

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» апреля 2024 г. № 896

Регистрационный № 91803-24

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии «АИИС КУЭ РМС»

**Назначение средства измерений**

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого (технического) учета электроэнергии «АИИС КУЭ РМС» (далее – АИИС КУЭ РМС) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии, измерении времени, сбора, хранения, обработки полученной информации, обеспечения санкционированного доступа и передачи по сети Интернет результатов измерений.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ РМС представляют собой многофункциональные автоматизированные измерительные системы с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ РМС состоит из трех уровней: информационно-измерительных комплексов точки измерений (далее – ИИК ТИ), информационно-вычислительного комплекса электроустановки (далее – ИВКЭ) и информационно-вычислительного комплекса (далее – ИВК).

Уровень ИИК ТИ включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) и счетчики электрической энергии. Номенклатура средств измерений, применяемых в АИИС КУЭ РМС в составе ИИК ТИ приведена в таблице 2.

Уровень ИВКЭ состоит из устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД), в составе АИИС КУЭ РМС применяется маршрутизатор каналов связи (далее – МКС) РИМ 099.03, связующих компонентов и каналообразующей аппаратуры.

Уровень ИВК образован сервером АИИС КУЭ РМС построенным на базе комплекса программно-технического «РМС-2150», с установленным специальным программным обеспечением (далее – ПО)

Совокупность ИИК ТИ, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ РМС. Состав каждого ИК АИИС КУЭ РМС приведен в таблице 2.

АИИС КУЭ РМС оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), включающей в себя УССВ на основе ГЛОНАСС-приемника сигналов точного времени типа ЭНКС-2, таймеры УСПД, ИВК и счетчиков. Сравнение времени ИВК с таймером УССВ осуществляется 1 раз в час, синхронизация производится при расхождении показаний таймеров УССВ и ИВК на величину более  $\pm 1$  с. ИВК осуществляет синхронизацию времени УСПД, а УСПД, в свою очередь, счетчиков, подключенных к ним. Сличение времени таймера ИВК со временем таймера УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, корректировка времени ИВК выполняется при достижении расхождения времени таймеров ИВК и УСПД на величину  $\pm 5$  с. Сличение времени таймеров счетчиков со временем

УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения времени таймера УСПД  $\pm 5$  с.

Принцип действия АИИС КУЭ РМС при измерении электрической энергии соответствует принципу действия счетчиков электрической энергии, основанному на цифровой обработке аналоговых входных сигналов тока и напряжения при помощи специализированных микросхем, вычислении активной и реактивной мощности и накоплении в регистрах количества активной и реактивной электроэнергии. Результаты измерений со счетчиков в цифровом виде передаются в ИВК по сети передачи электрической энергии по интерфейсам RS-485, PLC, по радиоканалу и по сети сотовой связи GSM по протоколам обмена информации ВНКЛ.411152.029 ИС, ВНКЛ.411711.004 ИС, IEC 62056-46 (2007), СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020), ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 с использованием УСПД. В сервере АИИС КУЭ РМС осуществляется консолидация всей измерительной информации и ее анализ. ИК АИИС КУЭ РМС могут иметь различные варианты комплектации измерительными и связующими компонентами. В зависимости от метрологических характеристик счетчиков и ТТ сгруппированы ИК.

Маркировка заводского номера АИИС КУЭ РМС наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в формуляр в соответствии с действующим законодательством.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ РМС используется программное обеспечение (далее – ПО), состоящее из модулей, дополняющих ПО ИВК. ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть обеспечивает актуальность и достоверность измерительной информации, санкционированный доступ к базе данных измерительных компонентов и генерацию предупредительных сообщений.

ПО проверяет достоверность результатов измерений электрической энергии. Достоверность результатов измерений заключается в периодической проверке результатов измерений и средств измерений по критериям:

- считанное со счетчика значение электрической энергии соответствует сумме количества электрической энергии по каждой фазе;
- считанное со счетчика значение электрической энергии суммарной по всем тарифам соответствует сумме электрической энергии по каждому тарифу;
- поправка часов счетчиков относительно шкалы времени сервера АИИС КУЭ РМС не превышает  $\pm 5$  секунд;
- сведения о легитимности применения средств измерений, в том числе действующие результаты поверки;
- общее количество измерительных каналов не превышает максимального, установленного для всей системы.

