



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.010.A № 42489

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ)
электростанции "Шушенская" филиала "Минусинская ТЭЦ"
ОАО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **0000446**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ТЕЛЕКОР-ЭНЕРГЕТИКА", г.Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46690-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 998/446 2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **21 апреля 2011 г. № 1872**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000440

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) электростанции «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Назначение средств измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) электростанции «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора и обработки информации ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Красноярское РДУ, ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», смежным субъектам (ОАО «МРСК Сибири» Красноярскэнерго) в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средств измерений

АИИС КУЭ построенная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-01), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», подключенный к ЛВС предприятия и считывающий данные об энергопотреблении с сервера по сети Ethernet. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Пирамида 2000. АРМ» указывается IP-адрес сервера.

В качестве СБД используется IBM PC совместимый компьютер в серверном исполнении и каналообразующей аппаратурой.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

- периодический (1 раз в 30 мин) 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 результатов измерений в организации-участники 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 системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий счетчиков.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится сбор, хранение результатов измерений и далее через GSM модемы результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Красноярское РДУ, ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», смежным субъектам (ОАО «МРСК Сибири» Красноярскэнерго) в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему (счетчики, УСПД, сервер). Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-2. Коррекция времени в УСВ-2 происходит от GPS-приемника.

Сервер синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2. Синхронизация времени сервера происходит непрерывно, коррекция времени сервера с временем УСВ-2 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-2, тем самым в ИВК обеспечивается ведение всемирного времени с погрешностью, не превосходящей ± 1 с.

Сличение времени УСПД с временем сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 2,0$ с.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 2,0$ с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИИС «Пирамида», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Пирамида 2000. Сервер 300	модуль, объединяющий драйвера счетчиков	BLD.dll	1.3.27	582DFFE97DD5390DBD47C323497E8343	MD5
	драйвер кэширования ввода данных	CacheCT.dll	1.0.0.0	199831F789A40B0D0FDA571B34082768	
	драйвер опроса счетчика А1800	A1800.dll	1.0.0.5	EAB9D6C69025E5BB7BD499255914F9EB	
	драйвера кэширования и опроса данных контроллеров	cacheS10.dll	1.0.0.0	1F869DA872DEAC998B733ADA60A5B9C0	
		siconsl0.dll		9201F8D402CF62DEBD207D3C52D9911	
		sicons50.dll		F0BF303A5301051D197C5277A8F68101	
	драйвер работы с БД	DBD.dll	1.0.1.23	C78605848808CCFFB4618B72C6EE7B7E	
	библиотеки доступа к серверу событий	FilesDLL.dll	1.0.0.0	3FB22D305750E68CF4FEC9B3D272A0CD	
библиотека проверки прав пользователя при входе	PLogin.dll	1.0.7.8	A0E04F699D68EBEF7684DD9DAB3B7CE3		

ПО ИИС «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ Электрокотельной «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ Электрокотельной «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ Электрокотельной «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» приведен в Таблице 2.

