

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

2010 г.



<p><b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТДЛ Актив»</b></p>	<p><b>Внесена в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный номер № 44379-10</b></p>
--	--

Изготовлена по проектной документации ООО «Корпорация ЭнергоСнабСтройСервис» г. Москва. Заводской номер № 132.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТДЛ Актив» (далее по тексту – АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в ООО «ТДЛ Актив» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ПАО «АТС», филиал ПАО «СО ЕЭС» Ивановское РДУ», филиал ПАО «СО ЕЭС» Костромское РДУ», ПАО «ИвэнергоСбыт», ПАО «Костромская сбытовая компания» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» 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) 1-8 АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» состоят из трех уровней:

1-ый уровень – 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 сбора данных (ССД), автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 9-16 АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» 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), автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве ССД используется сервер DELL Power Edge 2950 с соответствующим программным обеспечением (ПО «Пирамида-2000. Сервер») и каналобразующей аппаратурой. Сервер установлен в ЦСОИ ООО «Навтекс» и выполняет функции приёма, обработки, хранения и передачи информации получаемой: от УСПД СИКОН С70 и от счётчиков электроэнергии через коммутаторы (СИКОН ТС65).

АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- 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);

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

Для ИИК 1-8 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ. Передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ происходит через GSM-модемы.

Для ИИК 9-16 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи через коммутаторы СИКОН ТС65 по GPRS-каналу поступает на ССД.

ССД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации в ПАО «АТС», филиал ПАО «СО ЕЭС» Ивановское РДУ», филиал ПАО «СО ЕЭС» Костромское РДУ», ПАО «Ивэнергобыт», ПАО «Костромская бытовая компания» и другие заинтересованные организации.

#### Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: встроенное ПО счетчиков электроэнергии, ПО УСПД и ПО ССД АИИС КУЭ. Программные средства ССД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Пирамида 2000», ПО СОЕВ.

АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-1 Госреестр № 28716-05. Коррекция времени в УСВ-1 происходит от GPS-приёмника.

Синхронизация времени в АИИС КУЭ осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует в ССД. Алгоритм включает периодическую (не реже 1 раза в час – 60 мин) отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-1. Коррекция времени ССД с временем УСВ-1 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-1.

Сличение времени УСПД со временем ССД происходит при каждом обращении к ССД, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени ССД с временем УСПД на величину более  $\pm 2$  с.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем УСПД на величину более  $\pm 1$  с.

