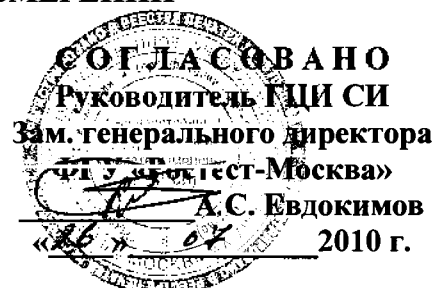


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Авиастар-СП»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 44930-10
---	--

Изготовлена по проектной документации ООО «ПКФ «Тенинтер» г. Москва. Заводской номер № 006.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Авиастар-СП» (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 ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Ульяновское РДУ, ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ конструктивно выполненная на основе ИВК «Альфа Центр» (Госреестр № 20481-00) представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя 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.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU 325L Госреестр № 37288-08, устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов 35HVS, подключенный к УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение., а так же совокупность аппаратных каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой IBM PC совместимый компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением и каналообразующей аппаратурой.

В качестве сервера БД используется IBM PC совместимый компьютер, выполненный на основе Intel Xeon 5405 с установленным программным обеспечением (ПО «Альфа Центр»).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации – участники оптового рынка электроэнергии;
- 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 (коррекция времени);

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД RTU 325L Госреестр № 37288-08, где производится сбор, хранение результатов измерений и далее через модемы GSM результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ.

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 ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Ульяновское РДУ, ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

В состав ПО АИИС КУЭ входит: Windows XP Pro SP2 (АРМ ИВК), системное ПО – операционная система Windows Server 2003 Pro Ru + SP(лицензия на 5 клиентских мест), прикладное ПО – Альфа-Центр ПО АльфаЦЕНТР SE, AC_T, AC_L реализующее всю необходимую функциональность ИВК, система управления базой данных (СУБД ORACLE 9).

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. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД).

В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ УСВ-2, который подключен к УСПД. Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УССВ.

Сличение времени УСПД со временем УССВ происходит непрерывно. Коррекция времени в УСПД осуществляется при расхождении времени УССВ со временем УСПД на величину более ± 2 с.

Сличение времени УСПД со временем СБД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже 1 раза в сутки. Полученное от УСПД точное время, при помощи программного обеспечения СБД ПО Альфа-Центр AC_T, устанавливается на СБД.

