

Подлежит публикации

в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. генерального директора
ФГУП «ВНИИЭТ» г. Санкт-Петербург»

А.И. Рагулин

2010 г.

Приложение к свидетельству
№ 41630 об утверждении типа
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45946-10</u>
---	---

Изготовлена ЗАО «Оператор коммерческого учета» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объектах ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат» по проектной документации ООО «Оператор коммерческого учета», г. Санкт-Петербург, согласованной с ОАО «АТС».

Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат» (далее АИИС КУЭ ОАО «СПБ КПК») предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектам ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат», г. Санкт-Петербург, сбора, обработки и хранения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- 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);
- 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 данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников 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 единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК ТИ) – измерительно-информационный комплекс точек измерения, включающий в себя трансформаторы тока (ТТ) типа ТЛК-10-6УЗ, ТЛК-10-5УЗ (Госреестр СИ № 9143-06), ТШЛК-10 (Госреестр СИ № 3972-03), ТШЛПК-10 (Госреестр СИ № 3972-03), ТОЛ 10-I-2У2, ТОЛ 10-I-5У2 (Госреестр СИ № 15128-07), класс точности 0,5S, по ГОСТ 7746; трансформаторы напряжения (ТН) типа НАМИТ-10-2УХЛ2 (Госреестр СИ № 16687-07), НАМИ-10-95УХЛ2 (Госреестр СИ № 20186-06) класс точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАЛЬФА (Госреестр СИ № 16666-97) типа EA05RAL-B-4, EA05RAL-P3B-4, класс точности 0,5S - по активной энергии (ГОСТ 30206-94), 1,0 - по реактивной энергии (ГОСТ 26035-83) и EA02RAL-P4B-4; класс точности 0,2S - по активной энергии, 0,5 - по реактивной энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (25 точек измерения).

2-й уровень (ИБКЭ) – информационно-вычислительный комплекс электроустановки, включающий в себя УСПД типа RTU 325-E-512-M11-B-Q-i2-G (Госреестр СИ № 37288-08), приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) типа УССВ-35 HVS.

3-й уровень (ИБК) – информационно-вычислительный комплекс (ИБК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения и тока и рассчитывает полную мощность.

Измерение активной мощности счетчиком выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения и тока и интегрирования полученных значений мгновенной мощности по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводной линии связи поступает на входы УСПД. УСПД осуществляет обработку результатов измерений, а в частности расчет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение полученной информации и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (уровень ИБК), а также отображение информации на подключаемых к УСПД устройствах и обеспечение доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к накопленной информации по коммутируемой телефонной линии.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по выделенным каналам или коммутируемым телефонным линиям связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) типа УССВ-35 HV5. Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение 1 раз в час, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД не реже одного раза в 30 минут, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6
1.1	ПС-354, ЗРУ-6 кВ, 1 сш, яч.КР К-1	ТЛК-10-6У3 1500/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 9143-06 зав.№ 03282 зав.№ 03292 зав.№ 03408	НАМИТ-10- 2УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 16687-07 зав.№ 0364	ЕА05РАL-B-4; класс точности: Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093696	RTU 325-E-512-M11-B-Q-i2-G зав.№ 000717 Госреестр СИ № 37288-08
1.2	ПС-354, ЗРУ-6 кВ, 3 сш, яч.КР К-3	ТЛК-10-6У3 1500/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 9143-06 зав.№ 03275 зав.№ 03290 зав.№ 03291	НАМИТ-10- 2УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 16687-07 зав.№ 1080	ЕА05РАL-B-4; класс точности: Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093709	
1.3	ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-2 (питание КРУН-6 кВ 8 сш)	ТШЛК 10 2000/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 3972-03 зав.№ 30 зав.№ 28 зав.№ 29	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1061	ЕА05РАL-B-4; класс точности: Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093702	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
1.4	ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-2 (питание КРУН-6 кВ 2 сш)	ТШЛПК 10 1000/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 3972-03 зав.№ 25 зав.№ 24 зав.№ 19	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1081	ЕА05RAL-B-4; класс точности: Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093706	
1.5	ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-1 (питание КРУН-6 кВ 4 сш)	ТШЛПК 10 1000/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 3972-03 зав.№ 44 зав.№ 23 зав.№ 26	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1085	ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093694	
1.6	ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-1 (питание КРУН-6 кВ 6 сш)	ТШЛПК 10 1000/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 3972-03 зав.№ 20 зав.№ 27 зав.№ 22	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1023	ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093700	
1.7	РП-6 6 кВ, яч.6	ТОЛ 10-I-2У2 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 792 зав.№ 2708 зав.№ 3380	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1339	ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093697	
1.8	РП-6 6 кВ, яч.25	ТОЛ 10-I-2У2 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 824 зав.№ 1005 зав.№ 796	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1340	ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093703	
1.9	РП-1 А 6 кВ, яч.1	ТОЛ 10-I-2У2 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 825 зав.№ 949 зав.№ 2755	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1253	ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093707	

