



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.007.A № 42161

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии ООО "Омский стекольный завод"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Ремонтно-строительная компания ТЭС" (ООО "РСК ТЭС"), г.Омск.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46399-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

411711.009.01.01 Д1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **01 марта 2011 г. № 776**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 20 г.

Серия СИ

№ 000176

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод, зав. №1 (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени в координированной шкале времени UTC(SU).

Описание средства измерений

АИИС представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и 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 в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций–участников 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- измерение времени.

АИИС имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функцией сбора информации от ИИК ТИ и функцией АРМ.

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ);
- трансформаторами напряжения (ТН);

– счётчики электроэнергии МИР С-01 (Г.р. №32142-08, модификация МИР С-01.05-Т-РВ).

Аппаратная часть ИВК включает в себя IBM-совместимый компьютер (сервер АИИС). Программная часть ИВК представлена программным комплексом «Учет энерго-ресурсов», входящим в состав «Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов «МИР» (Госреестр СИ №36357-07).

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения для каждого присоединения, в которых они используются.

Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счетчиками электрической энергии АИИС в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Вычисленные значения активной и реактивной мощности каждого направления преобразуются в частоту следования импульсов. Во внутренних регистрах счетчиков осуществляется накопление импульсов, соответствующих каждому виду и направлению передачи электроэнергии в течение интервала времени 30 минут. По окончании этого интервала времени накопленное количество импульсов из каждого регистра переносится в долговременную энергонезависимую память с указанием времени измерений в шкале координированного времени UTC(SU).

ИВК один раз в 30 минут опрашивает счетчики электрической энергии и собирает результаты измерений, отсутствующие в базе данных сервера АИИС. Сервер баз данных осуществляет хранение результатов измерений, а также первичную обработку, заключающуюся в пересчете количества накопленных импульсов за период 30 минут в именованные величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

Программное обеспечение ИВК состоит из средств сбора данных; клиентской части; серверной части и служебных программ.

ИВК обеспечивает хранение результатов измерений в базе данных сервера, просмотр результатов измерений и автоматическую передачу результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, в том числе в ОАО «Омская энергосбытовая компания», ОАО "МРСК Сибири" и другим заинтересованным лицам.

Связь между ИИК ТИ и ИВК осуществляется по шинам интерфейса RS-485.

Связь между ИВК и внешними по отношению к АИИС системами обеспечивается по основному и резервному каналам связи. В качестве основного канала связи используется глобальная сеть передачи данных Интернет, в качестве резервного канала связи используется служба GPRS сети мобильной радиосвязи посредством GSM-терминала Siemens TC65 Terminal.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

АИИС КУЭ выполняет измерение времени в шкале UTC(SU). Синхронизация шкалы времени ИВК со шкалой времени UTC(SU) осуществляется путем ежесекундного приема последовательного временного кода по интерфейсу RS-232 от радиочасов типа «МИР РЧ-01» (Госреестр №27008-04). Предел допускаемой абсолютной погрешности привязки переднего фронта импульса на выходе радиочасов к шкале координированного времени составляет ± 1 мкс.

Проверка поправки часов счетчиков производится каждый раз при их опросе. В случае, если поправка часов счетчика превышает величину 1 с, ИВК производит синхронизацию шкалы времени счетчика.

