.24
	не ниже v 1.00	РиМ 489.25
	не ниже v 1.00	РиМ 489.30
	не ниже v 1.00	РиМ 489.32
	не ниже v 1.00	РиМ 489.34
	не ниже v 1.00	РиМ 489.36
	не ниже v 1.00	РиМ 489.38
Цифровой идентификатор ПО	-	Для всех

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
	Значение							
Класс точности при измерении активной энергии	1	0,5 ¹⁾	0,5S			0,2S	0,5S	0,2S
Класс точности при измерении реактивной энергии	2	1			0,5S ²⁾	1	0,5S ²⁾	
Базовый (номинальный) ток, А	5	10	5			1		
Максимальный ток, А	100		10			2		
Номинальное напряжение, В	3x230/ 400				3x57,7 / 100			
Номинальная частота, Гц	50							
Установленный диапазон напряжений, В	от 198 до 253				от 51 до 67			
Расширенный диапазон напряжений, В	от 140 до 264				от 46 до 75			
Предельный диапазон напряжений, В	от 0 до 400				от 0 до 100			



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
	Значение							
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной энергии ³⁾ , %								
$0,05I_B \leq I < 0,10I_B, \cos \varphi = 1,00$	±1,5		±0,8					
$0,10I_B \leq I \leq I_{\text{макс}}, \cos \varphi = 1,00$	±1,0		±0,5	-		-	-	-
$0,10I_B \leq I < 0,20I_B, \cos \varphi = 0,50$ инд	±1,5		±0,8					
$0,20I_B \leq I \leq I_{\text{макс}}, \cos \varphi = 0,50$ инд	±1,0		±0,5					
$0,10I_B \leq I < 0,20I_B, \cos \varphi = 0,80$ емк	±1,5		±0,8					
$0,20I_B \leq I \leq I_{\text{макс}}, \cos \varphi = 0,80$ емк	±1,0		±0,5					
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной энергии ³⁾ , %								
$0,01I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}, \cos \varphi = 1,00$				±1,0	±0,4	±1,0	±0,4	
$0,05I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}, \cos \varphi = 1,00$				±0,5	±0,2	±0,5	±0,2	
$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,10I_{\text{ном}}, \cos \varphi = 0,50$ инд				±1,0	±0,5	±1,0	±0,5	
$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}, \cos \varphi = 0,50$ инд				±0,6	±0,3	±0,6	±0,3	
$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,10I_{\text{ном}}, \cos \varphi = 0,80$ емк				±1,0	±0,5	±1,0	±0,5	
$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}, \cos \varphi = 0,80$ емк				±0,6	±0,3	±0,6	±0,3	
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной энергии ³⁾ , %								
$0,05I_B \leq I < 0,10I_B, \sin \varphi = 1,00$	±2,5		±1,5					
$0,10I_B \leq I \leq I_{\text{макс}}, \sin \varphi = 1,00$	±2,0		±1,0					
$0,10I_B \leq I < 0,20I_B, \sin \varphi = 0,50$ (инд, емк)	±2,5		±1,5					
$0,20I_B \leq I \leq I_{\text{макс}}, \sin \varphi = 0,50$ (инд, емк)	±2,0		±1,0					
$0,20I_B \leq I \leq I_{\text{макс}}, \sin \varphi = 0,25$ (инд, емк)	±2,5		±1,5					
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной энергии ³⁾ , %								
$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}, \sin \varphi = 1,00$				±1,5	±1,0	±1,5	±1,0	
$0,05I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}, \sin \varphi = 1,00$				±1,0	±0,5	±1,0	±0,5	
$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,10I_{\text{ном}}, \sin \varphi = 0,50$ (инд, емк)				±1,5	±1,0	±1,5	±1,0	
$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}, \sin \varphi = 0,50$ (инд, емк)				±1,0	±0,6	±1,0	±0,6	
$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}, \sin \varphi = 0,25$ (инд, емк)				±1,5	±1,0	±1,5	±1,0	
Полная потребляемая мощность в цепях тока, В·А	0,1							
Полная потребляемая мощность в цепях напряжения, В·А	2,5							
Активная потребляемая мощность в цепях напряжения, Вт	1,5							