RTU 325-E-512-M11-B-Q-I2-G
зав.№ 000717, Госреестр СИ № 37288-08

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
1.10	РП-1 А 6 кВ, яч.38	ТЛК-10-5У3 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 9143-06 зав.№ 06238 зав.№ 06237 зав.№ 06235	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 Госреестр СИ № 20186-05 класс точности 0,5 зав.№ 1017	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной – 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093701	
1.11	РП-4 6 кВ, яч.15	ТОЛ 10-1-2У2 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 826 зав.№ 997 зав.№ 822	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1342	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной – 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093693	
1.12	РП-4 6 кВ, яч.20	ТОЛ 10-1-2У2 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 1006 зав.№ 3011 зав.№ 996	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1086	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной – 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093711	
1.13	ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сщ, яч.33	ТОЛ 10-1-2У2 300/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 20862 зав.№ 20847 зав.№ 20848	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 828	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии – 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной – 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01166959	
1.14	ПС-354, КРУН-6 кВ, 7 сщ, яч.67	ТОЛ 10-1-2У2 300/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 21545 зав.№ 21544 зав.№ 20849	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1064	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01166960	
1.15	ПС-354, КРУН-6 кВ, 7 сщ, яч.68	ТЛК-10-5У3 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 9143-06 зав.№ 06233 зав.№ 05215 зав.№ 05194	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1064	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093705	

RTU 325-E-512-M11-B-Q-12-G
зав.№ 000717, Госреестр СИ № 37288-08

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
1.16	БТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.2	ТОЛ 10-I-5У2 100/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 10110 зав.№ 10324 зав.№ 10322	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 ГОСТ 1983 зав.№ 1120	EA05RAL-P4B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01097383	
1.17	БТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.6	ТОЛ 10-I-2У2 1500/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 9998 зав.№ 11782 зав.№ 7237	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1120	EA02RAL-P4B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 0,5 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01097384	
1.18	ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сщ, яч.5	ТОЛ 10-I-2У2 200/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 896 зав.№ 897 зав.№ 898	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1016	EA05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093710	
1.19	ПС-354, КРУН-6 кВ, 8 сщ, яч.74	ТОЛ 10-I-2У2 300/5 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 ГОСТ 7746 зав.№ 913 зав.№ 912 зав.№ 911	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 ГОСТ 1983 зав.№ 1082	EA05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093692	
1.20	РП-6 6 кВ, яч.29	ТОЛ 10-I-2У2 50/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 1003 зав.№ 3381 зав.№ 1002	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1340	EA05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093708	
1.21	ПС-354, КРУН-6 кВ, 8 сщ, яч.80	ТОЛ 10-I-5У2 100/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 10111 зав.№ 10325 зав.№ 10323	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1082	EA05RAL-P3B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093812	