Уровень защиты метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrolog.jar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	e05d75b9a2f8d88fe4f9ea44272beaf9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные и метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Класс точности ГТ	Тип счетчика, регистрационный №	Класс точности счетчика
1	2	3	4
ИК-1 (А/Р) (КТ 1,0/1,0)	–	РиМ 189.21, 68806-17; РиМ 189.22, 68806-17; РиМ 189.23, 68806-17; РиМ 189.24, 68806-17; РиМ 189.25, 68806-17; РиМ 189.26, 68806-17; РиМ 189.27, 68806-17; РиМ 189.28, 68806-17; РиМ 189.21-01, 68806-17; РиМ 189.22-01, 68806-17; РиМ 189.23-01, 68806-17; РиМ 189.24-01, 68806-17; РиМ 489.25, 64195-16 <sup>1)</sup> ; РиМ 489.26, 68807-17; РиМ 489.27, 68807-17; РиМ 489.28, 68807-17; РиМ 489.29, 68807-17;	1,0 по ГОСТ 31819.21-2012, 1,0 по ГОСТ 31819.23-2012

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
ИК-2 (А/Р) (КТ 1,0/2,0)	–	РИМ 189.11, 56546-14; РИМ 189.12, 56546-14; РИМ 189.15, 56546-14; РИМ 189.16, 56546-14; РИМ 289.21, 74461-19; РИМ 289.22, 74461-19; РИМ 289.23, 74461-19; РИМ 289.24, 74461-19; РИМ 489.14, 57003-19; РИМ 489.16, 57003-19; РИМ 489.18, 57054-14; РИМ 489.19, 57054-14; РИМ 489.23, 64195-16; РИМ 489.24, 64195-16;	1,0 по ГОСТ 31819.21-2012, 2,0 по ГОСТ 31819.23-2012
ИК-3 (А/Р) (КТ 0,2S/0,5S)	0,2 по ГОСТ 7746-2015	РИМ 489.34, 64195-16 <sup>2)</sup> ; РИМ 489.38, 64195-16 <sup>2)</sup> ;	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012, 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012
ИК-4 (А/Р) (КТ 0,2S;0,5S/1,0)	0,2S по ГОСТ 7746-2015	РИМ 489.34, 64195-16 <sup>2)</sup> ; РИМ 489.38, 64195-16 <sup>2)</sup> ;	0,2S по ГОСТ 31819.22-2012, 1,0 по ГОСТ 31819.23-2012, 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012
ИК-5 (А/Р) (КТ 0,5S/1,0)	0,5 по ГОСТ 7746-2015	РИМ 489.13, 57003-19; РИМ 489.15, 57003-19; РИМ 489.17, 57003-19; РИМ 489.30, 64195-16; РИМ 489.32, 64195-16; РИМ 489.36, 64195-16;	0,5S по ГОСТ 31819.22-2012, 1,0 по ГОСТ 31819.23-2012

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
ИК-6 (А/Р) (КТ 0,5S/1,0)	0,5S по ГОСТ 7746-2015	РиМ 489.13, 57003-19; РиМ 489.15, 57003-19; РиМ 489.17, 57003-19; РиМ 489.30, 64195-16; РиМ 489.32, 64195-16; РиМ 489.36, 64195-16;	0,5S по ГОСТ 31819.22-2012, 1,0 по ГОСТ 31819.23-2012
ИК-7 (А) (КТ 1,0)	–	РиМ 189.13, 56546-14; РиМ 189.14, 56546-14; РиМ 189.17, 56546-14; РиМ 189.18, 56546-14;	1,0 по ГОСТ 31819.21-2012

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> 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.

Примечание - в таблице приняты следующие обозначения: КТ – класс точности; А - активная энергия; Р - реактивная энергия.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК при измерении активной ( $\delta_w^A$ ) электрической энергии

I, % от I <sub>ном</sub> (I <sub>б</sub> )	Значение cos φ	ИК-1	ИК-2	ИК-3	ИК-4	ИК-5	ИК-6	ИК-7
		$\delta_w^A$ , %	$\delta_w^A$ , %	$\delta_w^A$ , %	$\delta_w^A$ , %	$\delta_w^A$ , %	$\delta_w^A$ , %	$\delta_w^A$ , %
2	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	-	-	-	±2,5	-	±6,4	-
2	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,9$	-	-	-	±1,7	-	±4,1	-
2	$0,9 \leq \cos \varphi < 1$	-	-	-	±1,5	-	±3,5	-
2(1)	cos φ = 1	-	-	-	±1,3	-	±3,1	-
5	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	±5,6	±5,6	±2,5	±1,8	±6,4	±4,6	±5,6
5	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,9$	±4,8	±4,8	±1,6	±1,3	±4,0	±3,2	±4,8
5	$0,9 \leq \cos \varphi < 1$	±4,5	±4,5	±1,4	±1,2	±3,4	±2,9	±4,5
5	cos φ = 1	±4,3	±4,3	±1,3	±1,0	±2,9	±2,5	±4,3
20	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	±5,4	±5,4	±1,8	±1,6	±4,5	±4,0	±5,4
20	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,9$	±4,7	±4,7	±1,3	±1,2	±3,2	±3,0	±4,7
20	$0,9 \leq \cos \varphi < 1$	±4,5	±4,5	±1,1	±1,1	±2,8	±2,7	±4,5
20	cos φ = 1	±4,3	±4,3	±1,0	±1,0	±2,5	±2,5	±4,3
I <sub>макс</sub>	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	±5,4	±5,4	±1,6	±1,6	±4,0	±4,0	±5,4