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
	Значение							
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной мощности	соответствует точности при измерении активной энергии							
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной мощности	соответствует точности при измерении реактивной энергии							
Пределы погрешности при измерении средней активной мощности на программируемом интервале Ринт, максимальной средней активной мощности на программируемом интервале Ринт макс, максимальной средней активной мощности на расчетный день и час Ррдч	соответствует точности при измерении активной энергии							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении полной мощности, %	±3,0							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении коэффициента активной мощности $\cos \varphi$ ⁷⁾ , %	±4,0							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении коэффициента реактивной мощности $\operatorname{tg} \varphi$, % $0,2I_b \leq I < 1,0I_b$ $1,0I_b \leq I \leq I_{\max}$	±3,5					-		
	±3,0					-		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении коэффициента реактивной мощности $\operatorname{tg} \varphi$, % $0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$ $0,2I_{\text{ном}} \leq I < 1,0I_{\text{ном}}$ $1,0I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	-			±3,1			±2,0	
	-			±2,5			±1,5	
	-			±1,7			±1,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений тока фазного провода δI_{ϕ} , % $0,05I_b \leq I < I_{\max}$	±0,5						-	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений тока фазного провода δI_{ϕ} , % $0,02I_{\text{ном}} \leq I < I_{\max}$	-						±0,5	



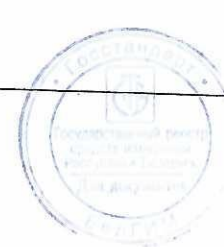
Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
	Значение							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения тока нулевого провода $\delta I_N^{7)}$, % - для счетчиков с версией ПО ниже 2.00: $0,1I_b \leq I < 0,5I_b$ $0,5I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$ $0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,5I_{\text{ном}}$ $0,5I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$ - для счетчиков с версией ПО выше 2.00: $0,05I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$ $0,02I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$								
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазных напряжений, % от 140 до 264 В от 46 до 75 В								
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений линейных (межфазных) напряжений, % от 242 до 457 В от 80 до 130 В								
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной энергии, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{3),5)} , % от 198 до 253 В, $\cos \varphi = 1,00$ от 198 до 253 В, $\cos \varphi = 0,50$ инд от 51 до 67 В, $\cos \varphi = 1,00$ от 51 до 67 В, $\cos \varphi = 0,50$ инд								
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{3),6)} , % от 198 до 253 В, $\sin \varphi = 1,00$ от 198 до 253 В, $\sin \varphi = 0,50$ инд от 51 до 67 В, $\sin \varphi = 1,00$ от 51 до 67 В, $\sin \varphi = 0,50$ инд								



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
	Значение							
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{3),5)}	соответствует точности при измерении активной энергии							
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{3),6)}	соответствует точности при измерении реактивной энергии							
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{3),5)} , %								
от 140 до 264 В, cos φ = 1,00	±2,1	±1,1	±0,6	-	-	-	-	-
от 140 до 264 В, cos φ = 0,50 инд.	±3,0	±1,5	±1,2	-	-	-	-	-
от 46 до 75 В, cos φ = 1,00	-	-	-	±0,6	±0,3	±0,6	±0,3	±0,3
от 46 до 75 В, cos φ = 0,50 инд.	-	-	-	±1,2	±0,6	±1,2	±0,6	±0,6
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{3),6)} , %								
от 140 до 264 В, sin φ = 1,00	±3,0	±2,1	±2,1	-	-	-	-	-
от 140 до 264 В, sin φ = 0,50 инд.	±4,5	±3,0	±3,0	-	-	-	-	-
от 46 до 75 В, sin φ = 1,00	-	-	-	±2,1	±0,6	±2,1	±0,6	±0,6
от 46 до 75 В, sin φ = 0,50 инд.	-	-	-	±3,0	±1,2	±3,0	±1,2	±1,2
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной мощности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{3),5)}	соответствует точности при измерении активной энергии							
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной мощности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{3),6)}	соответствует точности при измерении реактивной энергии							
Пределы абсолютной погрешности при измерении длительности провала напряжения Δt _п в диапазоне значений от 0,04 до 60 с, с	±0,02							
Пределы абсолютной погрешности при измерении длительности перенапряжения Δt _{пер} в диапазоне значений от 0,04 до 60 с, с	±0,02							
Пределы абсолютной погрешности при измерении глубины провала напряжения δU _п в диапазоне значений от минус 10 до минус 70 % ^{4),7)} , %	±1							