RTU 325-E-512-M11-B-Q-i2-G
зав.№ 000717, Госреестр СИ № 37288-08

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2.1	ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сщ, яч.6	ТОЛ 10-I-2У2 200/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 14446 зав.№ 16672 зав.№ 16670	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1016	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01116423	RTU 325-E-512-M11-B-Q-i2-G зав.№ 000717, Госреестр СИ № 37288-08
2.2	ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сщ, яч.7	ТОЛ 10-I-2У2 150/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 869 зав.№ 992 зав.№ 1007	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 1016	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093699	
2.3	ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сщ, яч.39	ТОЛ 10-I-2У2 100/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 989 зав.№ 990 зав.№ 991	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 828	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093704	
2.4	ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сщ, яч.40	ТОЛ 10-I-2У2 200/5 ГОСТ 7746 класс точности 0,5S Госреестр СИ № 15128-07 зав.№ 893 зав.№ 894 зав.№ 895	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 ГОСТ 1983 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 20186-05 зав.№ 828	ЕА05RAL-B-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ 30206-94; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 16666-97 зав.№ 01093688	

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформатор напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Пределы относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности (приписанные характеристики погрешности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «СПб КПК», приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование объекта (ИК)	Коэффициент мощности	$0,02 I_n \leq I < 0,2 I_n$	$0,2 I_n \leq I < 1,0 I_n$	$1,0 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$
Активная электрическая энергия				
1.1 ПС-354, ЗРУ-6 кВ, 1 сш, яч. КР К-1	1,0	±2,1	±1,3	±1,1
1.2 ПС-354, ЗРУ-6 кВ, 3 сш, яч. КР К-3				
1.9 РП-1 А 6 кВ, яч. 1	0,9	±2,6	±1,5	±1,2
1.10 РП-1 А 6 кВ, яч. 38				
1.11 РП-4 6 кВ, яч. 15	0,8	±3,2	±2,1	±1,6
1.12 РП-4 6 кВ, яч. 20				
1.16 БТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 2	0,5	±5,6	±3,2	±2,4
1.3 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-2 (питание КРУН-6 кВ 8 сш)	1,0	±2,3	±1,5	±1,4
1.4 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-2 (питание КРУН-6 кВ 2 сш)				
1.5 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-1 (питание КРУН-6 кВ 4 сш)				
1.6 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-1 (питание КРУН-6 кВ 6 сш)	0,9	±2,7	±1,7	±1,5
1.13 ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сш, яч. 33				
1.14 ПС-354, КРУН-6 кВ, 7 сш, яч. 67				
1.15 ПС-354, КРУН-6 кВ, 7 сш, яч. 68				
1.18 ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сш, яч. 5	0,8	±3,5	±2,6	±2,2
1.19 ПС-354, КРУН-6 кВ, 8 сш, яч. 74				
1.20 РП-6 6 кВ, яч. 29				
1.21 ПС-354, КРУН-6 кВ, 8 сш, яч. 80				
2.1 ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сш, яч. 6	0,5	±5,8	±3,5	±2,8
2.2 ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сш, яч. 7				
2.3 ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сш, яч. 39				
2.4 ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сш, яч. 40				
1.17 БТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 6	1,0	±1,8	±1,0	±0,8
	0,9	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3
	0,5	±5,4	±3,0	±2,2
Реактивная электрическая энергия				
1.1 ПС-354, ЗРУ-6 кВ, 1 сш, яч. КР К-1	1,0	-	-	-
1.2 ПС-354, ЗРУ-6 кВ, 3 сш, яч. КР К-3				
1.9 РП-1 А 6 кВ, яч. 1	0,9	±6,8	±4,2	±3,3
1.10 РП-1 А 6 кВ, яч. 38				
1.11 РП-4 6 кВ, яч. 15	0,8	±4,9	±3,4	±2,7
1.12 РП-4 6 кВ, яч. 20				
1.16 БТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 2	0,5	±3,3	±2,2	±2,1
1.17 БТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 6				
1.3 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-2 (питание КРУН-6 кВ 8 сш)	1,0	-	-	-
1.4 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-2 (питание КРУН-6 кВ 2 сш)				
1.5 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-1 (питание КРУН-6 кВ 4 сш)				
1.6 ПС-354 ОПУ-1 Р-р 2-1 (питание КРУН-6 кВ 6 сш)	0,9	±7,1	±4,6	±3,8
1.13 ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сш, яч. 33				
1.14 ПС-354, КРУН-6 кВ, 7 сш, яч. 67				
1.15 ПС-354, КРУН-6 кВ, 7 сш, яч. 68				
1.18 ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сш, яч. 5	0,8	±5,3	±3,9	±3,4
1.19 ПС-354, КРУН-6 кВ, 8 сш, яч. 74				
1.20 РП-6 6 кВ, яч. 29				
1.21 ПС-354, КРУН-6 кВ, 8 сш, яч. 80				
2.1 ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сш, яч. 6	0,5	±3,6	±2,6	±2,5
2.2 ПС-354, КРУН-6 кВ, 1 сш, яч. 7				
2.3 ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сш, яч. 39				
2.4 ПС-354, КРУН-6 кВ, 4 сш, яч. 40				

