



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.022.A № 50297

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электрической энергии и мощности
ООО "Трансмашэнергообит" (ЗАО "СЗИПК")**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Системы и Технологии
Северо-Запад", г. Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53106-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МИ 3000-2006

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **02 апреля 2013 г. № 336**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 009179

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Трансмашэнергобыт» (ЗАО «СЗИПК»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Трансмашэнергобыт» (ЗАО «СЗИПК») (далее – АИИС КУЭ), расположенная по адресу: Ленинградская область, г. Тихвин, Промплощадка, предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами ООО «Трансмашэнергобыт» (ЗАО «СЗИПК»), сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
 - периодический (1 раз в 30 минут, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому времени измеренных данных о приращениях электрической энергии и значениях электрической энергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 мин и данных о состоянии средств измерений;
 - хранение результатов измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
 - обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
 - разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
 - передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам оптового и розничного рынков электрической энергии (далее внешним организациям);
 - передача результатов измерений по электронной почте в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам;
 - предоставление контрольного санкционированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны внешних организаций;
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
 - ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).
- АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:
- 1-й уровень – уровень измерительно-информационных комплексов точек измерений (ИИК), включающий:
- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
 - измерительные трансформаторы напряжения (ТН);

- вторичные измерительные цепи;
 - многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.
- 2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий:
- устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа «Сикон С70»;
 - технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).
- 3-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий:
- устройство синхронизации времени типа УСВ-1;
 - центр сбора и обработки данных (ЦСОД) ЗАО «СЗИПК»;
 - автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчерской ЗАО «СЗИПК»;
 - технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
 - программное обеспечение ИВК ИКМ «Пирамида».

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 (U) и тока (I) рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

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

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.

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 передачу накопленных данных по коммутируемым телефонным линиям на верхний уровень системы (уровень ИВК), а также отображение информации на подключаемых к УСПД устройствах и обеспечение доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к накопленной информации по коммутируемым телефонным линиям.

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 с ЦСОД по выделенным каналам или коммутируемым телефонным линиям связи через Интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая синхронизирует время встроенных часов технических средств – компонентов АИИС КУЭ.

УСВ-1 осуществляет ежесекундную коррекцию собственных встроенных часов по эталонным сигналам точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) и один раз в час производит сравнение показаний собственных часов с показаниями часов ЦСОД и при расхождении более чем на 1 с производит коррекцию часов ЦСОД по показаниям часов УСВ-1.

ЦСОД каждые 30 минут опрашивает УСПД и при расхождении показаний часов более чем на 2 с происходит коррекция часов УСПД.

УСПД каждые 30 минут опрашивает счетчики и при расхождении показаний часов более чем на 2 с происходит коррекция часов счетчиков.

Факты коррекции отражаются в журналах событий ЦСОД, УСПД, счетчиков электрической энергии.

Погрешность часов всех компонентов системы находится в пределах ± 5 с.

