

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн»)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005, и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя следующие компоненты: сервер сбора данных (далее – сервер ССД) с программным обеспечением (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), расположенные в помещении серверной «Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн»; АРМ, расположенный в обособленном подразделении в станице Медведовская; серверы центра сбора и обработки данных (далее – серверы) с программным комплексом (далее – ПК) «Энергосфера», радиосервер точного времени РСТВ-01, расположенные в помещениях центра сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) ОАО «Мосэнергосбыт»; каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для ИК 1-3, 5-11 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на GSM-модемы, после чего сигнал передается по каналу сотовой связи стандарта GSM на входы преобразователя интерфейсов RS232/Ethernet, далее по каналу связи Ethernet поступает на сервер ССД, расположенный в серверной ОАО «Тимашевский молочный комбинат». Для ИК 4 цифровой сигнал с выходов счетчика по проводной линии связи интерфейса RS-485 поступает на преобразователь интерфейсов RS485/Ethernet, далее по каналу связи Ethernet поступает также на сервер ССД.

На сервере ССД осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Далее измерительная информация поступает в ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт». Также, в ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт» измерительная информация может поступать из ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Передача информации от ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт» в ПАК ОАО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. СОЕВ имеет доступ к серверу синхронизации шкалы времени по протоколу NTP - NTP-серверу ФГУП «ВНИИФТРИ», обеспечивающему передачу точного времени через глобальную сеть Интернет. Синхронизация системного времени NTP-серверов первого уровня осуществляется от сигналов шкалы времени Государственного первичного эталона времени и частоты. Погрешность синхронизации системного времени NTP-серверов первого уровня относительно шкалы времени UTC(SU) не превышает 10 мс. Сличение часов NTP-сервера осуществляется с часами серверов ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт» (HP ProLiant DL380 G5, зав. № CZJ804A3XH и зав. № CZJ839A2YR). Контроль показаний часов серверов осуществляется по запросу каждые 30 мин, коррекция часов осуществляется независимо от наличия расхождений.

Также АИИС КУЭ оснащена радиосервером точного времени PCTB-01, принимающим эталонные сигналы частоты и времени, передаваемые радиостанцией РБУ, и устройством синхронизации времени УСВ-3, синхронизирующим собственное системное время по сигналам проверки времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника, входящего в состав УСВ-3. Часы сервера ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт» (HP ProLiant DL380 G5, зав. № CZC8434BCJ) синхронизированы с PCTB-01, коррекция часов сервера осуществляется при расхождении  $\pm 2$  с. Погрешность синхронизации не более  $\pm 0,5$  с. Часы сервера ССД синхронизированы с УСВ-3, коррекция часов сервера осуществляется при расхождении  $\pm 2$  с. Пределы допускаемой абсолютной погрешности временного положения фронта синхросигнала 1 Гц относительно шкалы времени UTC и UTC (SU)  $\pm 100$  мкс.

Синхронизация часов счетчиков с часами сервера ССД производится во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут). Корректировка часов счётчиков осуществляется при расхождении показаний часов счётчика и часов сервера  $\pm 1$  с, но не чаще одного раза в сутки.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера ССД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) до и после проведения процедуры коррекции часов устройств. Журналы событий серверов ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт» отражают: время (дата, часы, минуты) кор-

рекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» и ПК «Энергосфера», в состав которых входят программы, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» и ПК «Энергосфера» обеспечивают защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР» и ПК «Энергосфера».

