



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 42698

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ)
МУП "Коломенская электросеть"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО ИТФ "СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ", г.Владимир

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46854-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 46854-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **25 мая 2011 г. № 2393**
с изменением, утвержденным приказом от **15 августа 2011 г. № 4553**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001524

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами МУП «Коломенская электросеть», сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК) - измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01 и СЭТ-4ТМ.03М.09 по ГОСТ Р 52323 для активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (54 измерительных канала). Метрологические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, ИВК «ИКМ-Пирамида», устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приемника типа УСВ-2 (№2084), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

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 по проводным линиям связи поступает на входы СИКОН ТС65. Далее, по запросу ИВК «ИКМ-Пирамида», передает запрашиваемую информацию на верхний уровень по GSM-каналам. В ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, оформление спра-

вочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе УСВ-2, синхронизирующего собственное системное время по сигналам поверки времени, получаемым от GPS-приемника, входящего в состав УСВ-2. Погрешность синхронизации не более $\pm 0,5$ с. Время ИВК «ИКМ-Пирамида», установленному в ЦСОИ МУП «Коломенская электросеть», синхронизировано с временем УСВ-2, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение времени счетчиков со временем ИВК «ИКМ-Пирамида» производится во время сеанса связи со счетчиками (каждые 30 минут). Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем ИВК «ИКМ-Пирамида» вне зависимости от наличия расхождения (один раз в сутки). Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ МУП «Коломенская электросеть» используется ПО «Пирамида 2000» версии 10, в состав которого входят программы указанные в таблице 1. «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «Пирамида 2000».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«Пирамида 2000»		10		-
Пирамида 2000 АРМ:Корпорация	P2kClient.exe	10.25/2005	198ede872faca0b59 911fd24ac98a46c	MD5
Пирамида 2000 АРМ:Корпорация				
Пирамида 2000. Мобильный АРМ	P2kMobile.exe	10.55/2005	a4642f3e0a20b1ef0 3bc80a3b1e8b01c	MD5
Пирамида 2000 Сервер	P2KServer.exe	10.02/2007/ С-6144	111b7d2c3ce45ac4a 0ed2aec8cccae59	MD5

ПО «Пирамида 2000» внесено в Госреестре в составе системы информационно-измерительной контроля и учета энергопотребления «Пирамида» №21906-11.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ МУП «Коломенская электросеть» и их основные метрологические характеристики.

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	РП 3 Фидер 54а	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№6573 Зав.№4128	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№СВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101463	ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
2	РП 3 Фидер 63	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№81978 Зав.№81988	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№САР	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101144		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
3	РП 6 Фидер 2	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№3081 Зав.№3080	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1717	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101102		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
4	РП 6 Фидер Лар- цевы поля- ны	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№13954 Зав.№13969	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№298	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101469		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
5	РП 22 Фидер 1	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№68935 Зав.№43296	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№825	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101631		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
6	РП 22 Фидер 3	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№60885 Зав.№77075	НОМ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№6983 Зав.№1514	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101616		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
7	РП 30 Фидер 16	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№67818 Зав.№26993	ЗНОЛ.06- 10У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№6914 Зав.№6791 Зав.№6872	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101596		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
8	РП 30 Фидер 52а	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№27328 Зав.№27302	ЗНОЛ.06-10У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№6612 Зав.№6615 Зав.№6519	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101499	ИВК «ИКМ-Пирамида» №368	активная,	± 1,2	± 3,3
						реактивная	± 2,8	± 5,4
9	РП 50 Фидер 6а,б	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№4622 Зав.№4633	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№12400	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101583		активная,	± 1,2	± 3,3
						реактивная	± 2,8	± 5,4
10	РП 50 Фидер 17а	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№34764 Зав.№32488	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№12465	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101158		активная,	± 1,2	± 3,3
						реактивная	± 2,8	± 5,4
11	РП 50 Фидер 17б	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№5898 Зав.№4193	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№12465	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0808101117		активная,	± 1,2	± 3,3
						реактивная	± 2,8	± 5,4
12	РП 85 Фидер 19а	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№73028 Зав.№16131	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1088	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101589	активная,	± 1,2	± 3,3	
					реактивная	± 2,8	± 5,4	
13	РП 85 Фидер 45б	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№152235 Зав.№79319	НОМ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1316 Зав.№2837	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101493	активная,	± 1,2	± 3,3	
					реактивная	± 2,8	± 5,4	
14	РП 88 Фидер 6	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№58479 Зав.№60181	НТМК-6-48 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№458	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0707101122	активная,	± 1,2	± 3,3	
					реактивная	± 2,8	± 5,4	