Таблица 1 – Состав ИИК ТИ АИИС

№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики электрической энергии				
		Тип	Зав. № по фазам)	№ Гос-реестра	К-т три	Кл. точн.	Тип	Зав. № (по фазам)	№ Гос-реестра	Кэф-т транс-формации	Кл. точн.	Тип	Зав. №	№ Гос-реестра	Класс точн. при измерении электроэнергии	
															акт.	ре-акт.
1	РП-10, Ввод-1, яч. 7	ТОЛ-СЭЩ-10	А:00708-10 С:02106-10	32139-06	600/5	0,5S	ЗНОЛ-СЭЩ-10	А:00214-10 В:00215-10 С:00216-10	35956-07		0,5	МИР С-01	2639711007855	32142-08	0,5S	1
2	РП-10, Ввод-2, яч. 15	ТОЛ-СЭЩ-10	А:02093-10 С:03532-09	32139-06	600/5	0,5S	ЗНОЛ-СЭЩ-10	А:00208-10 В:00209-10 С:00210-10	35956-07		0,5	МИР С-01	2639711007843	32142-08	0,5S	1
3	РП-10, Ввод-3, яч. 22	ТОЛ-СЭЩ-10	А:02152-10 С:02148-10	32139-06	600/5	0,5S	ЗНОЛ-СЭЩ-10	А:00205-10 В:00206-10 С:00207-10	35956-07		0,5	МИР С-01	2639711007834	32142-08	0,5S	1
4	РП-10, Ввод-4, яч. 29	ТОЛ-СЭЩ-10	А:02150-10 С:02105-10	32139-06	600/5	0,5S	ЗНОЛ-СЭЩ-10	А:00211-10 В:00212-10 С:00213-10	35956-07		0,5	МИР С-01	2639711007833	32142-08	0,5S	1

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов АИИС	4
Границы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения	приведены в таблице 1.
Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с	± 5
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет	3,5
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ	автоматическое
Рабочие условия применения компонентов АИИС:	
температура окружающего воздуха (кроме ТТ и ТН), °С	от 0 до плюс 40
температура окружающего воздуха (для ТТ и ТН), °С	от минус 45 до плюс 40
частота сети, Гц	от 49,5 до 50,5
напряжение сети питания, В	от 198 до 242
индукция внешнего магнитного поля, мТл	не более 0,05
Допускаемые значения информативных параметров:	
ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120%;
напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
коэффициент мощности, $\cos \varphi$	0,5 инд.-1,0-0,8 емк.
коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$	0,5 инд.-1,0-0,5 емк.
Сведения о составе программного обеспечения (ПО) и идентификационных признаках его компонентов	приведены в таблице 2.
Способ защиты ПО	система управления доступом операционной системы
Средняя наработка на отказ, часов	не менее 20000
Коэффициент готовности	не менее 0,996

¹ Рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99

Таблица 1. Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной (δ_{W^A}) и реактивной (δ_{W^P}) энергии ИК АИИС в рабочих условиях применения для значений тока 2, 5, 20, 100÷120 % номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865 и 1.

I, % от Iном	Коэффициент мощности	$\delta_{W^A}, \pm\%$	$\delta_{W^P}, \pm\%$
2	0,5	5,0	4,2
2	0,8	3,0	5,9
2	0,865	2,7	7,0
2	1	2,3	-
5	0,5	3,3	2,7
5	0,8	2,3	3,6
5	0,865	2,1	4,1
5	1	1,4	-
20	0,5	3,3	2,7
20	0,8	2,3	3,6
20	0,865	2,1	4,1
20	1	1,4	-
100-120	0,5	2,6	2,0
100-120	0,8	1,8	2,5
100-120	0,865	1,7	2,8
100-120	1	1,2	-

Таблица 2. Состав программного обеспечения ИВК АИИС и идентификационные признаки компонентов, подлежащих метрологическому контролю

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программный комплекс «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»				
Программа СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ	AppServ.dll	1.9.5.574	745596214	CRC32
Служба РЕПЛИКАЦИЯ	ReplSvc.exe	1.9.5.93	2148034810	CRC32
Программа ЦЕНТР КОНТРОЛЯ	Account.exe	1.0.2.30	2538120742	CRC32
Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР	Reports2.exe	2.6.5.443	747771131	CRC32
Программа ЦЕНТР СБОРА ДАННЫХ	CENTERSBOR.exe	1.0.2.20	514991095	CRC32
Программа КОНФИГУРАТОР СЕРВЕРОВ ПРИЛОЖЕНИЙ	AppConf.msc	-	1039864894	CRC32
Модуль ИМПОРТ-ЭКСПОРТ	ImpExpXML.dll	1.9.5.101	2044594620	CRC32

