

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС».

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) по расчетным точкам учета, автоматизированного сбора, хранения и обработки данных об измерениях активной и реактивной электроэнергии полученных от смежных АИИС КУЭ контрагентов, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек учета (ИИК ТУ), в состав которых входят измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), состоящий из устройства сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации времени (УСВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325), технических средств приема-передачи данных, каналов связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС», УСВ на базе приемника GPS-сигналов 16-HVS, автоматизированного рабочего места администратора (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Для ИИК 1 – 3, 5, 6 функции ИВКЭ выполняет ИВК.

АИИС КУЭ решает следующие основные задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники ОРЭМ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК 1 – 3, 5, 6 посредством технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»

Цифровой сигнал с выходов счетчика ИИК 4, через УСПД, посредством технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»

На сервере АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» при помощи программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР» производится обработка измерительной информации (вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН), ее хранение, накопление и отображение, подготовка отчетных документов, а также дальнейшая передача информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Обмен данными между другими смежными АИИС КУЭ и АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» производится, как по выделенным (VPN, ViPNet и пр.), так и по коммутируемым каналам связи (GSM, телефонные линии и пр.).

Наименования смежных АИИС КУЭ с которыми взаимодействует АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» приведены ниже:

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижноватомэнергосбыт» на объектах ООО «Югводоканал» - ГТП «Троицкий, Ейский, Таманский групповые водопроводы» (Госреестр № 39455-08);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» (Госреестр № 54083-13);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/35/10 кВ «Сковородино» филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока в части дополнительных точек учета (Госреестр № 58156-14);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Единой национальной электрической сети (Госреестр №59086-14);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по НПС «Новозыбков» (Госреестр №57229-14);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по НПС «Десна» (Госреестр №57228-14);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по НПС «Верховье» (Госреестр №57230-14);

- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по ЛПДС «Сызрань» (Госреестр №57227-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по ЛПДС «Клин» (Госреестр №57225-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по ЛПДС «Башмаково» (НПС «Соседка») (Госреестр №57226-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралсибнефтепровод» по объекту ЛПДС «Калтасы» (Госреестр №57200-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» (Госреестр №57224-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Анжеро- Судженская ЛПДС (Госреестр №57905-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Приволжскнефтепровод» по ЛПДС «Бавлы» (Госреестр №57983-14);
- Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Приволжскнефтепровод» по ЛПДС «Караичево» (Госреестр №57985-14).

Осуществляется сбор/передача данных по электронной почте Internet (E-mail) в виде макетов XML формата от трехуровневой АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Сковородино» по присоединению ПС 220/110/35/10 кВ «Сковородино», ОРУ -110 кВ, ОВ-110 кВ.

Серверное оборудование АИИС КУЭ при помощи ПО осуществляет сбор, обработку полученной измерительной информации, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации путем межсерверного обмена в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ, счетчиков, УСПД, ИВК. В качестве базового прибора СОЕВ используется УСВ типа 16-NVS, установленное на ИВК.

УСВ подключено к ИВК. Сравнение показаний часов ИВК и УСВ происходит с цикличностью один раз в 15 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов ИВК и УСВ на величину более чем  $\pm 1$  с.

Для ИИК 1 - 3, 5, 6 сравнение показаний часов счетчиков и ИВК происходит с периодичностью восемь раз в сутки, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и ИВК на величину более чем  $\pm 1$  с.

В качестве устройства синхронизации времени на уровне ИВКЭ используется GPS-приемник, который входит в состав УСПД. используется GPS-приемник осуществляют прием сигналов точного времени непрерывно.

Сравнение показаний часов GPS-приемника и УСПД происходит непрерывно. Синхронизация часов GPS-приемника и УСПД осуществляется независимо от расхождения показаний часов GPS-приемника и УСПД.

Для ИИК 4 сравнение показаний часов счетчика и УСПД происходит с периодичностью один раз в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более чем  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Другие идентификационные данные, если имеются	ac_metrology.dll

