



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Энергоавиакосмос» для электроснабжения ЗАО «Авиастар-СП»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>41788-09</u>
--	---

Изготовлена ООО «Фирма «Неон АВМ», г. Мытищи Московской обл., для коммерческого учета электроэнергии на энергообъектах ЗАО «Авиастар-СП», г. Ульяновск, по проектной документации ООО «Фирма «Неон АВМ», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Энергоавиакосмос» для электроснабжения ЗАО «Авиастар-СП» (в дальнейшем - АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ЗАО «Авиастар-СП», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки, 1 раз в месяц) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин, сутки, месяц);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны сервера;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, электронных ключей, программных паролей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация и коррекция времени).

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП состоит из 29 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности, образующих первый уровень системы.

Второй уровень системы образуют устройство сбора и обработки информации (УСПД) и устройство синхронизации системного времени (УССВ).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс, каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД), автоматизированное рабочее место (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

В качестве первичных преобразователей напряжения и тока в ИК использованы измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746-2001.

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр РФ № 36697-08) класса точности 0,5S/1,0.

Измерения активной мощности (P) счетчиком типа СЭТ-4ТМ.03М выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$. Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$. Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учёта электрической энергии Альфа Центр (Госреестр РФ № 20481-00). Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на устройство сбора и передачи данных (УСПД). УСПД RTU-325 (Госреестр РФ № 37288-08) осуществляет сбор данных со счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М по цифровым интерфейсам, перевод измеренных значений в именованные физические величины, учёт потребления электроэнергии и мощности, а также передаёт их по цифровым каналам на сервер системы.

Сервер обеспечивает приём и хранение информации, учет потребления электроэнергии и мощности по временным интервалам и информационное взаимодействие с организациями-участниками оптового рынка электроэнергии. Обеспечен доступ к базе данных сервера со стороны АРМ.

Далее приведены основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП.

Функции АИИС КУЭ, совпадающие с требованиями Приложения 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка, обозначены как соответствующие П-параметры.

Система выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии ($P_{\Phi 2}, P_{\Phi 3} / P_{A2}, P_{A3}$), измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы ($P_{\Phi 4}, P_{\Phi 10} / P_{A5}, P_{A8}, P_{A9}$), а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок ($P_{\Phi 16} / P_{A14}, P_{\Phi 22} / P_{A15}$), необходимых для организации рационального энергопотребления.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП, трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ ($P_{H3}, P_{H4}; P_{H1}, P_{H2}$). В системе обеспечена возможность автономного, удаленного и визуального съема информации со счетчиков ($P_{H22}, P_{H23}, P_{H24}$). Глубина хранения информации в счетчиках и УСПД не менее 35 суток ($P_{\Phi 40}, P_{\Phi 41} / P_{A26}$), на сервере – не менее 3,5 лет.

Система обеспечения единого времени АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП привязана к единому календарному времени с помощью УССВ на базе GPS-приёмника типа УССВ-16LVS, подключенного к УСПД. УССВ осуществляет синхронизацию часов УСПД при наличии расхождения, превышающего ± 1 с. Коррекция часов счетчиков и сервера осуществляется со стороны УСПД при каждом опросе при наличии расхождения, превышающего ± 2 с для счетчиков и ± 1 с для сервера.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств предусмотрена механическая (П₃₂, П₃₇) и программная защита (П₃₁₃ - П₃₁₅) – установка паролей на счетчики, УСПД, сервер.

Предусмотрено резервирование основного источника питания УСПД и счетчиков, каналов передачи цифровой информации.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все подводимые сигнальные кабели кроссируются шкафу с запираемой дверью. Все электронные компоненты УСПД установлены в его пломбируемом отсеке.

При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт после возобновления питания.

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1

Измерительный канал		Средства измерений	
№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	2	3	4
1	ГПП-1 Т1-1 10 кВ	ТТ трансформатор тока ТЛШ-10 Г/р №11077-07	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 250, 1020
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 764; 3448, 1010
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А; КТ 0,5S/1,0 № 0806090380
2	ГПП-1 Т1-2 10 кВ	ТТ трансформатор тока ТЛШ-10 Г/р №11077-07	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 1090; 836
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 1571; 1577; 1585
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А; КТ 0,5S/1,0 № 0806090480

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
3	ГПП-1 Т2-3 10 кВ	ТТ трансформатор тока ТПШЛ-10 Г/р № 1423-60	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 5506, 5505
		ТН трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3 Г/р № 831-69	Ku= 10000/100 КТ 0,5 № 5314
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090513
4	ГПП-1 Т2-4 10 кВ	ТТ трансформатор тока ТПШЛ-10 Г/р № 1423-60	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 8289; 7949
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 2113; 3303; 3573
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0805090631
5	ГПП-1 ТСН-1 0,4 кВ	ТТ трансформатор тока ТК-20 Г/р № 1407-60	Ki= 100/5 КТ 0,5 №№ 33105; 39980; 32587
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0811082721
6	ГПП-1 ТСН-2 0,4кВ	ТТ трансформатор тока ТК-20 Г/р № 1407-60	Ki= 200/5 КТ 0,5 №№ 73377; 19645; 90524
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0811082624
7	ГПП-2 Т1-1 10кВ	ТТ трансформатор тока ТЛШ-10 Г/р №11077-07	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 1763; 1782
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,2 №№ 1810; 1812; 1958
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А; КТ 0,5S/1,0 № 0806090535

