



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 49994

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Одинцовская
кондитерская фабрика"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Техносоюз"
(ООО "Техносоюз"), г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52806-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 52806-13

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **28 февраля 2013 г. № 170**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **008839**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Одинцовская кондитерская фабрика»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Одинцовская кондитерская фабрика» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительно-информационный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерений активной электроэнергии, по ГОСТ 26035-83 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных на базе ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), расположенное в здании ООО «Одинцовская кондитерская фабрика», устройство синхронизации системного времени (УССВ) и каналобразующую аппаратуру.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер базы данных, установленный в здании завода управления ООО «Марс» в помещении серверной, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД ЭКОМ-3000, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по каналу Ethernet на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. В качестве резервного канала используется канал на основе GSM связи. По запросу ИВК, УСПД передает запрашиваемую информацию на верхний уровень системы по проводным каналам связи, где выполняется даль-

нейшая обработка измерительной информации: формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации от ИВК в ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ, ООО «Марс», ОАО «МОЭСК» осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/Р сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 и 80030 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 Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), подключенного к УСПД. Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД и УСПД, сличение часов УСПД с временем приемника. Коррекция часов сервера БД и УСПД проводится при расхождении часов сервера БД и УСПД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с, но не чаще 1 раза в сутки. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО «Одинцовская кондитерская фабрика» используется ПК «Энергосфера», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Таблица 1 — Метрологические значимые модули ПО

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
Алармер	AlarmSvc.exe	6.4.46.473	817660465EF8719051338D26E050BCC0	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4.131.1477	3D169EF92523DF2292560C372DD0C27D	MD5
Архив	Archive.exe	6.4.7.244	0480EDECA3E13AFAE657A3D5F202FC59	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.4.63.677	59AC4172A3688F93F680F01E22A12B81	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4.61.1035	C237BB9A4771889CD215CB0E1EE1F3B6	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4.63.677	DC54F5938E73D70D6EB09BB64188975F	MD5
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4.158.5715	2311196F909ABC65256C2276A41688CA	MD5
Ручной ввод	HandInput.exe	6.4.33.319	E2C7BBD88F67F3AB B781222B97DED255	MD5

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.69.1954	BD34231A7C8AE0CC 59C98B3B3A6E7A72	MD5
Тоннелепрокладчик	TunnelEcom.exe	6.4.2.74	89A5EEBD7ABC63E8 8C17E079E0D2BDA2	MD5
Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4.132.2726	C9FCE49F9A5005947 0CE3ACE8F8C4AB8	MD5
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4.61.1185	BDF16FBB4DD9F910 41AA58E27F8DE202	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительно-информационных комплексов и их метрологические характеристики

Но- мер точки измерений	Наименование точки измерений	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10 кВ №178 «Вяземы», КРУ-10 кВ, 2 с. ш. 10 кВ, фидер 23	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 1049 Зав. № 0810	НАМИТ-10-2УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1585	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106071098		Активная	±1,3	±3,3
						Реактивная	±2,5	±5,3
2	ПС 110/10 кВ №178 «Вяземы», КРУ-10 кВ, 3 с. ш. 10 кВ, фидер 24	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 1349 Зав. № 7980	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 82	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106079183	ЭКОМ-3000 Зав. № 121245 49	Активная	±1,3	±3,3
						Реактивная	±2,5	±5,3
3	ПС 110/10 кВ №178 «Вяземы», КРУ-10 кВ, 1 с. ш. 10 кВ, яч.47 фидер 47	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 2546 Зав. № 2567	НТМИ-10-66 У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 598	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106076106		Активная	±1,3	±3,3
						Реактивная	±2,5	±5,3

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);

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

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) U_N ; ток (1,0 – 1,2) I_N ; $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
- температура окружающей среды: (20±5) °С.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения – (0,9 – 1,1) $U_{Н1}$; диапазон силы первичного тока – (0,02 – 1,2) $I_{Н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 0,5 ÷ 1,0 (0,87 – 0,5); частота – (50 ± 0,4) Гц;
- для счетчиков электроэнергии:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения – (0,9 – 1,1) $U_{Н2}$; диапазон силы вторичного тока – (0,02 – 1,2) $I_{Н2}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ – 0,5 ÷ 1,0 (0,87 – 0,5); частота – (50 ± 0,4) Гц;
 - допустимая температура окружающей среды ТТ и ТН - от минус 40 °С до + 50°С; счетчиков - от минус 40 °С до + 60 °С; УСПД - от минус 10 °С до + 50 °С; ИВК - от + 10 °С до + 25 °С;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, значений силы тока, равных 2 (5) % от $I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 40 °С;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 7 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником оборудования порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- УСПД ЭКОМ-3000 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ часа;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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 УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция часов счетчиков и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - УСПД;
 - ИВК.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчиков;
 - УСПД;
 - ИВК.
- Возможность корректировки часов в:
- электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).
- Глубина хранения информации:
- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 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 - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 3 года;
 - ИВК - 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) ООО «Одинцовская кондитерская фабрика» 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	Госреестр №	Кол-во, шт.
Трансформатор тока типа ТЛМ-10	2473-69	4
Трансформатор тока типа ТВЛМ-10	1856-63	2
Трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-2УХЛ2	16687-97	1
Трансформатор напряжения типа НАМИ-10	11094-87	1
Трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3	831-69	1
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03	27524-04	3
Устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000	17049-09	1
Методика поверки	—	1

Наименование	Госреестр №	Кол-во, шт.
Формуляр	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 52806-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Одинцовская кондитерская фабрика». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки";
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ;
- Устройства сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 - по методике «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП»;
- 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Одинцовская кондитерская фабрика».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Одинцовская кондитерская фабрика»

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.

ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983–2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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

ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Одинцовская кондитерская фабрика».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

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

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

Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.11/10, строение 4, 2 этаж

Тел.: (495) 258-45-35

Факс: (495) 363-48-69

E-mail: info@t-souz.ru

www.t-souz.ru

Заявитель

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

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

Тел.: 8(985) 99-22-781

E-mail: info@en-st.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495)437-55-77

Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п. «___» _____ 2013 г.