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 220/35/10 кВ "Козьмино", ОРУ 220 кВ, Сторона Т-2 ОПУ пан. 19	ТГ 245 класс точности 0,2S Ктт = 250/5 Зав.№ 00184; 00183; 00185 Госреестр № 30489-09	НАМИ-220 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = $220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1222; 1213; 1207 Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Зав.№ 0803150285 Госреестр № 36697-12	-	Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»	Активная Реактивная
2	ПС 220/35/10 кВ "Козьмино", ОРУ 220 кВ, Сторона СВ ПУ пан. 19	ТГ 245 класс точности 0,2S Ктт = 250/5 Зав.№ 00192; 00191; 00190 Госреестр № 30489-09	НАМИ-220 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = $220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1222; 1213; 1207 Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Зав.№ 0803150341 Госреестр № 36697-12	-		Активная Реактивная
3	ПС 220/35/10 кВ "Козьмино", ОРУ 220 кВ, Сторона Т-1 ОПУ пан. 19	ТГ 245 класс точности 0,2S Ктт = 250/5 Зав.№ 00186; 00182; 00181 Госреестр № 30489-09	НАМИ-220 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = $220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав.№ 1210; 1221; 1205 Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Зав.№ 0803150257 Госреестр № 36697-12	-		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ПС 220/110/35/10 кВ "Сковородино", ОРУ -110 кВ, ОВ-110 кВ	ТФМ-110 класс точности 0,2S Ктт = 100/5 Зав.№ 5141; 5149; 5328 Госреестр № 16023-97	НАМИ-110 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 575; 580; 555 Госреестр № 24218-08	A1802RALQ- P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав.№ 01156167 Госреестр № 31857-06	RTU-325, Зав.№004481, Госреестр.№ 37288-08	Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»	Активная Реактивная
5	ПС «Правдино» 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-1, НПС «Правди- но»	ТВ-110 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 1639; 1644; 1631 Госреестр № 29255-13	НАМИ-35 УХЛ1 класс точности 0,5 Ктн = 35000/√3/100/√3 Зав.№ 10 Госреестр № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Зав.№ 0807130609 Госреестр № 36697-12	-	Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»	Активная Реактивная
6	ПС «Правдино» 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-2, НПС «Правди- но»	ТВ-110 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 5624; 1726; 1730 Госреестр № 29255-13	ЗНОМ-35-65 класс точности 0,5 Ктн = 35000/√3/100/√3 Зав.№ 1349629; 1442522; 997494 Госреестр № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Зав.№ 0804110477 Госреестр № 36697-12	-		Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		I <sub>1(2)</sub> % £ I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %	I <sub>5</sub> % £ I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> %	I <sub>20</sub> % £ I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> %	I <sub>100</sub> % £ I <sub>изм</sub> £ I <sub>120</sub> %
1 – 4 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,2S	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,3	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,4	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,6	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
5, 6 ТТ-0,5; ТН- 0,5; Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)} \% \leq I_{изм} < I_{5 \%}$	$I_{5 \%} \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 – 3 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	±2,6	±2,1	±1,7	±1,7
	0,8	±2,2	±1,9	±1,5	±1,5
	0,7	±2,0	±1,8	±1,4	±1,4
	0,5	±1,9	±1,7	±1,4	±1,4
4 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	±5,6	±2,1	±1,5	±1,4
	0,8	±4,6	±1,7	±1,2	±1,2
	0,7	±4,1	±1,6	±1,1	±1,1
	0,5	±3,8	±1,4	±1,1	±1,1
5, 6 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	-	±6,5	±3,7	±2,8
	0,8	-	±4,6	±2,7	±2,2
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±2,9	±1,9	±1,7

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,01 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии для ИИК № 1 – 3, 5, 6 по ГОСТ Р 52425-2005, для ИИК № 4 по ГОСТ 26035-83;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;
- счетчик Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов.
- УСПД RTU-325 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 ч;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков и УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики Альфа А1800 – не менее 172 суток; при отключении питания данные сохраняются не менее 30 лет;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М – не менее 113 суток, при отключении питания данные сохраняются не менее 30 лет;
- УСПД RTU-325 – не менее 18 месяцев, при отключении питания данные сохраняются не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	TG 245	9
Трансформатор тока	ТФМ-110-II	3
Трансформатор тока	ТВ-110	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	5

Наименование	Тип	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1
Модем GSM/GPRS/EDGE	Digi Connect WAN	1
Преобразователь интерфейса RS485/RS232	MOXA A52	1
Модем GSM/GPRS	ETM 9300-1	1
Модем GSM/GPRS	IRZ-MC35iT	1
Модем GSM/GPRS	Cinterion BGS2T-485	1
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-325	1
Сервер	HP Proliant DL 360 зав. № CZJ4030MY2	1
Источник бесперебойного питания	HP Eaton	1
Модем	Zoglab MC35TS	2
Порт-сервер	PortServer TS 4	1
Межсетевой экран	Cisco ASA 5512 Stack	1
Маршрутизатор	Cisco 2960 Stack	1
Коммутатор	3Com Baseline 2016	1
Устройство синхронизации времени	16-HVS	1
АРМ	HP Pro 3300 Series MT	1
	Комплект (монитор, клавиатура, мышь)	1
Специализированное программное обеспечение	ПО АльфаЦЕНТР	1
УСПД	RTU-325	1
Методика поверки	РТ-МП-2709-500-2015	1
Паспорт-формуляр	РЭР.2015.03.АСКУЭ-ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2709-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в декабре 2015 года.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;
- счетчиков Альфа А1800 – по документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.;
- УСПД RTU-325 – по методике поверки ДЯИМ.466453.005МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г..

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе: «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1889/550–01.00229 – 2015 от 21 декабря 2015 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»**

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

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

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

### **Изготовитель**

ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»

ИНН 7706288496

Адрес: 105066, г. Москва, улица Ольховская, дом 27, строение 3

Тел.: (495) 775-73-71

Факс: (495) 775-73-72

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Тел.: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

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

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.