Продолжение таблицы 2

Компоненты программного комплекса «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»				
Компонент СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ	AuthServ.exe	-	717440867	CRC32
	AuthCnfg.dll		2846793564	
	AuthCnfg.msc		893121563	
Программа СЕРВЕР ОМЬ (03)	ServerOm3.exe	-	2461240320	CRC32
Программный комплекс «ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»				
«СЕРВЕР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»	GPSService.exe	-	116977236	CRC32
«КОНФИГУРАТОР СЕРВЕРА СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»	GPSCnfg.msc	-	3093000830	CRC32
«МОНИТОРИНГ РАБОТЫ СЕРВЕРА СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»	MonitorGPS.exe	-	3691002452	CRC32

Уровень защиты метрологически значимой части ПО в соответствии с МИ 3286-2010 соответствует уровню «В».

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Паспорта «411711.009.01.01 ПС. Система автоматизированная информационно – измерительная учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС

Технические средства ИИК ТИ
Технические средства ИИК ТИ – в соответствии с таблицей 1
Технические средства ИВК
Компьютер Intel Core2 Duo E7400, HDD 500Gb, 2048Mb DDRII – 1 шт.;
Монитор LCD 19" – 1 шт.;
ИБП APC Back-UPS CS 500VA – 1 шт.;
Принтер HP LJ P1006 – 1 шт.;
Сотовый терминал Siemens TC65 Terminal – 1 шт.;
Антенна-GSM ANTEY-906 – 1 шт.;
Радиочасы РЧ-01 – 1 шт.;
Преобразователь интерфейсов RS-485/USB ADAM-4561 – 1 шт.;
Документация
411711.009.01.01 ПС. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод». Паспорт
411711.009.01.01 Д1. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод». Методика поверки

Поверка осуществляется по методике поверки 411711.009.01.01 Д1. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод». Методика поверки, утвержденной ФГУП «СНИИМ» 21.12.2010 г.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП-2-2У, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-65».

Поверка измерительных компонентов АИИС проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке:

- измерительные трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217;
- измерительные трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216;
- счетчики электрической энергии МИР С-01.05-Т-РВ – в соответствии с документом "Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01. Методика поверки" М04.037.00.000 МП, утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМС" в 2008 г.
- Система автоматизированная информационно-измерительная комплексного учета энергоресурсов «МИР» в соответствии с документом «Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов «МИР» (АИИС КУЭ МИР). Измерительные каналы. Методика поверки» 51648151.411711.018.И5, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2007 года.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод». Свидетельство об аттестации методики измерений №91-01.00249-2010 от 16 декабря 2010 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Омский стекольный завод»:

1. ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
3. ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
5. ГОСТ Р 52425-2005(МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

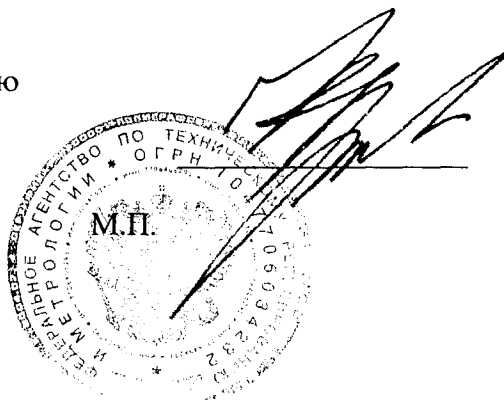
Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

-осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель: ООО «Ремонтно-строительная компания ТЭС» (ООО «РСК ТЭС»)
Адрес: 644029, Омская обл. , г. Омск, ул. 20-го Партсъезда, д.37.

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)
Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4.
Аттестат аккредитации №30007-09; тел. (383)210-08-14, ф.(383) 210-13-60.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
Техническому регулированию
и метрологии



Крутиков В. Н.