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
Пределы относительной погрешности при измерении величины перенапряжения $\Delta U_{\text{пер}}$ в диапазоне значений от $U_{\text{ном}}$ до $1,5 U_{\text{ном}}$ ^{4),7)} , %	Значение							
Допускаемая относительная погрешность при измерении напряжения прямой $U_{(1)}$, обратной $U_{(2)}$, и нулевой $U_{(0)}$ последовательностей в установленном диапазоне напряжений ⁷⁾ , %	±1							
Допускаемая абсолютная погрешность при измерении коэффициентов несимметрии напряжения по обратной $K_{2(U)}$ и по нулевой $K_{0(U)}$ последовательностям в диапазоне значений коэффициентов несимметрии от 0 до 10 % ⁷⁾ , %	±0,5							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении установившегося отклонения напряжения основной частоты δU_y ²⁾ , %, в диапазоне значений от -30 до +50 % от U_n	±0,3							
Пределы абсолютной погрешности при измерении частоты сети, Гц, в диапазоне значений от 42,5 до 57,5 Гц	±0,5							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отклонения частоты сети Δf , Гц, в диапазоне значений от 42,5 до 57,5 Гц ⁴⁾	±0,010							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внутри корпуса счетчика ⁷⁾ , °С, в диапазоне температур от -40 до +85 °С	±0,010							
Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии ^{3),5)} , %/К	± 5							
$\cos \varphi = 1,00$	±0,05	±0,03	±0,03	±0,03	±0,01	±0,03	±0,01	±0,01
$\cos \varphi = 0,50$ инд	±0,07	±0,04	±0,05	±0,05	±0,02	±0,05	±0,02	±0,02
$\cos \varphi = 0,80$ емк	±0,07	±0,04	±0,05	±0,05	±0,02	±0,05	±0,02	±0,02



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
	Значение							
Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии ^{3),6)} , %/К sin φ = 1,00 sin φ = 0,50 инд sin φ = 0,50 емк sin φ = 0,25 инд sin φ = 0,25 емк	±0,10	±0,05	±0,05	±0,05	±0,03	±0,05	±0,03	±0,03
Средний температурный коэффициент при измерении активной мощности ^{3),5)}	соответствует точности при измерении активной энергии							
Средний температурный коэффициент при измерении реактивной мощности ^{3),6)}	соответствует точности при измерении реактивной энергии							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь в цепях тока, % 0,05I _б ≤ I ≤ I _{макс} 0,05I _{ном} ≤ I ≤ I _{макс}	±1,0	-	-	-	-	-	±1,0	-
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь холостого хода в силовых трансформаторах, % от 140 до 264 В от 46 до 75 В	±1,0	-	-	-	-	-	±1,0	-
Суточный ход (точность хода ЧРВ) при нормальных условиях, с/сут, не более	±0,5							
Срок энергетической автономности хода ЧРВ, лет, не менее	16							
Стартовый ток при измерении активной энергии, мА	20	10	5			1		
Стартовый ток при измерении реактивной энергии, мА	25	40	10	5	2	1		
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч [имп./квар·ч]	4000		36000			180000		
Количество тарифов	8							
Наличие УКН (РУ) (коммутируемый ток, А)	нет	УКН (100)	нет	РУ (2)				
Возможность замены резервного элемента питания ЧРВ без нарушения знака поверки	есть							
Масса, кг, не более	1,6							