Сличение времени УСПД со временем счётчиков происходит при обращении к счётчикам, при этом УСПД, 1 раз в сутки, устанавливает в счётчиках значение текущего времени (значение времени сервера ИВК на значение времени счетчиков не влияет) Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	КРУ-10 кВ ГПП-1 110/10 кВ (ввод-1) ячейка ТСН-1	ТЛК-20 Кл.т. 0,5 Ктг= 100/5 Зав. № 33105 Зав. № 39980 Зав. № 32587 Госреестр № 1407-60	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811082721 Госреестр № 36697-08	RTU-325L № Госреестр № 37288-08	Активная Реактивная
2	КРУ-10 кВ ГПП-1 110/10 кВ 2 с.ш.-10 кВ яч.22	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 3000/5 Зав. № 1090 Зав. № 836 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1571 Зав. № 1577 Зав. № 1585 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090480 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
3	КРУ-10 кВ ГПП-1 110/10 кВ 1 с.ш.-10 кВ яч.25	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=3000/5 Зав. № 1090 Зав. № 836 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 764 Зав. № 3448 Зав. № 1010 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090380 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
4	КРУ-10 кВ ГПП-1 110/10 кВ 3 с.ш.-10 кВ яч.51	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг= 3000/5 Зав. № 5506 Зав. № 5505 Госреестр № 1423-60	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 5314 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090513 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
5	КРУ-10 кВ ГПП-1 110/10 кВ 4 с.ш.-10 кВ яч.54	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг= 3000/5 Зав. № 8289 Зав. № 7949 Госреестр № 1423-60	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 2113 Зав. № 3303 Зав. № 3573 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805090631 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
6	КРУ-10 кВ ГПП-1 110/10 кВ (ввод-2) ячейка ТСН-1	ТЛК-20 Кл.т. 0,5 Ктг= 200/5 Зав. № 73377 Зав. № 19645 Зав. № 90524 Госреестр № 1407-60	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811082624 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
7	КРУ-10 кВ ГПП-2 110/10 кВ (ввод-1) ячейка ТСН-2	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 100/5 Зав. № 50285 Зав. № 80488 Зав. № 80740 Госреестр № 22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812080122 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
8	КРУ-10 кВ ГПП-2 110/10 кВ 2 с.ш.-10 кВ яч.22	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=3000/5 Зав. № 2883 Зав. № 2945 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 8 Зав. № 24 Зав. № 21 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805090723 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
9	КРУ-10 кВ ГПП-2 110/10 кВ 1 с.ш.-10 кВ яч.25	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=3000/5 Зав. № 1763 Зав. № 1782 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1810 Зав. № 1812 Зав. № 1958 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090535 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7
10	КРУ-10 кВ ГПП-2 110/10 кВ 3 с.ш.-10 кВ яч.51	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=3000/5 Зав. № 1516 Зав. № 1081 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 12304 Зав. № 10792 Зав. № 12226 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090372 Госреестр № 36697-08	RTU 325L Госреестр № 37288-08	Активная реактивная
11	КРУ-10 кВ ГПП-2 110/10 кВ 4 с.ш.-10 кВ яч.54	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=3000/5 Зав. № 1688 Зав. № 1766 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 5008 Зав. № 4701 Зав. № 7281 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805090965 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
12	КРУ-10 кВ ГПП-2 110/10 кВ (ввод-2) ячейка ТСН-2	ТЛК-20 Кл.т. 0,5 Ктг= 100/5 Зав. № 52104 Зав. № 51895 Зав. № 71595 Госреестр № 1407-60	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804090433 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
13	ГПП-1 110/10 кВ КРУ-10 кВ 3 с.ш.-10 кВ яч.81	ТЛЛ-10К Кл.т. 0,5 Ктг= 100/5 Зав. № 5915 Зав. № 398 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 5314 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090388 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
14	РП-1 10 кВ РУ-10 кВ 2 с.ш.-10 кВ яч.18	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 300/5 1414 1765 Госреестр № 2306-07	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 3845 8856 3311 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090539 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
15	РП-1 10 кВ РУ-10 кВ 1 с.ш.-10 кВ яч.13	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 600/5 Зав. № 6057 Зав. № 6053 Госреестр № 2306-070	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 3290 Зав. № 950 Зав. № 3304 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090464 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
16	РП-1 10 кВ РУ-10 кВ 1 с.ш.-10 кВ яч.20	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 400/5 Зав. № 399 Зав. № 388 Госреестр № 2306-070	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 3845 Зав. № 8856 Зав. № 3311 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090512 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
17	ГПП-2 110/10 кВ КРУ-10 кВ 2 с.ш.-10 кВ яч.38	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 400/5 Зав. № 2029 Зав. № 1872 Госреестр № 2306-070	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 145 Зав. № 39 Зав. № 23 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090463 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
18	ГПП-2 110/10 кВ КРУ-10 кВ 2 с.ш.-10 кВ яч.40	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 200/5 333 346 Госреестр № 2306-070		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090532 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
19	ГПП-2 110/10 кВ КРУ-10 кВ 4 с.ш.-10 кВ яч.58	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 400/5 Зав. № 1915 Зав. № 1990 Госреестр № 2306-070	ЗНОЛ 06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 4322 Зав. № 5885 Зав. № 4240 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090429 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
