

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Авиакомпания «Россия»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Авиакомпания «Россия» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы (далее по тексту – ИИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН), измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту Сч и/или счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), который включает в себя сервер сбора и хранения баз данных (далее по тексту – сервер), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве сервера используется компьютер на базе серверной платформы HP ProLiant ML350e Gen8 с установленным программным обеспечением «ISKRAMATIC SEP2W».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-мин. приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений по запросу со стороны программно-аппаратного комплекса Коммерческого оператора (ПАК КО);

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

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 московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровые сигналы с выходов счетчиков по проводным каналам связи передаются в коммутатор связи P2S. Прием запросов и передача данных от коммутатора связи P2S до сервера производится посредством беспроводных каналов связи стандарта GSM.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАК КО ОАО «АТС», и другим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Синхронизация встроенных часов сервера производится по сигналам единого календарного времени, принимаемым через устройство синхронизации системного времени UCSB-2 подключенного к серверу через последовательный интерфейс RS-232.

Сравнение текущих значений часов сервера и встроенных часов счетчиков происходит каждый сеанс связи. Коррекция времени встроенных часов счётчика производится один раз в календарные сутки при обнаружении рассогласования времени часов сервера и счетчика на величину более  $\pm 1$  с.

### **Программное обеспечение**

В состав программного обеспечения входит:

- операционная система MS Windows Server 2000 Standard;
- целевой сборник программных пакетов «ISKRAMATIC SEP2W»;

Идентификационные данные программного обеспечения «ISKRAMATIC SEP2W» АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	1	2	3	4
Идентификационное наименование ПО	ISKRAMATIC SEP2W	ISKRAMATIC SEP2W	ISKRAMATIC SEP2W	ISKRAMATIC SEP2W
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.95	1.95	1.95	1.95
Цифровой идентификатор ПО	E9370DE8C18ADF29C8ED890D1E6E337D	A8536E39CEB82275EC4C98CA119AF84D	ECC2CB2E2A30E09F22D85F5B07656179	
Другие идентификационные данные	Наименование метрологического значимого файла Sep2Collect.exe	Наименование метрологического значимого файла Sep2DbManager.exe	Наименование метрологического значимого файла Sep2Report.exe	

