

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Курганская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Курганская ТЭЦ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности, потребляемой с оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

Описание средства измерений

АИИС КУЭ построена на основе программного комплекса "Энергосфера" входящего в состав ПТК ЭКОМ (номер Госреестра 19542-05) и представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс, включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики) и вторичные измерительные цепи.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (Госреестра № 17049-09), систему обеспечения единого времени (СОЕВ) с GPS-приемником, входящим в состав УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) на базе рабочей станции DEPO Race S440R с установленным серверным программным обеспечением ПК "Энергосфера", а также совокупность аппаратных, каналовобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Вспомогательное оборудование – автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) с установленным клиентским программным обеспечением ПК "Энергосфера", монитор, комплект устройств интерактивного ввода-вывода.

Сервер ИВК, АРМ оператора АИИС и УСПД уровня ИВКЭ включены в локальную вычислительную сеть (ЛВС) ООО «Курганская ТЭЦ» с помощью сетевого оборудования и поддерживают стек протокола TCP/IP-адресации архитектуры Ethernet.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (не реже 1 раза в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача 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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- передача журналов событий счетчиков и УСПД в базу данных ИВК.

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 местным временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 и по беспроводному GSM/GPRS каналу (с использованием каналаобразующей аппаратуры) поступает в УСПД, где осуществляется сбор, обработка и хранение измерительной информации. С помощью стека протокола TCP/IP-адресации архитектуры Ethernet (основной канал) и протокола обмена RS-232 (резервный канал) осуществляется передача накопленных данных на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения осуществляет формирование и хранение поступающей измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу данных коммерческого учета в ОАО "АТС" и прочим заинтересованным организациям 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 часов устройств АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. Сигналы точного времени формируются источником точного времени – GPS-приемником, входящим в состав УСПД ЭКОМ-3000. Коррекция отклонений встроенных часов счетчика и сервера осуществляется при помощи синхронизации часов устройств с единым временем, поддерживаемым часами УСПД.

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

Факты коррекции шкал времени часов компонентов АИИС КУЭ регистрируются в журналах событий счетчика и УСПД.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, ПО УСПД, ПО СБД, ПО АРМ.

Программные средства СБД уровня ИВК включают операционную систему, сервисные программы, программы обработки текстовой информации (MS Office), ПО систем управления базами данных (СУБД) и ПК "Энергосфера".

Программные средства АРМ включают операционную систему, программы обработки текстовой информации (MS Office) и клиентское ПО "Энергосфера".

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
Серверная операционная система	MS Windows Server 2008 R2 RUS OLP NL		00477-OEM-8420034-59068	-	-
ПК "Энергосфера"	Программа автоматического опроса счетчиков и УСПД (сервер опроса)	PSO.exe	6.4.53.1535	c0b074d1b6f20f028c8816d9748f8211	MD5

ПК "Энергосфера" внесен в Госреестр СИ в составе ПТК "ЭКОМ" № 19542-05.

ПК "Энергосфера" не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «Курганская ТЭЦ».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «Курганская ТЭЦ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ ООО «Курганская ТЭЦ» приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «Курганская ТЭЦ» приведены в Таблице 3