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

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительных каналов				
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	УСПД	Оборудование ИВК (3-й уровень)
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС-245 Ввод № 1 110 кВ	ТГФМ-110 П 600/5 Кл.т. 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 36672-08 Зав. №: 3814, 3815, 3811	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 ГОСТ 1983-2001 Госреестр № 24218-08 Зав. №: 3967, 3943, 3822	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 31857-06 Зав. № 01200292	СИКОН С70, зав. № 05353, Госреестр № 28822-05; канало-образующая аппаратура	Канало-образующая аппаратура, ЦСОД, АРМ, УСВ-1 зав. № 1628, Госреестр №. 28716-05 ИВК «ИКМ-Пирамида », зав. № 420, Госреестр №. 21906-11
2	ПС-245 Ввод № 2 110кВ	ТГФМ-110 П 600/5 Кл.т. 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 36672-08 Зав. №: 3813, 3812, 3816	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 ГОСТ 1983-2001 Госреестр № 24218-08 Зав. №: 3638, 3688, 3954	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 31857-06 Зав. № 01200293		
3	ПС-245 яч. 1 (секция 5) (ЛОЭСК)	ТОЛ-10-И-2 200/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №: 23308, 2259, 23309	ЗНОЛП-10 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 23544-07 Зав. №: 6843, 6901, 6898	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0812090579		
4	ПС-245 яч. 37 (секция 7) (ЛОЭСК)	ТОЛ-10-И-2 200/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №: 17810, 9732, 26117	ЗНОЛП-10 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 23544-07 Зав. №: 6813, 6845, 6866	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр .№ 36697-08 Зав. № 0804101970		
5	ПС-246 Ввод № 1 110кВ	ТГФМ-110 П 400/5 Кл.т. 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 36672-08 Зав. №: 4369, 4372, 4370	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 24218-08 Зав. №: 4549, 4429, 4545	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 31857-06 Зав. № 01206264	СИКОН С70, зав. № 05354, Госреестр № 28822-05; канало-образующая аппаратура	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС-246 Ввод № 2 110кВ	ТГФМ-110 П 400/5 Кл.т. 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 36672-08 Зав. №: 4371, 4368, 4367	НАМИ-110 УХЛП 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 24218-08 Зав. №: 4452, 4447, 4437	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 31857-06 Зав. № 01206265	СИКОН С70, зав. № 05354, Госреестр № 28822-05; канало- образующая аппаратура	Канало- образующая аппаратура, ЦСОД, АРМ, УСВ-1 зав. № 1628, Госреестр №. 28716-05 ИВК «ИКМ- Пирамида », зав. № 420, Госреестр №. 21906-11
7	ПС-247 Ввод № 1 10кВ	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 11077-07 Зав. №: 1747, 1756, 1734	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. №: 1296	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0802121007	СИКОН С70, зав. № 06435, Госреестр № 28822-05; канало- образующая аппаратура	
8	ПС-247 Ввод № 2 10кВ	ТЛШ-10 1500/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 11077-07 Зав. №: 1693, 1694, 1695	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. № 159	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0812112872		
9	ПС-247 Ввод № 3 10кВ	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 11077-07 Зав. №: 1716, 1679, 1715	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. № 989	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0812112454		
10	ПС-247 Ввод № 4 10кВ	ТЛШ-10 1500/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр №. 11077-07 Зав. №: 1691, 1696, 1692	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. № 1194	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0812112468		
11	ПС-247 ТСН № 1	Т-0,66 М У3 100/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 36382-07 Зав. №: 293502, 293503, 293504	–	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 380 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36355-07 Зав. № 0611090012		
12	ПС-247 ТСН № 2	Т-0,66 М У3 100/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 36382-07 Зав. №: 293505, 293506, 293507	–	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 380 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36355-07 Зав. № 0611090284		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
15	ПС-247 ЗРУ-10 кВ, яч. № 5	ТОЛ-10-І-2 300/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №: 9217, 9218, 9298	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. №1296	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0804101950	СИКОН С70, зав. № 06435, Госреестр №28822-05; канало- образующая аппаратура	Канало- образующая аппаратура, ЦСОД, АРМ, УСВ-1 зав. № 1628, Госреестр №. 28716-05 ИВК «ИКМ- Пирамида », зав. № 420, Госреестр №. 21906-11
16	ПС-247 ЗРУ-10 кВ, яч. № 29	ТОЛ-10-І-2 300/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. № 9297, 9302, 9220	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. № 159	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0804101929		
13	РП-522 РУ-10 кВ яч. 4 (ЛОЭСК)	ТОЛ-10-І-2 150/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №; 22302, 22305, 22309	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. №495	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0804101887	–	
14	РП-522 РУ-10 кВ яч. 20 (ЛОЭСК)	ТОЛ-10-І-2 150/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №: 22307, 25584, 26336	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. №4090	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0804101984		
17	РП-522 яч. 10	ТОЛ-10-І-2 150/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №: 7558, 30085	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. №495	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0804101432		
18	РП-522 яч. 15	ТОЛ-10-І-2 150/5 Кл.т. 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр № 15128-07 Зав. №: 30087, 30089	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 ГОСТ 1983-2001; Госреестр № 831-69 Зав. №4090	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Ином = 5 А Уном = 100 В ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр № 36697-08 Зав. № 0804101998		

Примечание – Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипное утвержденного типа. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», в состав которого входят программы указанные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799bb3cce a41b548d2c83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b737261328c d77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e6649452 1f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf4055bb2 a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd32150 49af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc23ecd 814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e2884f5 b356a1d1e75	MD5

ПО «Пирамида 2000» внесено в Государственный реестр средств измерений РФ в составе системы информационно-измерительной контроля и учета энергопотребления «Пирамида» под № 21906-11. ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26.10.2011 г., выданное ФГУП «ВНИИМС».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Количество ИК коммерческого учета	18
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4 6 10 110
Отклонение напряжения от номинального, %	±10
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	100 (ИК № 11, 12) 150 (ИК № 13, 14, 17, 18) 200 (ИК № 3, 4) 300 (ИК № 15, 16) 400 (ИК № 5, 6) 600 (ИК № 1, 2) 1500 (ИК № 8, 10) 2000 (ИК № 7, 9)
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	1 – 120
Коэффициент мощности, cos φ	0,5 – 1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: –измерительных трансформаторов, УСПД, УСВ-1, счетчиков,	от 15 до 28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с	±5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее	160000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ приведены в табл. 4.

