

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1»

Назначение средств измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1» (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 в ПАК ОАО «АТС», ОАО «Красноярскэнерго», филиал «СО ЕЭС» Красноярское РДУ, филиал 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 ИКМ «Пирамида» (Госреестр № 45270-10), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-12 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, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, 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 сбора данных (ССД), сервер базы данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), устройство синхронизации системного времени УСВ-2 Госреестр № 41681-09, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 13-15 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает в себя 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-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора данных (ССД), сервер базы данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), устройство синхронизации системного времени УСВ-2 Госреестр № 41681-09, 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

вающий данные об энергопотреблении с сервера по сети Ethernet. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Пирамида 2000. АРМ» указывается IP-адрес сервера.

В качестве ССД используется промышленный компьютер, включенный в состав ИБК «ИКМ Пирамида».

В качестве СБД используется сервер HP ProLiant DL360 G5.

ССД и СБД расположены в серверной стойке помещения серверной ООО «РУС-ЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ».

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.

Для ИИК 1-12 цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70. УСПД осуществляют вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные 1), хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений через GSM модемы в ССД АИИС КУЭ.

Для ИИК 13-15 данные со счетчиков, посредством линий связи RS – 485, через GSM модемы, поступают в ССД АИИС КУЭ.

Далее СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАК ОАО «АТС», ОАО «Красноярскэнерго», филиал «СО ЕЭС» Красноярское РДУ, филиал 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.

Для ИИК 1-12 УСПД синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2, которое установлено в помещении ПС № 6 ЗРУ-6кВ.

Сличение времени УСПД со временем УСВ-2 происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция времени УСПД с временем УСВ-2 при расхождении времени УСПД с временем УСВ-2 на величину более ± 1 с.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут. Коррекция времени счетчиков с временем УСПД при расхождении времени счетчиков с временем УСПД на величину более ± 1 с.

Для ИИК 13-15 ССД синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2, которое установлено в помещении ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ».

Сличение времени сервера со временем УСВ-2 происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в 30 минут. Коррекция времени сервера с временем УСВ-2 при расхождении времени сервера с временем УСВ-2 на величину более ± 1 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 ИВК «Пирамида», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён 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
ПО «Пирамида 2000»	Дистрибутивный (установочный) файл ПО «Пирамида 2000. Сервер»	P2kServer.exe	Версия 10	111b7d2c3ce45ac4a0ed2aec8cccae59	MD5
	Дистрибутивный (установочный) файл ПО «Пирамида 2000. АРМ»	P2kClient.exe		198ede872faca0b59911fd24ac98a46c	
	Дистрибутивный (установочный) файл ПО «Пирамида 2000. Модуль субъекта ОРЭ»	P2kClient(OR E).exe		0f0d3d74bcde893769e7eb6335c5c11	

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1» 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

№ п/п	№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД, Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-00 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 27898 Зав. № 38201 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1835 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804101961 Госреестр № 36697-08	УСПД Сикон С-70 Зав. № 05456 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2	2	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-03 ЛЛДК-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 19332 Зав. № 17089 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1166 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805100129 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная
3	3	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-05 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 49165 Зав. № 49722 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1166 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804101733 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная
4	4	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-07 ЛЛДК-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 19175 Зав. № 19480 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1166 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804101731 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная
5	5	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-08 ЛЛДК-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 13008 Зав. № 16005 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1835 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805101033 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная
6	6	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-14 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 49801 Зав. № 61705 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1835 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804101912 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная
7	7	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-15 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 61766 Зав. № 63727 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1166 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805100983 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
8	8	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-18 ЛЛДК-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 21909 Зав. № 21948 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1835 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812090487 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная
9	9	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-22 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 61738 Зав. № 63721 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1835 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805101019 Госреестр № 31857-06		Активная реактивная

1	2	3	4	5	6	7	8
10	10	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-23 ЛЛДК-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 21910 Зав. № 21944 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1166 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805101026 Госреестр № 31857-06	УСПД Сикон С-70 Зав. № 05456 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
11	11	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-24 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 3614 Зав. № 3615 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1835 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804100024 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
12	12	ПС №6 ЗРУ-6кВ Ф.6-29 ЛЛДК-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 12083 Зав. № 1909 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1166 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804101479 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
13	13	ТП-11, РУ-0,4кВ Ф.607/614 Гаражное общество «СТРЕЛА»	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 099597 Зав. № 099598 Зав. № 099578 Госреестр № 15698-96	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812095651 Госреестр № 31857-06	ССД ИКМ Пира- мида	Активная Реактивная
14	14	ТП-19, РУ-0,4кВ Ф.623/629 Гаражное общество «ДЫМОК»	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 044575 Зав. № 054961 Зав. № 054963 Госреестр № 15698-96	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812095890 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
15	15	ТП-15, РУ-0,4кВ Ф.615/622 Гаражное общество «ВОЛИНА»	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 054896 Зав. № 054960 Зав. № 054962 Госреестр № 15698-96	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812095983 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cos φ	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$, $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$, $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$, $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-12 ТТ-0,5; ТН-0,5 Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
13-15 ТТ-0,5S; 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 допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cos φ	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$, $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$, $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$, $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-12 ТТ-0,5; ТН-0,5 Сч-0,5	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3

13-15 ТТ-0,5S; 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 $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$;
 - сила тока $(1 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$,
 - сила тока для ИИК № 13-15 $(0,01 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$, для ИИК № 1-12 $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 15°C до плюс 35°C ;
 - 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 52425 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:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- ИКМ «Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ 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	ТПЛ-10	14
2	Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
3	Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
4	Трансформатор тока	Т-0,66	9
5	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	12
6	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М	12
7	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М.09	3
8	Контроллер	Сикон С70	1
9	GSM-модем	ОВЕН ПМ01-220.АВ	4
10	GSM-модем	Cinterion MC52i Terminal	2
11	Сервер	HP Proliant DL360 G5	1
12	Коммутатор	D-Link DES-1210-28	1
13	Источник бесперебойного питания	SUA1500RMI2U	2
14	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	2
15	Специализированное программное обеспечение	ИКМ «Пирамида»	1
16	Формуляр	86619795.4222231.104 ФО	1
17	Методика поверки	МП-1005/446-2011	1
18	Методика (методы) измерений	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1005/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в апреле 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;
- СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- ИКМ «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010 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

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 861/446-01.00229-2011 от 10 мая 2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части ОАО «Лесосибирский ЛДК-1»

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 «Техпроминжиниринг»

660022, г.Красноярск, ул.Партизана Железняк, 18, оф.5-14

Телефон: (391) 252-4890

Заявитель

ООО НПФ «СКЭЛД»
127299, г.Москва, Космонавта Волкова ул., дом 5, стр. 1.
Тел.: (495) 655-67-70

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 агент-
ства по техническому регулирова-
нию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П. «____» _____ 2011 г.