



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
ФНИИИМС

В.Н. Яншин

2010 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС-300 110/10кВ «Дворики»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44036-10</u></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена ООО «Техносоюз» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ПС-300 110/10кВ «Дворики» по проектной документации ООО «Техносоюз», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС-300 110/10кВ «Дворики» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (не менее 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 объектов и средств измерений со стороны сервера 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М классов точности 0,5S по ГОСТ Р 52323 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ Р 52425 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (41 точка измерений).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных и обеспечения единого времени (УСПД) на базе RTU-325.

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

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, включающей в себя приемник сигналов точного времени, который входит в состав УСПД RTU-325. Время УСПД синхронизировано со временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени сервера БД со временем УСПД RTU-325 и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 1 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД каждые 30 мин, при расхождении времени счетчиков с временем УСПД ± 1 с выполняется корректировка, но не чаще чем один раз в сутки. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ВЛ 110 кВ ока «Лазарева»	ТФМ-110-II У1 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 6251, Зав. № 6242 Зав. № 6240	НКФ-110-57У1 110000√3/100√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1506100 Зав. № 1506110 Зав. № 1508510	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090567	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
2	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ВЛ 110 кВ ока «Компрессорная»	ТФМ-110-II У1 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 6238, Зав. № 6250 Зав. № 6237	НКФ-110-57У1 110000√3/100√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1506098 Зав. № 1506096 Зав. № 1508511	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090089	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
3	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЭВ-110 кВ Т-1	ТФМ-110-II У1 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 6243, Зав. № 6244 Зав. № 6235	НКФ-110-57У1 110000√3/100√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1506100 Зав. № 1506110 Зав. № 1508510	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090145	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
4	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЭВ-110 кВ Т-2	ТФМ-110-II У1 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 6236, Зав. № 6239 Зав. № 6246	НКФ-110-57У1 110000√3/100√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1506098 Зав. № 1506096 Зав. № 1508511	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090083	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
5	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ,ТСН-1, I-сек.шин.	ТОЛ-10-I-8 У2 300/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14657, Зав. № 14663	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105060195	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
6	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.13	ТОЛ-10-I-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 16644, Зав. № 16643	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064142	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
7	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.11	ТОЛ-10-I-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14701, Зав. № 14712	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064146	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
8	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.9	ТОЛ-10-I-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14700, Зав. № 14674	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061027	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
9	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.7	ТОЛ-10-I-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14679, Зав. № 14681	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061061	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
10	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.5	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14680, Зав. № 14673	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105062055	RTU 325 № 001884	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
11	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.3	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14703, Зав. № 14704	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061013		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
12	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ввод 10-кВ, І-сек.шин.	ТОЛ-10-І-2У2 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 16578, Зав. № 16113, Зав. № 16357	НОЛ.08-10УТ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 10913 Зав. № 9370	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090166		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
13	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.1	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14702, Зав. № 14707	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1022	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103063016		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
14	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.2	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14693, Зав. № 14683	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061101		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
15	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ввод 10-кВ, ІІ-сек.шин.	ТОЛ-10-І-2У2 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 17599, Зав. № 16148, Зав. № 17768	НОЛ.08-10УТ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 18704 Зав. № 16157	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0806090568		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
16	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.4	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14714, Зав. № 14669	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061080		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
17	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.6	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14710, Зав. № 14695	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105060227		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
18	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.8	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14711, Зав. № 14692	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105062034		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2
19	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.10	ТОЛ-10-І-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14713, Зав. № 14706	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103063171		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±2,3 ±4,2