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
8	ГПП-2 Т1-2 10кВ	ТТ трансформатор тока ТЛШ-10 Г/р №11077-07	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 2883; 2945
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,2 №№ 8; 24; 21
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А; КТ 0,5S/1,0 № 0805090723
9	ГПП-2 Т2-3 10кВ	ТТ трансформатор тока ТЛШ-10 Г/р №11077-07	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 1516; 1081
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 12304; 10792; 12226
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А; КТ 0,5S/1,0 № 0806090372
10	ГПП-2 Т2-4 10кВ	ТТ трансформатор тока ТЛШ-10 Г/р №11077-07	Ki= 3000/5 КТ 0,5 №№ 1688; 1766
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 5008; 4701; 7281
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А; КТ 0,5S/1,0 № 0805090965
11	ГПП-2 ТСН-1 0,4кВ	ТТ трансформатор тока Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	Ki= 100/5 КТ 0,5S №№ 50285; 80488; 80740
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0812080122
12	ГПП-2 ТСН-2 0,4кВ	ТТ трансформатор тока ТК-20 Г/р № 1407-60	Ki= 100/5 КТ 0,5 №№ 52104; 51895; 71595
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0804090433

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
13	ТП-451 ф.3 ООО «Агрегат»	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 100/5 КТ 0,5S №№ 207154; 207105; 207098
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{НОМ} = 5 А; I _{МАКС} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0811082693
14	ГПП-1 яч.81 ООО «Агрегат»	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 Г/р № 1276-59	Ki= 100/5 КТ 0,5 №№ 5915; 398
		ТН трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3 Г/р № 831-69	Ku= 10000/100 КТ 0,5 № 5314
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{НОМ} = 5 А; I _{МАКС} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090388
15	ГПП-2 яч.38 ООО «Агрегат»	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 400/5 КТ 0,5 №№ 2029; 1872
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,2 №№ 145; 39; 23
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{НОМ} = 5 А; I _{МАКС} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090463
16	ГПП-2 яч.40 ООО «Сигнал»	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 200/5 КТ 0,5 №№ 333; 346
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,2 №№ 145; 39; 23
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{НОМ} = 5 А; I _{МАКС} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090532
17	ГПП-2 яч.58 ООО «Агрегат»	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 400/5 КТ 0,5 №№ 1915; 1990
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 4322; 5885; 4240
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{НОМ} = 5 А; I _{МАКС} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090429

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
18	ГПП-2 яч.60 ООО «Сигнал»	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 200/5 КТ 0,5 №№ 382; 316
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 4322; 5885; 4240
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090441
19	РП-1 яч.13 КП-1	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 600/5 КТ 0,5 №№ 6057; 6053
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 3290; 950; 3304
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090464
20	РП-1 яч.20 КП-1	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 400/5 КТ 0,5 №№ 399; 388
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 3845; 8856; 3311
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090512
21	РП-1 яч.18 ООО «Орктика»	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 У3 Г/р № 2306-07	Ki= 300/5 КТ 0,5 №№ 1414; 1765
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3 Г/р № 3344-04	Ku= 10000/10 КТ 0,5 №№ 3845; 8856; 3311
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090539
22	РП1/454-1 ф.8 ОАО «Вымпел коммуникации»	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 50/5 КТ 0,5S №№ 206985; 195896; 202751
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0812080799

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
23	ШВВ-2 ИП Скоморохов	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10-М Г/р № 22192-07	Ki= 20/5 КТ 0,5S №№ 2629; 2628
		ТН трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3 Г/р № 831-69	Ku= 10000/100 КТ 0,2 № 3670
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0805090681
24	ШВВ-2 ООО "Интеллус"	ТТ трансформатор тока ТЛК-10-5 Г/р № 9143-06	Ki= 200/5 КТ 0,5 №№ 001573; 2836
		ТН трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3 Г/р № 831-69	Ku= 10000/100 КТ 0,2 № 3670
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.01 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0805091027
25	РП2/РПОА1/43-2 ООО «ЗАМОК»	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 100/5 КТ 0,5S №№ 207114; 207122; 207042
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0811082560
26	РП2/РПОА1/43-2 ИП Шевченко	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 40/5 КТ 0,5S №№ 185793; 185729; 185789
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0811082650
27	РП1/457-1 ООО «Замок»	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 100/5 КТ 0,5S №№ 155677; 155678; 155679
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0812080115