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнения счетчиков							
	РиМ 489.23	РиМ 489.24	РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32	РиМ 489.34	РиМ 489.36	РиМ 489.38
Время сохранения данных, лет, не менее	Значение							
Время начального запуска, с, не более	40							
Габаритные размеры, мм, не более	5							
- высота	290							
- ширина	95							
- длина	180							
Условия эксплуатации	Установленный рабочий диапазон:							
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60							
- относительная влажность, %, при +35 °С	95							
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7							
Предельный рабочий диапазон температур, °С	от -40 до +70							
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	180 000							
Средний срок службы Тсл, лет, не менее	30							
Нормальные условия измерений	У3** по ГОСТ 15150-69							
- температура окружающей среды, °С	от +21 до +25							
- относительная влажность, %	от 30 до 80							
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7							

1) Для счетчиков активной энергии непосредственного включения класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.21 не установлены. Для этих счетчиков установлены следующие требования: диапазоны токов и значения влияющих величин должны соответствовать требованиям, предусмотренным ГОСТ 31819.21, при этом характеристики точности должны соответствовать требованиям, предусмотренным ГОСТ 31819.21 для счетчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5, допускаемые значения дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, устанавливаются согласно требованиям ГОСТ 31819.21 для счетчиков класса точности 1,0 с коэффициентом 0,5.

2) Для счетчиков реактивной энергии класса точности 0,5S требования точности ГОСТ 31819.23 не установлены. Для этих счетчиков установлены следующие требования: диапазоны токов и значения влияющих величин должны соответствовать требованиям, предусмотренным ГОСТ 31819.23 для счетчиков класса точности 1,0, включаемых с использованием трансформатора тока. При этом характеристики точности должны соответствовать приведенным в п.8.1 и таблицах 4, 5 ГОСТ 31819.22 для счетчиков класса точности 0,5S, пределы дополнительных погрешностей по таблице 6 ГОСТ 31819.22 для счетчиков класса точности 0,5S.

3) счетчики выполняют измерение энергии и мощности: активной импортируемой (I и IV квадрант) и экспортируемой (II и III квадрант); реактивной импортируемой (I и II квадрант) и экспортируемой (III и IV квадрант). Расположение квадрантов согласно геометрическому представлению С.1 ГОСТ 31819.23.

4) усреднение согласно с требованиями класса S по ГОСТ 30804.4.30;

5) согласно п. 8.2 ГОСТ 31819.21;

6) согласно п. 8.2 ГОСТ 31819.23;

7) для технического учета;

Примечание - Дополнительные погрешности, вызываемые изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, приведенным в п. 8.5 ГОСТ 31819.21, ГОСТ 31819.22, ГОСТ 31819.23, не более пределов дополнительных погрешностей для счетчиков соответствующего класса точности в соответствии с таблицами 8 ГОСТ 31819.21, ГОСТ 31819.22, ГОСТ 31819.23.

Таблица 3 - Перечень измеряемых величин и цена единиц разрядов измеряемых величин