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

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
1	2	3	4	5	6
<b>Сервер ССД «Тимашевский молочный комбинат»</b>					
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Программа – планировщик опроса и передачи данных	Amrserver.exe	14.02.01.02	79143bc0e285e95dc0f9b0a041d4ac8a	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		bf83e550c4c6e8a0266b01f812b0a038	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Ameta.exe		0f986e4acd0696470ee4fe27178dbe9a	
	Драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		b9b1661362958442262f0cabd45f9c08	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков	Encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	Библиотека сообщений планировщика опросов	Alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	
<b>Сервер ЦСОД ОАО «Мосэнергосбыт»</b>					
ПК «Энергосфера»	Оперативный контроль данных	AlarmSvc.exe	6.5	8CBDA1D69154D0E0E8E560E5E956CB9C	MD5
	Анализатор 485	Spy485.exe		CA4324C24F2C212D4F81171F5F437B19	
	АРМ Энергосфера	ControlAge.exe		C289D8709BD193AA45254CBB46017FD0	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ПО «Энергосфера»	Архив	Archive.exe	6.5	8DD7DF147901B81 391FB5EF16767A2 EF	MD5
	Импорт из Excel	Dts.exe		F16E7F7DDBFBB7 18FC932AAF54C60 F4D	
	Инсталлятор	Install.exe		6587C6B1C570C2B D1366BBFE60B23 D98	
	Консоль администратора	Adcenter.exe		5F9E099D15DFD8 AFFFD3284CEC513 914	
	Локальный АРМ	ControlAge.exe		C289D8709BD193A A45254CBB46017F D0	
	Менеджер программ	SmartRun.exe		F73916AF2BE4E52 6613EFAF4DC8F9 D93	
	Редактор расчетных схем	AdmTool.exe		BA2923515A44B43 A6669A4321B7C1D CC	
	Ручной ввод данных	HandInput.exe		20712A0E4AD6E4C B914C98AEE38C9 DE8	
	Сервер опроса	PSO.exe		C0B074D1B6F20F0 28C8816D9748F821 1	
	Тоннелепрокладчик	TunnelEcom.exe		3027CF475F05007F F43C79C053805399	
	Центр импорта/экспорта	expimp.exe		74E422896723B317 23AADEA7EEFD98 6F	
	Электроколлектор	ECollect.exe		489554F96E8E1FA2 FB30FECB4CA018 59	

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляют 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков электрической энергии и измерительных трансформаторов.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат») филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн») и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВК		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10 кВ "АПК", ЗРУ-10 кВ, 2 с. ш. 10 кВ, ф. АПК-10	ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 06331 Зав. № 06248	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Зав. № 317 Зав. № 570 Зав. № 1618	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802146115	HP Pro-Liant DL160 Gen8 Зав. № CZJ3520 21Q	Активная	± 1,3	± 3,3
						Реактивная	± 2,5	± 5,7
2	ПС 110/10 кВ "АПК", ЗРУ-10 кВ, 2 с. ш. 10 кВ, ф. АПК-24	ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 06321 Зав. № 06241	НОМ-10-66 Кл.т. 0,5 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Зав. № 1903 Зав. № 1943 Зав. № 1716	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802145355	HP Pro-Liant DL380 G5 Зав. № CZC843 4BCJ	Активная	± 1,3	± 3,3
						Реактивная	± 2,5	± 5,7
3	ПС 110/10 кВ "АПК", ЗРУ-10 кВ, 3 с. ш. 10 кВ, ф. АПК-17	ТОЛ-10-УТ 2 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 387 Зав. № 419	VRC2/S2F Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0309381 Зав. № 0309386	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812135483	HP Pro-Liant DL380 G5 Зав. № CZC843 4BCJ	Активная	± 1,3	± 3,3
						Реактивная	± 2,5	± 5,7
4	ТП-АХУ 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 с. ш. 10 кВ, яч. 10 ф. АПК-3	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 150/5 Зав. № 11938 Зав. № 10291 Зав. № 11939	-	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0104084248	HP Pro-Liant DL380 G5 Зав. № CZJ804 АЗХН	Активная	± 1,3	± 3,4
						Реактивная	± 2,5	± 6,9
5	ЗТП-5 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, яч. 3	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 250/5 Зав. № 032267 Зав. № 032268 Зав. № 032281	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803149027	HP Pro-Liant DL380 G5 Зав. № CZJ839 А2YR	Активная	± 1,0	± 3,2
						Реактивная	± 2,1	± 5,6
6	ТП-8 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 142683 Зав. № 142690 Зав. № 142693	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803149076	HP Pro-Liant DL380 G5 Зав. № CZJ839 А2YR	Активная	± 1,0	± 3,2
						Реактивная	± 2,1	± 5,6
7	ТП-8 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	ТШП-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 134256 Зав. № 134263 Зав. № 134262	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803148658	HP Pro-Liant DL380 G5 Зав. № CZJ839 А2YR	Активная	± 1,0	± 3,2
						Реактивная	± 2,1	± 5,6