Примечание: В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны пределы допускаемой относительной погрешности результата измерений при доверительной вероятности 0,95.

Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(90 \div 110)\% U_{\text{ном}}$;
- ток: $(1 - 120)\% I_{\text{ном}}$;
- $\cos\varphi = 0,5 - 1$;
- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов, счетчиков:
от 10 до 35°C на ПС-354, ЗРУ-6 кВ; РП-1А 6 кВ; РП-4 6 кВ; БТЭЦ, ГРУ-6 кВ;
от минус 10 до 35°C на ПС-354, КРУН-6 кВ; ПС-354, ОПУ-1; РП-6 6кВ;
- допускаемая температура окружающей среды для УСПД: от 15 до 30°C.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик – среднее время наработки на отказ не менее: $T = 50000$ ч (Евро-Альфа). Средний срок службы 30 лет;
- ТТ и ТН – средний срок службы 25 лет;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч. Средний срок службы 30 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники рынка электроэнергии по электронной почте;
- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- регистрация событий:
в журнале событий счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике;
журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
электросчетчика;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
сервера;
- защита информации на программном уровне:
результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
установка пароля на счетчик;
установка пароля на УСПД;
установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;

- УСПД- сохранение информации при отключении питания - 3 года;
- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «СПб КПК» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «СПб КПК»

Обозначение	Наименование	Кол-во
ТЛК-10-6У3	Трансформатор тока	6
ТШЛК 10	Трансформатор тока	3
ТШЛПК 10	Трансформатор тока	9
ТОЛ10-1-2У2	Трансформатор тока	45
ТОЛ10-1-5У2	Трансформатор тока	6
ТЛК-10-5 У3	Трансформатор тока	9
НАМИТ-10-2УХЛ2	Трансформатор напряжения	2
НАМИ-10-95УХЛ2	Трансформатор напряжения	15
RTU 325-E-512-M11-B-Q-i2-G	УСПД	1
EA05RAL-B-4	Счетчик электрической энергии	22
EA05RAL-P4B-4	Счетчик электрической энергии	1
EA02RAL-P4B-4	Счетчик электрической энергии	1
EA05RAL-P3B-4	Счетчик электрической энергии	1
ZyXEL U-336E Plus EE	Модем для коммутируемой телефонной линии	21
Методика выполнения измерений		1
Методика поверки		1
Паспорт		1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в октябре 2010 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «ЕвроАЛЬФА». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»;
- средства поверки устройства сбора и передачи данных RTU 325 по документу «Методика поверки ДЯИМ.466453.005МП», утвержденному ООО «Эльстер Метроника» в 2008 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (к.т. 0,2S и 0,5S)».

Техническая документация на систему коммерческого учета электрической энергии и мощности автоматизированную АИИС КУЭ ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат».

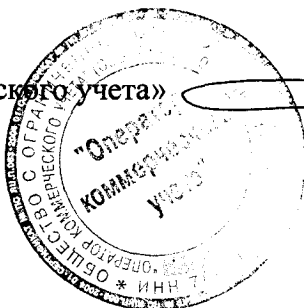
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО «Оператор коммерческого учета»

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, д. 113, лит. А.
тел. (812) 740-63-22, факс (812) 740-63-22.

Генеральный директор
ООО «Оператор коммерческого учета»



Я.Н. Полещук