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
15	РП 88 Фидер 16	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№73178 Зав.№69333	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2825	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101116	ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
16	РП 90 Фидер 11	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№54709 Зав.№54782	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№277	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0806102267		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
17	РП 90 Фидер 42	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№23480 Зав.№23131	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№134	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807100796		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
18	РП 102 Фидер 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№40788 Зав.№12526	НТМК-6У4 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№543	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101604		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
19	РП 102 Фидер 8	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№15935 Зав.№34175	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2701	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101477		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
20	РП 106 Фидер 12	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№9401 Зав.№16092	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№88	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101458		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
21	РП 127 Фидер 15	ТОЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№13094 Зав.№20111 2715С	ЗНОЛ.06- 10У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№11903 Зав.№2011127 1В Зав.№12862	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807100350		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
22	РП 127 Фидер 45а	ТОЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№20111 2745А Зав.№20111 2745С	ЗНОЛ.06-10У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№8798 Зав.№9122 Зав.№8799	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101540	ИВК «ИКМ-Пирамида» №368	активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
23	РП 128 Фидер 18	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№4682 Зав.№3466	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№136	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101521		активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
24	РП 150 Фидер 19б	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№15721 Зав.№2688	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1841	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101151		активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
25	РП 150 Фидер 43	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 100/5 Зав.№33272 Зав.№30758	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1894	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101095		активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
26	РП 196 Фидер 13	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№64307 Зав.№60683	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3359	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0806100537		активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
27	РП 196 Фидер 23	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№27924 Зав.№27953	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№4033	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101535		активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
28	РП 200 Фидер 546	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№5211 Зав.№3887	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№6837	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101504	ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
29	РП 220 Фидер 12	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№3421 Зав.№3740	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№8940	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101485		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
30	РП 220 Фидер 16	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№54440 Зав.№11451	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№8939	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101539		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
31	РП 230 Фидер Радуга 1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№18051 Зав.№54505	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2512	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101510		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
32	РП 230 Фидер Радуга 2	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№3939 Зав.№3521	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№4836	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101526		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
33	РП 240 Фидер 65	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№18999 Зав.№13035	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2166	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0806100120		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
34	РП 240 Фидер 526	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№70252 Зав.№59334	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1727	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101569		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
35	РП 270 Фидер 47	ТОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№52538 Зав.№21471	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№3907	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0806102225	ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,3
36	РП 270 Фидер 67	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№54335 Зав.№52150	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№2425	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807100803		актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,3
37	РП280 Фидер 49	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№57556 Зав.№60682	НТМК-6-71 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№250	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0806100544		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
38	РП 290 Фидер 11	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№66070 Зав.№36097	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№2813	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101614		актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,3
39	РП 290 Фидер 21	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№498 Зав.№524	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№2773	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101491		актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,3
40	РП 310 Фидер 57	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5 400/5 С- Зав.№09162 ТОЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 А- Зав.№2833	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№5469	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101590		актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,3

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
41	РП 310 Фидер 66	ТОЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№9305 Зав.№8831	НАМИ-10 10000/100 Кл.т.0,2 Зав.№5432	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101470	ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,3
42	РП 320 Фидер 56	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№43158 Зав.№43061	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№9446	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101602		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
43	РП 320 Фидер 61	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№328 Зав.№2731	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№6122	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101489		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
44	РП 330 Фидер 16	ТПК-10 Кл.т.0,5 150/5 Зав.№00014 Зав.№02637	ЗНОЛ.06- 10У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№13467 Зав.№14003 Зав.№13650	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0806102211		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
45	РП 330 Фидер 26	ТПК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№00011 Зав.№02353	ЗНОЛ.06- 10У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№12898 Зав.№12895 Зав.№12598	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807100838		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
46	РП 350 Фидер 22	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№12042 Зав.№11284	ЗНОЛ.06-6У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№0003925 Зав.№0003917 Зав.№0003972	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101630		ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
47	РП 350 Фидер 101	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№12043 Зав.№12041	ЗНОЛ.06-6У3 10000√3/ 100√3 Кл.т. 0,5 Зав.№0003975 Зав.№0003926 Зав.№0003924	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101637			актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
48	ПС 659 Ввод 1 тр-ра 1	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№1843 Зав.№1847	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№4663	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101478			актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
49	ПС 659 Ввод 2 тр-ра 1	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№3393 Зав.№2815	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№9381	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0808101129			актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
50	ПС 659 Ввод 1 тр-ра 2	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№6560 Зав.№6565	НТМИ-6- 66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№10907	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101483			актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

Продолжение таблицы 2

Номер точки измерения	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
51	ПС 659 Ввод 2 тра 2	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№6840 Зав.№6568	НТМИ-6- 66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№7485	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101482	ИВК «ИКМ- Пирами- да» №368	актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
52	ПС 656 СН	Т-0,66М У3 Кл.т.0,5 50/5 Зав.№613644 Зав.№613641 Зав.№613643	—	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 №0812095679		актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,3
53	ПС 659 Фидер 17(ф25а ПС-75)	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№11904 Зав.№11853	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№4663	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101519		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4
54	ПС 659 Фидер 32(ф25б ПС-75)	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№78152 Зав.№60714	НТМИ-6- 66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№7485	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 №0807101574		актив- ная, реак- тивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,4

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) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 °С до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 °С до + 70 °С; для ИВК от +15 °С до +35 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от + 5 °С 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. Замена оформляется актом в установленном на МУП «Коломен-

ская электросеть» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М 0 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 22$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера АИИС КУЭ 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 сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал ИВК «ИКМ-Пирамида»:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервера;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение сервера;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК «ИКМ-Пирамида» (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 1 раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ МУП «Коломенская электросеть» указана в паспорт-формуляре на систему.

В комплект поставки входит методика поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть» Измерительные каналы. Методика поверки».

Поверка

осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2011 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.01 и СЭТ-4ТМ.03М.09 – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1;

Приемник сигналов точного времени МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в паспорт-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Коломенская электросеть»

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

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

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

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»
600026, г. Владимир, ул. Лакина, 8, а/я 14
тел./факс: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68

Заявитель

ООО «Техносоюз»
105122 г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9
Тел.: (495) 926-67-78, 926-67-87
Факс: (495) 648-39-34

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: 8 (495) 437 55 77
Факс: 8 (495) 437 56 66
Электронная почта: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

«_____» _____ 2011 г.