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

ПО «ISKRAMATIC SEP2W» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий по Р 50.2.77-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3 и таблице 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК		Сервер	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6
1	Отдел кадров ВРУ-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=75/5 А - Зав. № 4002596 В - Зав. № 4002593 С - Зав. № 4002060 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874358 Госреестр № 27724-04	HP ProLiant ML350e Gen8	Активная, Реактивная
2	Отдел кадров ВРУ-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=75/5 А - Зав. № 4001482 В - Зав. № 4001542 С - Зав. № 4001566 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874425 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ГРЩ-1 ШТАБ 2сек. пан.7 Ввод от РП Отдела кадров	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=250/5 А - Зав. № 3100642 В - Зав. № 3100651 С - Зав. № 3100646 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874271 Госреестр № 27724-04	HP ProLiant ML350e Gen8	Активная, Реактивная
4	ВРУ КПП (въезд на перроне № 3) Ввод от ВОХР	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=30/5 А - Зав. № 3107480 В - Зав. № 3107476 С - Зав. № 3107482 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874282 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
5	ТП-2 Ввод Мастерская АТБ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=100/5 А - Зав. № 3094605 В - Зав. № 3094611 С - Зав. № 3094963 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874401 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
6	ГРЩ-4 Ввод от ТП-14	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=20/5 А - Зав. № 3097408 В - Зав. № 3097407 С - Зав. № 3097406 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874285 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
7	ГРЩ СМТС Ввод №1 от ТП-50	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=50/5 А - Зав. № 4003712 В - Зав. № 4003716 С - Зав. № 4003718 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874413 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
8	ГРЩ СМТС Ввод № 2 от ТП-50	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=50/5 А - Зав. № 4003717 В - Зав. № 4002544 С - Зав. № 4003696 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874416 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
9	ТП-3 Нагрузка ОАО «Аэропорт» Пулково» панель № 3	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S; Ктт=100/5 А - Зав. № 522865 В - Зав. № 522860 С - Зав. № 522861 Госреестр № 36382-07	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874278 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ТП-3 Ввод № 1 0,4кВ панель № 9	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=600/5 А - Зав. № 4071947 В - Зав. № 4003972 С - Зав. № 4003965 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874422 Госреестр № 27724-04	HP ProLiant ML350e Gen8	Активная, Реактивная
11	ТП-3 Нагрузка ОАО «Аэропорт» Пулково» панель № 1А	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S; Ктт=300/5 А - Зав. № 374583 В - Зав. № 374581 С - Зав. № 374582 Госреестр № 36382-07	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874305 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
12	ТП-3 Нагрузка ОАО «Аэропорт» Пулково» панель №1А	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S; Ктт=300/5 А - Зав. № 374588 В - Зав. № 374589 С - Зав. № 374587 Госреестр № 36382-07	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874269 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
13	ТП-3 Ввод № 2 0,4кВ панель №5	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=600/5 А - Зав. № 3121943 В - Зав. № 3121946 С - Зав. № 3121953 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874279 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
14	ГРЩ Барокамеры Ввод № 1 от ТП-27	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=10/5 А - Зав. № 3085817 В - Зав. № 3085815 С - Зав. № 3085816 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874260 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
15	ГРЩ Барокамеры Ввод № 2 от ТП-27	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=10/5 А - Зав. № 3085814 В - Зав. № 3085818 С - Зав. № 3085813 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874290 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
16	ГРЩ СОБП Ввод 3-V1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=200/5 А - Зав. № 3117269 В - Зав. № 3117279 С - Зав. № 3117272 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874308 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
17	ГРЩ СОБП Ввод 1-V1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=200/5 А - Зав. № 4005778 В - Зав. № 3110718 С - Зав. № 4005828 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874354 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	ГРЦ СОБП Ввод 1-V1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=200/5 А - Зав. № 4005778 В - Зав. № 3110718 С - Зав. № 4005828 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874354 Госреестр № 27724-04	HP ProLiant ML350e Gen8	Активная, Реактивная
18	ГРЦ СОБП Ввод 2-V3	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=200/5 А - Зав. № 3110675 В - Зав. № 4005801 С - Зав. № 3109695 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874296 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
19	ГРЦ СОБП Ввод 4-V2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=300/5 А - Зав. № 3133459 В - Зав. № 3133448 С - Зав. № 3133455 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874300 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
20	ГРЦ СОБП Ввод 5-V3	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=300/5 А - Зав. № 3108456 В - Зав. № 3108497 С - Зав. № 3108451 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874409 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
21	ГРЦ-1 Штаб Ввод № 1 от ТП-12 с.1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=250/5 А - Зав. № 3100641 В - Зав. № 3103651 С - Зав. № 3100647 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874417 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
22	ГРЦ-1 Штаб Ввод № 2 от ТП-12 с.2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=250/5 А - Зав. № 3103659 В - Зав. № 3100650 С - Зав. № 3103612 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874349 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
23	ГРЦ ЛАМ Ввод № 1 от ТП-27	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=200/5 А - Зав. № 3109752 В - Зав. № 3110697 С - Зав. № 3110791 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874340 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
24	ГРЩ ЛАМ Ввод № 2 от ТП-27	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=200/5 А - Зав. № 3110703 В - Зав. № 3110738 С - Зав. № 3110667 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874411 Госреестр № 27724-04	HP ProLiant ML350e Gen8	Активная, Реактивная
25	ГРЩ Поликлиники Ввод № 1 от ТП-27	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=75/5 А - Зав. № 4002560 В - Зав. № 4002594 С - Зав. № 4002590 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874311 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
26	ГРЩ Поликлиники Ввод № 2 от ТП-27	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=75/5 А - Зав. № 4002599 В - Зав. № 4002556 С - Зав. № 4002595 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874309 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
27	ТП-76 Ввод № 1 0,4кВ панель №1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=800/5 А - Зав. № 4006034 В - Зав. № 4006045 С - Зав. № 4006047 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874274 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
28	ТП-76 Ввод № 2 0,4кВ панель №5	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=800/5 А - Зав. № 4006046 В - Зав. № 4006044 С - Зав. № 4006035 Госреестр № 47957-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874400 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
29	ГРЩ -3 Дом Культуры Ввод № 1 от ТП-14	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=150/5 А - Зав. № 4068817 В - Зав. № 4069282 С - Зав. № 4069310 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 34874277 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная
30	ГРЩ -3 Дом Культуры Ввод № 2 от ТП-14	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S; Ктт=75/5 А - Зав. № 4070770 В - Зав. № 4070764 С - Зав. № 4071777 Госреестр № 47959-11	MT851 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 31051727 Госреестр № 27724-04		Активная, Реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИИК	cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %		
		$d_5\%$ , $I_{P5}\% \leq I_{Pизм} < I_{P20}\%$	$d_{20}\%$ , $I_{P20}\% \leq I_{Pизм} < I_{P100}\%$	$d_{100}\%$ , $I_{P100}\% \leq I_{Pизм} < I_{P120}\%$
1 - 30 (ТТ 0,5S; Сч. 0,5S)	1	± 2,3	± 1,6	± 1,4
	0,9	± 2,5	± 1,8	± 1,5
	0,8	± 2,9	± 2,0	± 1,7
	0,7	± 3,4	± 2,3	± 1,8
	0,5	± 4,9	± 3,1	± 2,3
Номер ИИК	cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %		
		$d_5\%$ , $I_{Q5}\% \leq I_{Qизм} < I_{Q20}\%$	$d_{20}\%$ , $I_{Q20}\% \leq I_{Qизм} < I_{Q100}\%$	$d_{100}\%$ , $I_{Q100}\% \leq I_{Qизм} < I_{Q120}\%$
1 - 30 (ТТ 0,5S; Сч. 1,0)	0,9	± 6,9	± 4,0	± 2,6
	0,8	± 5,8	± 3,4	± 2,3
	0,7	± 5,1	± 3,1	± 2,1
	0,5	± 4,1	± 2,6	± 1,9