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных каналов					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Блок № 1, генератор ПТ № 1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S 3000/1 Зав. № 912 Зав. № 913 Зав. № 914 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛП-10 Кл. т. 0,5 10500/√3/100/√3 Зав. № 4665 Зав. № 4664 Зав. № 4666 Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807112280 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ 3000 R-C25-ТМ-М4-В4-G-MW-Q Зав. № 08113525 Госреестр № 17049-09	DEPO Race S440R	Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Блок № 1, генератор ГТ № 1	JKQ-690 Кл. т. 0,2S 6500/1 Зав. № 2009.1709.11./1 Зав. № 2009.1709.11./2 Зав. № 2009.1709.11./3 Госреестр № 49783-12	СТУ17 Кл. т. 0,2 10500/√3/100/√3 Зав. № 11240391 Зав. № 11240390 Зав. № 11240393 Госреестр № 52639-13	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808110365 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ 3000 R- C25-TM- M4-B4-G- MW-Q Зав. № 08113525 Госреестр № 17049- 09	DEPO Race S440R	Активная, Реактивная
3	Блок № 2, генератор ПТ № 2	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S 3000/1 Зав. № 915 Зав. № 916 Зав. № 926 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛП-10 Кл. т. 0,5 10500/√3/100/√3 Зав. № 4663 Зав. № 4661 Зав. № 4662 Госреестр № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807113887 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
4	Блок № 2, генератор ГТ № 2	JKQ-690 Кл. т. 0,2S 6500/1 Зав. № 2009.1709.12./3 Зав. № 2009.1709.12./2 Зав. № 2009.1709.12./1 Госреестр № 49783-12	СТУ17 Кл. т. 0,2 10500/√3/100/√3 Зав. № 11240388 Зав. № 11240385 Зав. № 11240384 Госреестр № 52639-13	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807114276 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
5	Ячейка № 15 выключателя РУСН-6 кВ секции № 1СА блока № 1	ТРУ43.43 Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № 1VLT51100179 28 Зав. № 1VLT51100179 30 Зав. № 1VLT51100179 29 Госреестр № 17085-98	ТТР 4.0 Кл. т. 0,2 6000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5210007126 Зав. № 1VLT5210007127 Зав. № 1VLT5210007128 Госреестр № 17083-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807114262 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
6	Ячейка № 2 выключателя РУСН-6 кВ секции № 1СБ блока № 1	ТРУ43.43 Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № 1VLT51100179 20 Зав. № 1VLT51100179 21 Зав. № 1VLT51100179 19 Госреестр № 17085-98	ТТР 4.0 Кл. т. 0,2 6000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5210007188 Зав. № 1VLT5210007189 Зав. № 1VLT5210007190 Госреестр № 17083-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807113490 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Токопровод 6 кВ от ввода РТСН в сторону секции СР РУСН-6 кВ	ТРУ44.43 Кл. т. 0,2S 1500/1 Зав. № 1VLT51100179 01 Зав. № 1VLT51100179 02 Зав. № 1VLT51100179 03 Госреестр № 17085-98	ТJP 4.0 Кл. т. 0,2 6000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5210007118 Зав. № 1VLT5210007119 Зав. № 1VLT5210007120 Госреестр № 17083-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807112252 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
8	Ячейка № 14 выключателя РУСН-6 кВ секции № 2СА блока № 2	ТРУ43.43 Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № 1VLT51100183 64 Зав. № 1VLT51100183 66 Зав. № 1VLT51100183 65 Госреестр № 17085-98	ТJP 4.0 Кл. т. 0,2 6000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5210007195 Зав. № 1VLT5210007196 Зав. № 1VLT5210007197 Госреестр № 17083-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807114304 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ 3000 R- C25-TM- M4-B4-G- MW-Q Зав. № 08113525 Госреестр № 17049- 09	DEPO Race S440R	Активная, Реактивная
9	Ячейка № 2 выключателя РУСН-6 кВ секции № 2СБ блока № 2	ТРУ43.43 Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № 1VLT51100184 05 Зав. № 1VLT51100184 04 Зав. № 1VLT51100184 03 Госреестр № 17085-98	ТJP 4.0 Кл. т. 0,2 6000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5210007181 Зав. № 1VLT5210007182 Зав. № 1VLT5210007183 Госреестр № 17083-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807110812 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
10	ТП-828 ввод 0,4 кВ Т-1	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 567 Зав. № 767 Зав. № 615 Госреестр № 47957-11	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108079890 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
11	ТП-828 ввод 0,4 кВ Т-2	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 602 Зав. № 572 Зав. № 620 Госреестр № 47957-11	—	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108079869 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	ВЛ-110 кВ "Промышленная I" АЕА05	ТАТ Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № GD9/P69308 Зав. № GD9/P69314 Зав. № GD9/P69315 Госреестр № 29838-11	СПА123 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1HSE8791554 Зав. № 1HSE8791545 Зав. № 1HSE8791543 Госреестр № 47846-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807110840 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
13	ВЛ-110 кВ "Промышленная II" АЕА07	ТАТ Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № GD9/P69301 Зав. № GD9/P69302 Зав. № GD9/P69312 Госреестр № 29838-11	СПА123 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1HSE8791552 Зав. № 1HSE8791551 Зав. № 1HSE8791549 Госреестр № 47846-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806111536 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
14	ВЛ-110 кВ "Рябово" АЕА09	ТАТ Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № GD9/P69303 Зав. № GD9/P69304 Зав. № GD9/P69313 Госреестр № 29838-11	СПА123 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1HSE8791542 Зав. № 1HSE8791547 Зав. № 1HSE8791548 Госреестр № 47846-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807110910 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ 3000 R- C25-ТМ- М4-В4- G- MW-Q Зав. № 08113525 Госреестр № 17049- 09	DEPO Race S440R	Активная, Реактивная
15	ВЛ-110 кВ "КЗММК" АЕА11	ТАТ Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № GD9/P69305 Зав. № GD9/P69309 Зав. № GD9/P69310 Госреестр № 29838-11	СПА123 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1HSE8791544 Зав. № 1HSE8791553 Зав. № 1HSE8791540 Госреестр № 47846-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807110861 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
16	ВЛ-110 кВ "Белозерская" АЕА13	ТАТ Кл. т. 0,2S 800/1 Зав. № GD9/P69306 Зав. № GD9/P69307 Зав. № GD9/P69311 Госреестр № 29838-11	СПА123 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Зав. № 1HSE8791541 Зав. № 1HSE8791546 Зав. № 1HSE8791550 Госреестр № 47846-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807110896 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная