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	ТП-РС-5-934 10/0,4 кВ, 1 с. ш. 10 кВ, яч. 2 ф. РС-5	ТЛК-10-5 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 10651 Зав. № 10662	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0518	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0104083973	HP Pro- Liant DL160 Gen8 Зав. № CZJ3520 21Q	Ак- тивная  Реак- тивная	$\pm 1,3$  $\pm 2,5$	$\pm 3,3$  $\pm 5,4$
9	ТП-РС-5-934 10/0,4 кВ, 2 с. ш. 10 кВ, яч. 3 ф. М-11	ТЛК-10-5 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 10689 Зав. № 10652	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0550	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0104084199	HP Pro- Liant DL380 G5 Зав. № CZC843 4BCJ	Ак- тивная  Реак- тивная	$\pm 1,3$  $\pm 2,5$	$\pm 3,3$  $\pm 5,4$
10	ТП-РС-5-943 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 с. ш. 10 кВ, яч. 5 ф. РС-5	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 07969 Зав. № 07953	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 5397	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802145263	HP Pro- Liant DL380 G5 Зав. № CZJ804 А3ХН	Ак- тивная  Реак- тивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,2$	$\pm 3,3$  $\pm 5,7$
11	ТП-РС-5-943 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 с. ш. 10 кВ, яч. 3 ф. М-11	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 07962 Зав. № 07992	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 6660	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802145193	HP Pro- Liant DL380 G5 Зав. № CZJ839 А2YR	Ак- тивная  Реак- тивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,2$	$\pm 3,3$  $\pm 5,7$

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.

4 Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,99 – 1,01)  $U_n$ ; ток (1,0 – 1,2)  $I_n$ ;  $\cos \varphi = 0,9$  инд.; частота (50 ± 0,15) Гц;

- температура окружающей среды: (23±2) °С.

5 Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения (0,9 – 1,1)  $U_{Н1}$ ; диапазон силы первичного тока (0,05 – 1,2)  $I_{Н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота (50 ± 0,2) Гц;

- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С;

- относительная влажность воздуха не более 98 % при плюс 25 °С;

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Для счетчиков электрической энергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения (0,9 – 1,1)  $U_{Н2}$ ; диапазон силы вторичного тока (0,01 – 1,2)  $I_{Н2}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) 0,5 – 1,0 (0,5 – 0,87); частота (50 ± 0,2) Гц;

- магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,5 мТл;
- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 90 % при плюс 30 °С;
- атмосферное давление от 70,0 до 106,7 кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 70,0 до 106,7 кПа.

6 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 (5)%  $\text{Inom} \cos \varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена УСВ-3 и РСТВ-01 на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

8 Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 165\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 2$  ч;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 2$  ч;
- устройство синхронизации времени УСВ-3 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 45\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 2$  часа;
- радиосервера точного времени РСТВ-01 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 55\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 2$  часа;
- сервер ССД – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 120\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 2$  часа;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 256\ 554$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 2$  часа.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервере;

- пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- Защищённость применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
    - счетчика электрической энергии;
    - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
    - испытательной коробки;
    - сервера.
  - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
    - счетчика электрической энергии;
    - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
  - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
- о состоянии средств измерений;
  - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
  - сбора 30 мин (функция автоматизирована).
- Глубина хранения информации:
- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
  - сервер – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн») типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тип компонента	№ Госреестра	Количество
1	2	3	4
Трансформаторы тока	ТЛК-10-5,6	9143-01	8
Трансформаторы тока	ТЛК-10	9143-06	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	6009-77	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	15128-07	3
Трансформаторы тока	ТШП-0,66 У3	44142-11	9
Трансформаторы напряжения	НОМ-10-66	4947-75	6
Трансформаторы напряжения	VRC2/S2F	29691-05	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	16687-97	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	11094-87	2



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	8
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	51644-12	1
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	40586-09	1
Сервер с программным обеспечением	«АльфаЦЕНТР»	—	1
Сервер с программным комплексом	«Энергосфера»	—	3
Автоматизированное рабочее место	—	—	1
Методика поверки	—	—	1
Формуляр	—	—	1
Руководство по эксплуатации	—	—	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 58781-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн»). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- устройства синхронизации времени УСВ-3 – в соответствии с документом «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;
- радиосервера РСТВ-01 – в соответствии с документом «Радиосервер точного времени РСТВ-01. Руководство по эксплуатации» ПЮЯИ.468212.039РЭ, раздел 5 «Методика поверки», утвержденным ФГЦП «ВНИИФТРИ» 22.01.09 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн»», аттестованной ООО «Техносоюз», аттестат об аккредитации № 01.00220-2013 от 05.07.2013 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосэнергосбыт» («Тимашевский молочный комбинат» филиал ОАО «Вимм-Билль-Данн»)**

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

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

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз»  
(ООО «Техносоюз»)

Юридический адрес: 105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9

Тел.: (495) 640-96-09

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»  
(ООО «Энергостандарт»)

Юридический адрес: 123056, г. Москва, ул. Большая Грузинская, д. 42

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 26.07.2013

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.