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
20	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.12	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14705, Зав. № 14708	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061034	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
21	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.14	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14696, Зав. № 14715	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1020	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061003	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
22	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ввод 10-кВ, III-сек.шин.	ТОЛ-10-1-2У2 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 20451, Зав. № 20453, Зав. № 20356	НОЛ.08-10УТ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 10983 Зав. № 10754	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090026	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,7	±5,8
23	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.27	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14697, Зав. № 14698	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064141	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
24	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.25	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 15836, Зав. № 14694	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061198	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
25	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.23	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14671, Зав. № 16642	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064175	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
26	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.21	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14676, Зав. № 16645	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061004	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
27	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.19	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14687, Зав. № 14650	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0104064171	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
28	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.17	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14678, Зав. № 14689	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064123	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
29	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.15	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 16648, Зав. № 14709	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1015	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061011	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
30	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.16	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14684, Зав. № 16647	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103063135	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
31	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.18	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14686. Зав. № 14670	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0105061105	RTU 325 № 001884	Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
32	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.20	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14688, Зав. № 16649	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064150		Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
33	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.22	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14677. Зав. № 4699	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0104064009		Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
34	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.24	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 16646, Зав. № 16892	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064165		Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
35	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.26	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14685, Зав. № 14675	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0104064065		Активная,	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,7	±4,2
36	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ф.28	ТОЛ-10-1-8 У2 600/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14672, Зав. № 14682	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103064136		Активная,	±1,0	±2,3
					реактивная	±2,7	±4,2	
37	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ ввод 10-кВ, IV- сек.шин.	ТОЛ-10-1-2У2 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 20401, Зав. № 20377, Зав. № 20527	НОЛ.08-10УТ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 10981 Зав. № 12197	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0807090736	Активная,	±1,0	±2,3	
					реактивная	±2,7	±4,2	
38	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ЗРУ-10 кВ,ТСН- 2, IV-сек.шин.	ТОЛ-10-1-8 У2 300/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 14662, Зав. № 15823	НАМИТ-10-2 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1057	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0103063156	Активная,	±1,0	±2,3	
					реактивная	±2,7	±4,2	
39	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» Щит собственных нужд 0,4 кВ, ТСН-1.	Т-0,66 У3 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003460, Зав. № 003469 Зав. № 003459	-	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0810080377	Активная,	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,7	±5,7	
40	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» Щит собственных нужд 0,4 кВ, ТСН-2.	Т-0,66 У3 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003449, Зав. № 003495 Зав. № 003492	-	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 0810080677	Активная,	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,7	±5,7	
41	ПС-300 110/10 кВ «Дворики» ВЛ 110 кВ. Перемычка	ТФМ-110-II У1 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № б/н	НКФ-110-57У1 110000√3/100√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1506100 Зав. № 1506110 Зав. № 1508510	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № б/н	Активная,	±1,0	±2,3	
					реактивная	±2,7	±4,2	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ $\cos\varphi$ ≤ 0,8 емк.
- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°С до + 70°С, для счетчиков от минус 40 °С до +55 °С; для сервера от +15 °С до +50 °С; для УСПД от 0 °С до + 70 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40 °С;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и телефонной связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 35 суток; сохранение информации при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС-300 110/10кВ «Дворики».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС-300 110/10кВ «Дворики» 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 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС-300 110/10кВ «Дворики». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в июне 2010 года.

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;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- УСПД RTU-325 – по методике поверки ДЯИМ.466.453.005.МП.

Приемник, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 34.601-90.	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС-300 110/10 кВ «Дворики» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

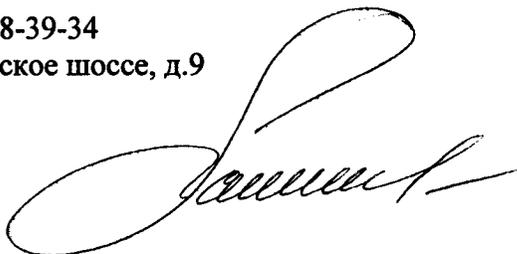
ООО «Техносоюз»

тел/факс (495) 926-67-78, (495) 648-39-34

адрес: 105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д.9

Генеральный директор

ООО «Техносоюз»



Р.Р. Хакимов