$I_{\text{макс}}$	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,9$	$\pm 4,7$	$\pm 4,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	$\pm 4,7$
$I_{\text{макс}}$	$0,9 \leq \cos \varphi < 1$	$\pm 4,5$	$\pm 4,5$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$	$\pm 4,5$
$I_{\text{макс}}$	$\cos \varphi = 1$	$\pm 4,3$	$\pm 4,3$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 4,3$

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ИК при измерении реактивной ( $\delta w^P$ ) электрической энергии

I, % от I <sub>ном</sub> (I <sub>б</sub> )	Значение sin φ	ИК-1	ИК-2	ИК-3	ИК-4	ИК-5	ИК-6	ИК-7
		$\delta w^P$ , %	$\delta w^P$ , %	$\delta w^P$ , %	$\delta w^P$ , %	$\delta w^P$ , %	$\delta w^P$ , %	$\delta w^P$ , %
2	$0,87 \leq \sin \varphi \leq 0,99$	-	-	-	±4,2	-	±5,5	-
2	$0,6 \leq \sin \varphi < 0,87$	-	-	-	±3,2	-	±6,9	-
2	$0,44 \leq \sin \varphi < 0,6$	-	-	-	±3,0	-	±8,5	-
2(1)	-	-	-	-	-	-	-	-
5	$0,87 \leq \sin \varphi \leq 0,99$	±5,0	±9,2	±4,2	±3,8	±5,4	±5,0	-
5	$0,6 \leq \sin \varphi < 0,87$	±5,5	±10,7	±3,1	±3,0	±6,9	±5,9	-
5	$0,44 \leq \sin \varphi < 0,6$	±5,9	±11,7	±2,8	±2,7	±8,5	±6,7	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-
20	$0,87 \leq \sin \varphi \leq 0,99$	±4,8	±9,0	±3,7	±3,7	±5,0	±4,9	-
20	$0,6 \leq \sin \varphi < 0,87$	±5,4	±10,6	±2,9	±2,9	±5,8	±5,6	-
20	$0,44 \leq \sin \varphi < 0,6$	±5,8	±11,6	±2,7	±2,6	±6,6	±6,2	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-
I <sub>макс</sub>	$0,87 \leq \sin \varphi \leq 0,99$	±4,8	±9,0	±3,7	±3,7	±4,9	±4,9	-
I <sub>макс</sub>	$0,6 \leq \sin \varphi < 0,87$	±5,4	±10,6	±2,9	±2,9	±5,6	±5,6	-
I <sub>макс</sub>	$0,44 \leq \sin \varphi < 0,6$	±5,8	±11,6	±2,6	±2,6	±6,2	±6,2	-
I <sub>макс</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание - В таблицах 3 и 4 в качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности P = 0,95.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики СОЕВ

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с/сут	±5

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	7
Максимальное количество МКС, шт	750
Максимальное количество счетчиков электроэнергии, подключенных через МКС, шт	562500
Нормальные условия измерений: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – температура окружающей среды, °С	от 85 до 115 от 5 до 120 от +20 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ РМС компонентов: Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	100000 24
Глубина хранения информации на сервере, лет, не менее	3,5
Среднее время восстановления работоспособного состояния, сут, не более	1
Коэффициент готовности, не менее	0,95
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого (технического) учета электроэнергии «АИИС КУЭ РМС» <sup>1)</sup>	АИИС КУЭ РМС	1
Формуляр	ВНКЛ.410009.005 ФО	1
Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>	ВНКЛ.410009.005 РЭ	1

1) Состав АИИС КУЭ РМС и число ИК в составе АИИС КУЭ РМС определяются при заказе  
2) Поставляется по отдельному запросу в электронном виде



**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 8 ВНКЛ.410009.005 РЭ «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого (технического) учета электроэнергии «АИИС КУЭ РМС» Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ТУ 35.11.10-001-11821941-2020 Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого (технического) учета электроэнергии «АИИС КУЭ РМС». Технические условия.

**Правообладатель**

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

ИНН 5408110390

Юридический адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, д. 60/1, оф. 307

Телефон: (383) 219-53-13, факс: (383) 219-53-13

Web-сайт: [www.ao-rim.ru](http://www.ao-rim.ru)

E-mail: [rim@zao-rim.ru](mailto:rim@zao-rim.ru)

**Изготовитель**

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

ИНН 5408110390

Юридический адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, д. 60/1, оф. 307

Телефон: (383) 219-53-13, факс: (383) 219-53-13

Web-сайт: [www.ao-rim.ru](http://www.ao-rim.ru)

E-mail: [rim@zao-rim.ru](mailto:rim@zao-rim.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помнщ. VII, ком. 6

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