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

Примечания:

1 Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 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  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд;
- температура окружающей среды: от плюс 10 до плюс 30 °С.

4 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 10 до плюс 30 °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.



Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчиков статических трехфазных переменного тока активной и реактивной энергии многофункциональных МТ851 – среднее время наработки на отказ 1 847 754 часов;
- УСВ-2 – не менее 35 000 часов.
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 140 200 часов.

Среднее время восстановления (Тв), при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 168$  часов;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для СОЕВ  $T_v \leq 168$  часов.

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, УСВ, сервере;
- 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 шкалы времени счетчике.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счётчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии многофункциональные МТ851 – профиль мощности при времени интегрирования 30 мин. – 94,2 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульном листе 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.
1	2	3
Трансформатор тока (Госреестр № 47957-11)	ТШП-0,66	42
Трансформатор тока (Госреестр № 47959-11)	ТОП-0,66	39

Окончание таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока (Госреестр № 36382-07)	Т-0,66 М УЗ	9
Счётчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии многофункциональный (Госреестр № 27724-04)	МТ851	30
Коммуникатор связи P2S	P2S	12
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	HP ProLiant ML350e Gen8	1
Программное обеспечение	ISKRAMATIC SEP2W	1
Паспорт-Формуляр	ИЮНД.411711.009. ПС-ФО	1
Методика поверки	МП 2091/550-2014	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 2091/550-2014 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Авиакомпания «Россия». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в декабре 2014 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- для счётчиков статических трехфазных переменного тока активной и реактивной энергии многофункциональных МТ851 – по документу ГОСТ 8.584-2004;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1°С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Авиакомпания «Россия». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1418/550-01.00229-2014 от 19.12.2014 г.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Авиакомпания «Россия»

- 1 ГОСТ Р 8.596-2001 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.
- 4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИСКРЭН» (ООО «ИСКРЭН»)

Адрес: 117292, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 7, корп. 2, офис 18.

Телефон: (495) 663-77-47

e-mail: [office@iskren.ru](mailto:office@iskren.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва») 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.

Телефон: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.