20	ГПП-2 110/10 кВ КРУ-10 кВ 4 с.ш.-10 кВ яч.60	ТЛЛК-10У3 Кл.т. 0,5 Ктг= 200/5 Зав. № 382 Зав. № 316 Госреестр № 2306-070		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806090441 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7
21	РУ-0,4 кВ РП1/454-1 0,4 кВ ТП-454 10/0,4 кВ ф.8	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 50/5 Зав. № 206985 Зав. № 195896 Зав. № 202751 Госреестр№22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0812080799 Госреестр№ 36697-08	РТУ32Л № Госре: стр. №37288 08	Активная реактивная
22	РУ-0,4 кВ РП1/457-1 0,4 кВ ТП-457 10/0,4 кВ ф.3	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 Зав. № 155677 Зав. № 155678 Зав. № 155679 Госреестр№22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0812080115 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
23	ШВВ-2-10 кВ ТП-457 10/0,4 кВ отходящий фи- дер10 кВ на ИП Скоморохова	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S Ктт= 20/5 Зав. № 2629 Зав. № 2628 Госреестр№22192-07	НТМИ-10-66УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 3670 Госреестр№ 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0805090681 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
24	КСО-366/1 ТП- 457 10/0,4 кВ отходящий фи- дер10 кВ на ООО "Интеллус"	ТЛК-10-5 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 Зав. № 001573 Зав. № 2836 Госреестр№ 9143-06		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0805091027 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
25	РУ-0,4 кВ ТП-451 10/0,4 кВ ф.3	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 Зав. № 207154 Зав. № 207105 Зав. № 207098 Госреестр№22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0811082693 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
26	корпус 96 (РП2/РПОА1/43- 2) ТП-43 10/0,4 кВ Ф. 6	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 Зав. № 207114 Зав. № 207122 Зав. № 207042 Госреестр№22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0811082560 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
27	корпус 97 (РП2/РПОА1/43- 2) ТП-43 10/0,4 кВ Ф. 2	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 40/5 Зав. № 185793 Зав. № 185729 Зав. № 185789 Госреестр№22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0811082650 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
28	РУ-0,4 кВ РП2/25А-2 0,4 кВ ТП-25А 10/0,4 кВ ф.1	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 Зав. № 207223 Зав. № 207107 Зав. № 207166 Госреестр№22656-07	Прямое включение	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0811080784 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
2-5, 8-11, 13-20, 24 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,9	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$
	0,8	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,5	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
23 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,5	$\pm 5,1$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
1, 12 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0		$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,9		$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$
	0,8		$\pm 3,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$
	0,7		$\pm 3,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$
	0,5		$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
21, 22, 25-28 ТТ-0,5S; Сч-0,5S	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 2,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,7	$\pm 3,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 4,9$	$\pm 3,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{2\%} < I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
2-5, 8-11, 13-20, 24 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	$\pm 7,6$	$\pm 4,2$	$\pm 3,2$
	0,8	-	$\pm 5,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,5	-	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
23 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	$\pm 8,3$	$\pm 4,9$	$\pm 3,4$	$\pm 3,2$
	0,8	$\pm 5,7$	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,4$
	0,7	$\pm 4,9$	$\pm 3,1$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	0,5	$\pm 4,0$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
1, 12 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,9	-	$\pm 7,5$	$\pm 3,9$	$\pm 2,8$
	0,8	-	$\pm 4,9$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,5	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$
21, 22, 25-28 ТТ-0,5S; Сч-1,0	0,9	$\pm 8,2$	$\pm 4,6$	$\pm 3,0$	$\pm 2,8$
	0,8	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,7	$\pm 4,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 4,0$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$

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 питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :

- напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
- температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - УСПД RTU-325L от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425 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 1. 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:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСПД RTU 325L – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для 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, УССВ, 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);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД RTU 325L - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Авиастар-СП». Методика поверки». МП-748/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- RTU-325L – по методике поверки ДЯИМ.466.453.005МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.
- УСВ-2 – по методике поверки ВЛСТ 237.00.000И1 согласованной с ГЦИ СИ ВНИИФТРИ в 2009 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, диапазон измерений – 40...+50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Авиастар-СП».

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ПКФ «Тенинтер»

Адрес (юридический): 109202, г. Москва, ул. 3-я Карачаровская, д. 8, корп. 1

Адрес (почтовый): 109444, г. Москва, ул. Ферганская, д.6, стр. 2

Телефон: 8 (495) 788-48-25

Факс: 8 (495) 788-48-25

Генеральный директор



А.В. Суховьев