Таблица 3

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ			
		$\delta_{1(2)\%}, I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
2, 4 – 9, 12 – 16 (ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,2S)	1,0	± 1,1	± 0,8	± 0,7	± 0,7
	0,9	± 1,2	± 0,8	± 0,7	± 0,7
	0,8	± 1,4	± 0,9	± 0,8	± 0,8
	0,7	± 1,6	± 1,0	± 0,9	± 0,9
	0,5	± 2,1	± 1,3	± 1,1	± 1,1
1, 3 (ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,2S)	1,0	± 1,2	± 0,9	± 0,9	± 0,9
	0,9	± 1,4	± 1,0	± 0,9	± 0,9
	0,8	± 1,5	± 1,1	± 1,0	± 1,0
	0,7	± 1,7	± 1,3	± 1,2	± 1,2
	0,5	± 2,4	± 1,7	± 1,5	± 1,5
10, 11 (ТТ-0,5; Сч-0,5S)	1,0	–	± 1,9	± 1,2	± 1,0
	0,9	–	± 2,4	± 1,4	± 1,2
	0,8	–	± 2,9	± 1,7	± 1,3
	0,7	–	± 3,5	± 2,0	± 1,5
	0,5	–	± 5,4	± 2,8	± 2,1
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ			
		$\delta_{1(2)\%}, I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
2, 4 – 9, 12 – 16 (ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5)	0,9	± 2,6	± 1,6	± 1,4	± 1,4
	0,8	± 2,1	± 1,4	± 1,2	± 1,2
	0,7	± 1,9	± 1,2	± 1,1	± 1,1
	0,5	± 1,7	± 1,1	± 1,0	± 1,0
1, 3 (ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5)	0,9	± 2,9	± 2,1	± 1,9	± 1,9
	0,8	± 2,3	± 1,6	± 1,5	± 1,5
	0,7	± 2,0	± 1,4	± 1,2	± 1,2
	0,5	± 1,8	± 1,2	± 1,2	± 1,2
10, 11 (ТТ-0,5; Сч-1,0)	0,9	–	± 6,9	± 4,4	± 3,8
	0,8	–	± 5,2	± 3,7	± 3,4
	0,7	–	± 4,5	± 3,5	± 3,3
	0,5	–	± 3,9	± 3,3	± 3,1

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$..
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;

- температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
- напряжение питающей сети от 0,9·Uном до 1,1·Uном;
 - сила тока от 0,05·Iном до 1,2·Iном для ИИК № 10, 11, от 0,01·Iном до 1,2·Iном для ИИК № 1-9, 12-16;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 27°С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001;
 - для УСПД и сервера от плюс 10 до плюс 27°С.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. 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.03 – не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – не менее 140000 часов;
- УСПД ЭКОМ-3000 - не менее 75000 часов.

Среднее время восстановления (Тв), при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 0,5$ часа;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для GSM/GPRS коммуникатора (PGC) $T_v \leq 0,5$ часа.

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, УСПД, сервере;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика и УСПД следующих событий

- фактов параметрирования;
- 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 35 суток; при отключении питания – не менее 10 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 средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	6
Трансформаторы тока	JKQ 690	6
Трансформаторы тока	TRU 43.43	12
Трансформаторы тока	TRU 44.43	3
Трансформаторы тока	ТАТ	15
Трансформаторы тока	ТНШЛ-0,66	6
Трансформаторы напряжения	СТУ 17	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10	6
Трансформаторы напряжения	ТТР 4.0	15
Трансформаторы напряжения	СРА 123	15
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.09	2
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.16	14
УСПД	ЭКОМ 3000 R-C25-TM-M4-B4-G-MW-Q	1
GSM/GPRS коммуникатор	PGC.02	2
Сервер сбора и хранения БД	DEPO Race S440R	1
Блок системный (АРМ)	DEPO Race S540R	1
Мобильное автоматизированное рабочее место	ASUS K52F	1
Оптический преобразователь	УСО-2	1
Специализированное программное обеспечение	ПК "Энергосфера"	1
Паспорт – формуляр	93523625.422231.10/030.ЭД.ФО	1
Методика поверки	МП 1516/446-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1516/446-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Курганская ТЭЦ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в феврале 2013 года.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;

- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М.16 – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в декабре 2007 г.;

- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03.09 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в сентябре 2004 г.;

- для УСПД ЭКОМ-3000 – в соответствии с методикой "ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в мае 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 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Курганская ТЭЦ». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1249/446-01.00229-2013 от 28.02.2013 года.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Курганская ТЭЦ»

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 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 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.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Энергоресурс-Холдинг»
Адрес: 400002, г. Волгоград, ул. им. Качуевской, д. 2Д
Телефон: (8442) 49-28-35
Факс: (8442) 49-28-34

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.
Адрес : 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11
Факс (499) 125-99-96

Заместитель
Руководителя Федерального агент-
ства по техническому регулирова-
нию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.