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
28	РП2/25А-2 ООО «Форд»	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 100/5 КТ 0,5S №№ 207223; 207107; 207166
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0811080784
29	РП1/25-4 ООО «СимТранс»	ТТ трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 26198-03	Ki= 100/5 КТ 0,5S №№ 207119; 207169; 207104
		Многофункциональный счетчик СЭТ-4ТМ.03М.09 Г/р № 36697-08	I _{ном} = 5 А; I _{макс} =10А КТ 0,5S/1,0 № 0806090779
		УСПД RTU-325E-512-M11-Q-i2-G Г/р № 37288-08	№ 004980

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одностипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в ЗАО «Авиастар-СП» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП как его неотъемлемая часть.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	29	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	10 0,4	ИК 1 - 4, 7-10, 14-21, 23,24 ИК 5, 6, 11-13, 22, 25-29
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	3000 600 400 300 200 100 50 40 20	ИК 1-4,7-10 ИК 19 ИК 15, 17, 20 ИК 21 ИК 6, 16, 18, 24 ИК 5,11-14, 25, 27-29 ИК 22 ИК 26 ИК 23
Диапазон изменения тока от номинального, %	От 5 до 120 От 2 до 120	ИК 1-12, 14-21, 24 ИК 13, 22-23, 25-29 В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: - трансформаторы напряжения, тока и электросчетчики;	от плюс 17 до плюс 30	ИК 1-12; 14-18; 28; 29
	от минус 20 до плюс 30	ИК 13, 19-27
- УСПД	от плюс 17 до плюс 30	
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сутки	±5	С учетом коррекции времени в системе
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы напряжения, тока; электросчетчики УСПД	25 30 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 – Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП

Номера каналов	Значение $\cos \varphi$	$\pm \delta_{WP 2\%}$ для диапазона $2\% \leq I / I_{ном} < 5\%$	$\pm \delta_{WP 5\%}$ для диапазона $5\% \leq I / I_{ном} < 20\%$	$\pm \delta_{WP 20\%}$ для диапазона $20\% \leq I / I_{ном} < 100\%$	$\pm \delta_{WP 100\%}$ для диапазона $100\% \leq I / I_{ном} \leq 120\%$
1-4, 9-10, 14, 17, 18	1	Не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,6$
5,6, 11,12	1	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
7, 8, 15, 16	1	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
13,22, 25- 27	1	$\pm 3,2$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,8	$\pm 3,9$	$\pm 3,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
	0,5	$\pm 5,9$	$\pm 3,8$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
23	1	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,8	$\pm 3,9$	$\pm 3,1$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$
	0,5	$\pm 6,0$	$\pm 4,0$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
19-21, 24	1	Не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 3,0$	$\pm 2,8$
	0,5	Не норм.	$\pm 6,0$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$
28, 29	1	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$

Таблица 4 – Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП

Номера каналов	Значение $\cos \varphi / \sin \varphi$	$\pm \delta_{WP 2\%}$ для диапазона $2\% \leq I / I_{ном} < 5\%$	$\pm \delta_{WP 5\%}$ для диапазона $5\% \leq I / I_{ном} < 20\%$	$\pm \delta_{WP 20\%}$ для диапазона $20\% \leq I / I_{ном} < 100\%$	$\pm \delta_{WP 100\%}$ для диапазона $100\% \leq I / I_{ном} \leq 120\%$
1-4, 9-10, 14, 17, 18	0,8/0,6	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 4,0$	$\pm 3,7$
	0,5/0,87	Не норм.	$\pm 4,0$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
5,6, 11,12	0,8/0,6	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 3,9$	$\pm 3,5$
	0,5/0,87	Не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
7, 8, 15, 16	0,8/0,6	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,9$	$\pm 3,6$
	0,5/0,87	Не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
13,22, 25-27	0,8/0,6	$\pm 6,2$	$\pm 5,0$	$\pm 4,6$	$\pm 4,6$
	0,5/0,87	$\pm 4,8$	$\pm 4,2$	$\pm 4,1$	$\pm 4,1$
23	0,8/0,6	$\pm 6,3$	$\pm 5,1$	$\pm 4,7$	$\pm 4,7$
	0,5/0,87	$\pm 4,9$	$\pm 4,3$	$\pm 4,2$	$\pm 4,2$
19-21, 24	0,8/0,6	Не норм.	$\pm 6,3$	$\pm 5,0$	$\pm 4,7$
	0,5/0,87	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 4,3$	$\pm 4,2$
28, 29	0,8/0,6	$\pm 5,4$	$\pm 4,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$
	0,5/0,87	$\pm 4,1$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$	$\pm 3,3$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским или иным способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ Энергоавиакосмос/Авиастар-СП определяется проектной документацией. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 2203-0169-2009 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Энергоавиакосмос» для электроснабжения ЗАО «Авиастар-СП». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в сентябре 2009 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчики СЭТ-4.ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008г.;
- УСПД - по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДИЯМ.466.453.005МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.

Радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 8.596-002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Энергоавиакосмос» для электроснабжения ЗАО «Авиастар-СП», заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ООО «Фирма «Неон АВМ»,
141008, г. Мытищи Московской обл.,
ул. Терешковой 12-59
тел/факс (495) 510-53-04, 993-01-67

Директор ООО «Фирма «Неон АВМ»



А.Г. Тайманов