Сличение времени счетчиков на подстанциях не оборудованных УСПД со временем ССД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем ССД на величину более  $\pm 2$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» приведен в таблице 1.  
Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД, Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС Наволоки КРУ 6 кВ, яч. 9 Ввод Т-1 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 6112 Зав. № 6108 Зав. № 6116 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРКТ Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303086291 Госреестр № 27779-04	СИКОН С70 Зав. № 04900 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2	ПС Наволоки КСО 6 кВ, яч. 6 Ввод Т-2 6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 7064 Зав. № 7062 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1670 Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303085549 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
3	ПС Наволоки КСО 6 кВ, яч. 8 Ввод Т-3 6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 6857 Зав. № 6832 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1670 Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303085542 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
4	ПС Наволоки КРУ 6кВ, яч. 13 ТСН 6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 20/5 Зав. № 88481 Госреестр № 1276-59 ТПЛМ-10 20/5 Зав. № 26460 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРКТ Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305080934 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
5	ПС Наволоки КРУ 6 кВ яч. 8 ф. ООО «Бизнес проект» №1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 04913 Госреестр № 1276-59 ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 04917 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРКТ Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5/1,0 Зав. № 0106075132 Госреестр № 27524-04		Активная реактивная
6	ПС Наволоки КСО 6 кВ яч. 10 ф. ООО «Бизнес проект» №2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 1368 Госреестр № 1276-59 ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 17241 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1670 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5/1,0 Зав. № 0106075132 Госреестр № 27524-04		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС Наволоки КРУ 6 кВ яч. 6 ф. ООО «Бизнес проект» №3	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 26163 Зав. № 5319 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРКТ Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5/1,0 Зав. № 0106074020 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 Зав. № 04900 Госреестр № 28822-05	Активная реактивная
8	ПС Наволоки КРУ 6кВ, яч.18 ф. ООО «Альфа Энерго»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 21065 Зав. № 21171 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРКТ Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305080962 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
9	ВРУ 0,4 кВ ООО Престиж ввод от ТП-2 ООО «Навтекс»	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0708090035 Госреестр № 36354-07	Сервер DELL Power Edge 2950 Зав. № GTOWW2J	Актив- ная реактив- ная
10	ВРУ 0,4 кВ ГУ «Отряд МЧС России по Ивановской обл.» ввод от ГРП-2 ООО «Навтекс»	ТТИ-А Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № С2386 Зав. № С4264 Зав. № С4256 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080740 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
11	ООО "ИК Оптима" ПС №1 ЗРУ-6 кВ яч. 1 «Ввод ф. 607»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 18321 Зав. № 18320 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № б/н Госреестр №380-49	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305080809 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
12	ООО "ИК Оптима" ПС №2 ЗРУ-6 кВ яч. 1 «Ввод ф. 608»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8144 Зав. № 8069 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № б/н Госреестр №380-49	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305081032 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
13	ООО «БКЛМ-Актив» ПС №1 ЗРУ-6 кВ яч.1 Ввод 1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 6406 Зав. № 6537 Госреестр № 1261-08	НТМК-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1409 Госреестр №323-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303085618 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
14	ООО «БКЛМ-Актив» ПС №1 ЗРУ-6 кВ яч.2 Ввод 2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 6543 Зав. № 6262 Госреестр № 1261-08	НТМК-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1178 Госреестр №323-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303085595 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
15	ООО «БКЛМ-Актив» ПС №3 ЗРУ-6 кВ яч.17 Ввод 1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 24016 Зав. № 16117 Госреестр № 1261-08	НТМК-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1371 Госреестр №323-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303086352 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
16	ООО «БКЛМ-Актив» ПС №3 ЗРУ-6 кВ яч.18 Ввод 2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 2597 Зав. № 1261 Госреестр № 1261-08	НТМК-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 224 Госреестр №323-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0303086198 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная



Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив»					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-8, 11-16 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
10 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
9 Сч-1	1,0	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,9	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,8	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,7	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,5	-	±1,5	±1,0	±1,0
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив»					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-8, 11-16 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
10 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,0	±2,0
9 Сч-2	0,9	-	±2,5	±2,0	±2,0
	0,8	-	±2,5	±2,0	±2,0
	0,7	-	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	-	±2,5	±2,0	±2,0

**Примечания:**

1. Погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\phi=1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$  а погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\phi < 1,0$  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 ООО «ТДЛ Актив»:
  - напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\phi=0,9$  инд;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5)$  °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив»:
  - напряжение питающей сети  $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
    - УСПД СИКОН С70 от плюс 5 до плюс 35 °С;

- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии:

- в режиме измерения активной электроэнергии:
  - ИИК 1-8, 10-16 по ГОСТ 30206
  - ИИК 9 по ГОСТ Р 52323
- в режиме измерения реактивной электроэнергии:
  - ИИК 1-8, 10-16 по ГОСТ 26035;
  - ИИК 9 по ГОСТ Р 52425.

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 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте ООО «ТДЛ Актив» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05М.04 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05.04 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ООО «ТДЛ Актив» 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, 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);
- АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05М.04 тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 57 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД СИКОН С70 - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 45 суток; при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

### **МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### **ПОВЕРКА**

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТДЛ Актив». Методика поверки». МП-687/446-2009 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2009 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.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- ПСЧ-3ТМ.05М.04 - по методике поверки ИЛГШ.411152.138 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в ноябре 2007 г.;
- ПСЧ-4ТМ.05.04 - по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки ВЛСТ 220.00.000 И1 утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в январе 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-4);



- 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 – 40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

### **СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ**

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) выполнения измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТДЛ Актив». МВИ 609/446-2010.

### **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

6 ГОСТ 30206–94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

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.

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

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ООО «Корпорация ЭнергоСнабСтройСервис»  
121500, г. Москва, 60-й км МКАД, д. 40-А, оф. 204  
Тел: (495) 756-14-73

Генеральный директор



О.В. Лебедев