Измеряемая величина	Основная единица	Цена единицы старшего/младшего разряда			
		При выводе на дисплей и по всем интерфейсам			
		РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25	РиМ 489.30	РиМ 489.32, РиМ 489.34	РиМ 489.36, РиМ 489.38
Активная энергия	кВт.ч	$10^5 / 10^{-2}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^3 / 10^{-4}$
	МВт.ч ¹⁾	-	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$
Реактивная энергия	квар.ч	$10^5 / 10^{-2}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-4}$
	Мвар.ч ¹⁾	-	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$
Активная мощность	кВт	$10^2 / 10^{-4}$	$10^1 / 10^{-5}$	$10^1 / 10^{-6}$	$10^0 / 10^{-7}$
	Вт ²⁾	$10^2 / 10^{-4}$	-	-	-
	кВт ^{1), 2)}	-	$10^4 / 10^{-2}$	$10^3 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-4}$
Реактивная мощность	квар	$10^2 / 10^{-4}$	$10^1 / 10^{-5}$	$10^1 / 10^{-6}$	$10^0 / 10^{-7}$
	вар ²⁾	$10^2 / 10^{-4}$	-	-	-
	квар ^{1), 2)}	-	$10^4 / 10^{-2}$	$10^3 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-4}$
Полная мощность	кВ.А	$10^2 / 10^{-4}$	$10^1 / 10^{-5}$	$10^1 / 10^{-6}$	$10^0 / 10^{-7}$
	кВ.А ²⁾	$10^2 / 10^{-4}$	-	-	-
	В.А ²⁾	-	$10^4 / 10^{-2}$	$10^3 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-4}$
Ток, среднеквадратическое (действующее) значение	кВ.А ^{1), 2)}	-	$10^4 / 10^{-2}$	$10^4 / 10^{-2}$	$10^4 / 10^{-2}$
	А	$10^2 / 10^{-3}$	$10^1 / 10^{-4}$	$10^1 / 10^{-4}$	$10^0 / 10^{-4}$
Напряжение, среднеквадратическое (действующее) значение	А ¹⁾	-	$10^3 / 10^{-2}$	$10^3 / 10^{-2}$	$10^3 / 10^{-2}$
	В	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$
Частота сети	В ¹⁾	-	-	$10^4 / 10^0$	$10^4 / 10^0$
	Гц	$10^1 / 10^{-3}$	$10^1 / 10^{-3}$	$10^1 / 10^{-3}$	$10^1 / 10^{-3}$
Удельная энергия потерь в цепях тока	кА ² .ч	$10^5 / 10^{-2}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$	$10^4 / 10^{-3}$
	МА ² .ч ¹⁾	-	$10^5 / 10^{-2}$	$10^5 / 10^{-2}$	$10^5 / 10^{-2}$
Удельная энергия потерь холостого хода в силовых трансформаторах ³⁾	кВ ² .ч	$10^7 / 10^{-2}$	$10^7 / 10^{-2}$	$10^7 / 10^{-2}$	$10^7 / 10^{-2}$
	МВ ² .ч ¹⁾	-	-	$10^9 / 10^0$	$10^9 / 10^0$
Коэффициент реактивной мощности цепи tg φ ³⁾	безразм.	$10^3 / 10^{-3}$	$10^3 / 10^{-3}$	$10^3 / 10^{-3}$	$10^3 / 10^{-3}$
Коэффициент мощности cos φ	безразм.	$10^0 / 10^{-3}$	$10^0 / 10^{-3}$	$10^0 / 10^{-3}$	$10^0 / 10^{-3}$
Длительность провалов/перенапряжений ³⁾	с	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$
Глубина провалов напряжения ³⁾	%	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$
Величина перенапряжения ³⁾	В	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$
Температура внутри корпуса счетчика ³⁾	°С	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$
Напряжение прямой, обратной и нулевой последовательностей ³⁾	В	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$
	В ¹⁾	-	-	$10^4 / 10^0$	$10^4 / 10^0$
Коэффициенты несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям ³⁾	%	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-2}$
Количество импульсов на дискретном входе ³⁾	имп.	$10^9 / 10^0$	$10^9 / 10^0$	$10^9 / 10^0$	$10^9 / 10^0$

¹⁾ С учетом коэффициентов трансформации напряжения и тока (значения задаются при конфигурировании счетчиков)