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергетики
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД	
1.	Электрокотельная "Шушенская" ТСН 1	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 50/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24752-10, Зав № 24705-10, Зав № 24788-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1403, Зав № 1379, Зав № 11504 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211504 Госреестр № 31857-06	СИКОН С70 Зав. № 05462 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 1	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25182-10, Зав № 25195-10, Зав № 25176-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1361, Зав № 1396, Зав № 11513 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211493 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
3.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 8	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25095-10, Зав № 25219-10, Зав № 25175-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 669, Зав № 1177, Зав № 1023 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211507 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
4.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 3	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24913-10, Зав № 24900-10, Зав № 24825-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 11514, Зав № 1395, Зав № 1397 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211499 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
5.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 4	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24879-10, Зав № 25085-10, Зав № 25188-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 35, Зав № 471, Зав № 497 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211494 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
6.	Электрокотельная "Шушенская" Т 1	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 150/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24754-10, Зав № 24749-10, Зав № 24789-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 11516, Зав № 11507, Зав № 1402 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211502 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
7.	Электрокотельная "Шушенская" Т 2	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 150/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24989-10, Зав № 24893-10, Зав № 24839-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 615, Зав № 657, Зав № 1390 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211490 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
8.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 5	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25275-10, Зав № 25186-10, Зав № 25190-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 11512, Зав № 1376, Зав № 1400 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211489 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
9.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 6	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25203-10, Зав № 25187-10, Зав № 25181-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 11505, Зав № 11513 Зав № 1387 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211492 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД	
10.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 7	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25216-10, Зав № 25278-10, Зав № 25272-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1404, Зав № 1399, Зав № 1384 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211506 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
11.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 2	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24960-10, Зав № 24808-10, Зав № 24801-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 483, Зав № 808, Зав № 665 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211505 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
12.	Электрокотельная "Шушенская" ТСН 2	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 50/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24884-10, Зав № 24709-10, Зав № 24751-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 11517, Зав № 1382, Зав № 1405 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211498 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
13.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 9	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24920-10, Зав № 25274-10, Зав № 25173-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1385, Зав № 1401, Зав № 1386 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211496 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
14.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 10	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24819-10, Зав № 24878-10, Зав № 24810-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1029, Зав № 1030, Зав № 1381 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211491 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
15.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 11	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24873-10, Зав № 24951-10, Зав № 24811-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1034, Зав № 1167, Зав № 1305 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211508 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
16.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 12	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 800/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25148-10, Зав № 25011-10, Зав № 25083-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1238, Зав № 814, Зав № 667 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211503 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
17.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 13	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 24844-10, Зав № 24799-10, Зав № 25273-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1041, Зав № 375, Зав № 1333 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211497 Госреестр № 31857-06	СИКОН С70 Зав. № 05462 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
18.	Электрокотельная "Шушенская" ЭК 14	ТОЛ-СЭЩ-10 К _{ТТ} = 600/5 Кл. т. 0,5S Зав № 25242-10, Зав № 25335-10, Зав № 25179-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛПМ 10 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Зав № 1407, Зав № 1409, Зав № 1391 Госреестр № 35505-07	A1805RLXQV-4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав № 01211495 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-18 ТТ-0,5S;ТН-0,5 Сч-0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±4,9	±3,2	±2,4	±2,4
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-18 ТТ-0,5S;ТН-0,5 Сч-1,0	0,9	±8,2	±4,6	±3,0	±2,8
	0,8	±5,6	±3,3	±2,3	±2,2
	0,7	±4,8	±3,0	±2,1	±2,0
	0,5	±4,0	±2,5	±1,9	±1,8

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей 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 эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети (0,9 ... 1,1)·Uном, ток (0,01 ... 1,2)·Iном;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120 000 часов.
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- ИИС «Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв ≤ 2 часа;
- для УСПД Тв ≤ 2 часа;

- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средств измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	54
2	Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ 10	54
3	Счётчик электрической энергии	A1805RLXQV-4G-DW-4	18
4	GSM-модем	Siemens MC35i	1
5	Промышленный компьютер (Сервер баз данных)	Prom PC iRobo	1
6	Контроллер (УСПД)	СИКОН С70	1
7	Источник бесперебойного питания	APC Back-UPS RS 1200VA LCD 230V	1
8	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
9	Специализированное программное обеспечение	Пирамида 2000. Сервер 300	1
10	Паспорт – формуляр	ТЕ.411711.446 ФО	1
10	Методика поверки	МП-998/446-2011	1

Поверка

осуществляется по документу МП 998/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) электростанции «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в марте 2011 г.

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;
- Альфа А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- ИИС «Пирамида» - по методике ВЛСТ 150.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки «ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус – 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе: «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» филиал «Минусинская ТЭЦ» Электростанция «Шушенская». ТЕХНОРАБОЧИЙ ПРОЕКТ ТЕ.411711.446 РП.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) электростанции «Шушенская» филиала «Минусинская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 5 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

7 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.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «ТЕЛЕКОР-ЭНЕРГЕТИКА»

115093, г. Москва, ул. Серпуховская Большая, д. 31 корп.6

Тел.: (495) 795-09-30

Факс: (495) 795-09-30

Заявитель

ЗАО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»

123100, Российская Федерация, г. Москва, ул. Мантулинская, д. 18

Тел.: +7 (495) 787-91-94

Факс: +7 (495) 415-40-16

Испытательный центр

Федеральное государственное учреждение «Российский центр испытаний и сертификации – Москва» (ФГУ «Ростест-Москва»). Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и
метрологии



В.Н. Крутиков

М.П. 22 04 2011 г.