Таблица 4

№ ИК	Наименование присоединения	Знач. $\cos \varphi$	$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
Активная энергия						
1, 2, 5, 6	ПС-245 Ввод № 1 110кВ	1	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
	ПС-245 Ввод № 2 110кВ	0,8	±1,4	±1,0	±0,9	±0,9
	ПС-246 Ввод № 1 110кВ ПС-246 Ввод № 2 110кВ	0,5	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1
3, 4, 7 - 10, 13 - 18	ПС-245 яч. 1 (секция 5) (ЛОЭСК) ПС-245 яч. 37 (секция 7) (ЛОЭСК)	1	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5
	ПС-247 Ввод № 1 10кВ ПС-247 Ввод № 2 10кВ	0,8	±3,3	±2,1	±1,9	±1,9
	ПС-247 Ввод № 3 10кВ ПС-247 Ввод № 4 10кВ					
	ПС-247 ЗРУ-10 кВ, яч. № 5 ПС-247 ЗРУ-10 кВ, яч. № 29	0,5	±5,6	±3,2	±2,6	±2,6
	РП-522 РУ-10 кВ яч.4 (ЛОЭСК) РП-522 РУ-10 кВ яч. 20 (ЛОЭСК)					
	РП-522 яч. 10 РП-522 яч. 15					
11, 12	ПС-247 ТСН № 1	1	±2,4	±1,5	±1,4	±1,4
	ПС-247 ТСН № 2	0,8	±3,2	±2,0	±1,7	±1,7
		0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
Реактивная энергия						
1, 2, 5, 6	ПС-245 Ввод № 1 110 кВ ПС-245 Ввод № 2 110кВ	0,6 (0,8)	±2,7	±1,6	±1,2	±1,1
	ПС-246 Ввод № 1 110кВ ПС-246 Ввод № 2 110кВ	0,9 (0,5)	±2,0	±1,3	±1,0	±1,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
3, 4, 7 - 10, 13-18	ПС-245 яч. 1 (секция 5) (ЛОЭСК)	0,6 (0,8)	±5,5	±4,0	±3,7	±3,7
	ПС-245 яч. 37 (секция 7) (ЛОЭСК)					
	ПС-247 Ввод № 1 10кВ					
	ПС-247 Ввод № 2 10кВ					
	ПС-247 Ввод № 3 10кВ	0,9 (0,5)	±4,2	±3,5	±3,4	±3,4
	ПС-247 Ввод № 4 10кВ					
	ПС-247 ЗРУ-10 кВ, яч. № 5					
ПС-247 ЗРУ-10 кВ, яч. № 29	0,6 (0,8)	±5,4	±3,8	±3,5	±3,5	
РП-522 РУ-10 кВ яч.4 (ЛОЭСК)						
РП-522 РУ-10кВ яч. 20 (ЛОЭСК)						
РП-522 яч. 10	0,9 (0,5)	±4,1	±3,4	±3,3	±3,3	
РП-522 яч. 15						
11, 12	ПС-247 ТСН № 1	0,6 (0,8)	±5,4	±3,8	±3,5	±3,5
	ПС-247 ТСН № 2	0,9 (0,5)	±4,1	±3,4	±3,3	±3,3

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии – среднее время наработки на отказ не менее 120000 ч., средний срок службы 30 лет;
- трансформаторы тока и напряжения – среднее время наработки на отказ не менее 219000 ч., средний срок службы 25 лет;
- УСПД – среднее время наработки на отказ, не менее 70000 ч., средний срок службы 12 лет ;
- GSM модем – среднее средний срок службы 25 лет время наработки на отказ, не менее 60000 ч.;

Надежность системных решений:

- резервирование питания компонентов АИИС КУЭ с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

- счетчиками электрической энергии:
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - коррекции текущих значений времени и даты;
 - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
 - перерывов питания;
 - самодиагностики (с записью результатов).
- УСПД:
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - перезапуска УСПД;
 - коррекции текущих значений времени и даты;
 - перерывов питания;
 - самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов

Механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД;
- ЦСОД.

Защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на ЦСОД;
- возможность использования цифровой подписи при передаче данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 5 лет;
- УСПД – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях по каждому ИК не менее 35 суток, сохранность данных в памяти при отключении питания - не менее 3 лет;
- ЦСОД – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение (марка и/или тип оборудования, версия ПО)	Кол-во
Трансформаторы тока	ТГФМ-110-II	12
	ТОЛ-10-1-2	22
	ТЛШ-10	12

Наименование	Обозначение (марка и/или тип оборудования, версия ПО)	Кол-во
	Т-0,66МУЗ	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110	6
	ЗНОЛП-10У2	6
	НТМИ-10-66	6
Счетчики электрической энергии	A1802RALQ-P4GB-DW-4	4
	СЭТ4ТМ.03М.01	12
	ПСЧ4ТМ.05М.04	2
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	3
Контролер	СИКОН С65	1
Модем	Siemens MC-35i	1
	AnCom	1
ЦСОД	ПЭВМ (IBM совместимый)	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Методика измерений	ВЛСТ 766.00.000 МИ	1
Паспорт-формуляр	ВЛСТ 766.00.000 ФО	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

– средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в таблице 2 МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения производятся в соответствии с документом ВЛСТ 766.00.000 МИ. «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии (мощности) ООО «Трансмашэнергобыт» (ЗАО «СЗИПК») Свидетельство об аттестации № 01.00292.432.00221-2012 от 25.05.2012.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Трансмашэнергобыт» (ЗАО «СЗИПК»)

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

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

3. МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии Типовая методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы и Технологии Северо-Запад»
Юридический адрес: 196191, г. Санкт-Петербург, пл. Конституции, д.7, пом.330.
Почтовый адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., д.151, пом.831.
Тел./факс (812) 676-77-25.
E-mail: sitspb@bk.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре
под № 30022-10.
190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д.1.
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.
E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2013 г.