²⁾ При выводе на дисплей счетчика

³⁾ На дисплей счетчика не выводится



Знак утверждения типа

наносится на корпус счетчика методом шелкографии или другим способом, не ухудшающим качество знака. В эксплуатационной документации на титульных листах изображение Знака утверждения типа наносится печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный статический РиМ 489.23 (РиМ 489.24, РиМ 489.25, РиМ 489.30, РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38) в упаковке		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации ^{2), 4)}	ВНКЛ.411152.077 РЭ	1 экз.
Методика поверки ^{3), 4)}	ВНКЛ.411152.077 ДИ	1 экз.
Терминал мобильный РиМ 099.01 ¹⁾	ВНКЛ.426487.030	1 шт.
Коммуникатор ⁵⁾		1 шт.
Сервисное ПО ^{2), 3), 4), 6)}		1 шт.
Устройство проверки ИСК ^{1), 3)}	ВНКЛ.411724.281	1 шт.
Счетчики электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными ⁴⁾	СТО 34.01-5.1-006-2017	1 шт.

1) поставляется по отдельному заказу;
2) поставляется по требованию организаций, производящих ремонт и эксплуатацию счетчиков;
3) поставляется по требованию организаций, производящих поверку счетчиков;
4) поставляется на электронном носителе по отдельному запросу;
5) счетчики по требованию заказчика могут комплектоваться встроенным коммуникатором;
6) сервисное ПО представляет собой ПО, предназначенное для конфигурирования счетчика, а также для считывания с него информации.

Поверка

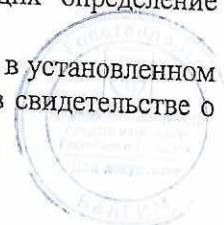
осуществляется по документу ВНКЛ.411152.077 ДИ «Счетчики электрической энергии трехфазные статические РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25, РиМ 489.30, РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38. Методика поверки с изменением №1», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 07.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная универсальная УПТУ-МЭ3.1 (регистрационный № 29123-05, класс точности 0,05, 57,7/220/380 В, (0,01– 100) А, ПГ ±(0,03–0,06) %),
- энергомонитор - 3.1К (регистрационный № 35427-07),
- калибратор мощности КФМ - 06.3 (регистрационный №55260-13, класс точности 0,05, от 0 до 325 В, (0– 10) А, ПГ ± 0,05 %),
- секундомер механический типа СОСпр (регистрационный № 11519-11, емкость шкалы 60 мин; цена деления 0,2 с; ПГ ±0,6 с),
- установка для проверки параметров электрической безопасности GPT – 79802 (регистрационный № 50682-12, диапазон выходного напряжения переменного тока от 100 до 5000 В, погрешность установки ± (0,01Uизм + 5В)),
- частотомер универсальный НМ 8123 (регистрационный №50578-12, диапазон измеряемых частот (0,001 Гц – 3) ГГц, погрешность не более ± 3,2 × 10⁻⁶ за год).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на счетчик в виде оттиска поверительного клейма в установленном месте в соответствии с рисунком 2 и в соответствующем разделе паспорта или в свидетельстве о поверке.



Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трехфазным статическим РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25, РиМ 489.30, РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,5S и 0,2S

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ 8.551-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40-20000 Гц

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ТУ 4228-076-11821941-2015 Счетчики электрической энергии трехфазные статические РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25, РиМ 489.30, РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника» (АО «РиМ»)

ИНН 5408110390

Адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, д. 60/1, офис 307

Телефон: +7 (383) 236-37-03, факс: +7 (383) 219-53-13

Web-сайт: www.zao-rim.ru

E-mail: rim@zao-rim.ru



Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

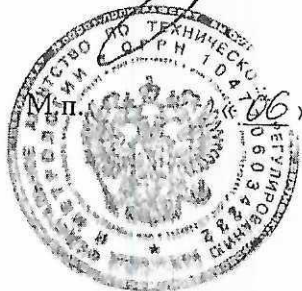
Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14; факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

05 _____ 2019 г.

