



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.022.A № 51096

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО "СМ ДОРЗ"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Энергоучет-Автоматизация", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53809-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МИ 3000-2006

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **18 июня 2013 г. № 598**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **010201**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «СМ ДОРЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «СМ ДОРЗ» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами ЗАО «СМ ДОРЗ» (по адресу: г. Санкт-Петербург, Колпино, Ижорский завод, д. б/н, лит. Е, пролет 15–16) сбора, обработки, хранения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин., 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);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников розничного рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – уровень измерительно-информационных комплексов точек измерений (ИИК ТИ), включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- вторичные измерительные цепи;
- многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.

2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий:

- центр сбора и обработки данных энергосбытовой компании ЗАО «Ижора-Энергосбыт» (далее ЦСОД);
- программное обеспечение (далее ПО) «АльфаЦЕНТР»;
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

Измерение активной мощности счетчиком выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (U) и тока (I) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (P) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям поступает на верхний уровень системы.

На верхнем – втором уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений внешним организациям осуществляется по основному каналу телефонной сети общего пользования и по резервному каналу GSM связи.

Коррекция часов счетчиков производится от часов ЦСОД ЗАО «Ижора-Энергосбыт» в ходе опроса. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение часов ЦСОД и часов счетчиков АИИС КУЭ превосходит ± 2 с.

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков и ЦСОД АИИС КУЭ. Погрешность часов компонентов системы (счетчиков, ЦСОД) не превышает ± 5 с.

Журнал событий счетчиков электрической энергии отражает: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала		
		Трансформатор тока	Счетчик электрической энергии	Оборудование ИВК (2-й уровень)
1	2	3	4	5
1	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 1 от Т1	Т-0,66 У3; 1500/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07; зав. № 078033, зав. № 161327, зав. № 078035	Альфа А1805RAL-P4GB-DW-4; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10) А$; $U_{ном} = 3 \times 220/380 В$; КТ: по активной энергии – 0,5S, ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; зав. № 01241194	Каналообразующая аппаратура, ЦСОД, ПО «АльфаЦЕНТР»
2	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 2 от Т2	Т-0,66 У3; 1500/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07; зав. № 078030, зав. № 078040, зав. № 078041	Альфа А1805RAL-P4GB-DW-4; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10) А$; $U_{ном} = 3 \times 220/380 В$; КТ: по активной энергии – 0,5S, ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0, ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 31857-11; зав. № 01241195	

Примечание – Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у

перечисленных в табл. 1. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

ПО «АльфаЦЕНТР» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство о метрологической аттестации № АПО-001-12 от 31 мая 2012 г., выданное ФГУП «ВНИИМС».

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню «С» в соответствии с разд. 2.6 МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР» приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	отсутствует	12.01	3E736B7F380863F44CC8 E6F7BD211C54	MD5

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета	2
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4
Отклонение напряжения от номинального, %	±10
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	1500
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 1 до 120
Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	0,5 – 1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы: – трансформаторов тока, счетчиков, °С	от 5 до 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с, не более	±5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее: – Альфа А1805RAL-P4GB-DW-4	120000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «СМ ДОРЗ» приведены в табл. 4.

Таблица 4

Номер ИК	Наименование присоединения	Значение, $\cos\varphi$	$1\% I_{\text{НОМ}} \leq I < 5\% I_{\text{НОМ}}$	$5\% I_{\text{НОМ}} \leq I < 20\% I_{\text{НОМ}}$	$20\% I_{\text{НОМ}} \leq I < 100\% I_{\text{НОМ}}$	$100\% I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 120\% I_{\text{НОМ}}$
Активная энергия						
РИК 1	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 1 от Т1	1,0	±2,1	±1,2	±1,0	±1,0
РИК 2	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 2 от Т2					
РИК 1	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 1 от Т1	0,8	±3,0	±1,9	±1,3	±1,3
РИК 2	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 2 от Т2					
РИК 1	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод1 от Т1	0,5	±5,4	±3,0	±2,1	±2,1
РИК 2	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод2 от Т2					
Реактивная энергия						
РИК 1	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 1 от Т1	0,8	±5,0	±3,5	±2,9	±2,9
РИК 2	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 2 от Т2					
РИК 1	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 1 от Т1	0,5	±3,5	±2,8	±2,4	±2,4
РИК 2	ТП-6/6 РУ-0,4 кВ Ввод 2 от Т2					

Надежность применяемых в системе компонентов:

– счётчик – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ (Альфа А1805), средний срок службы 30 лет;

– трансформаторы тока типа Т-0,66 У3 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 219000$ ч, средний срок службы 25 лет.

Надежность системных решений:

– резервирование питания компонентов АИИС КУЭ с помощью устройства АВР;

– резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

– счетчиками электрической энергии:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов

Механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок.

Защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на ЦСОД;
- возможность использования цифровой подписи при передаче данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 30 лет;
- ЦСОД – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «СМ ДОРЗ».

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение (марка и/или тип оборудования, версия ПО)	Кол-во
Трансформатор тока	T-0,66 У3	6
Счетчик электрической энергии	A1805RAL-P4GB-DW-4	2
Сотовый модем	Cinterion MC35iT	2
Преобразователь интерфейсов	MOXA NPort 6450	1
ЦСОД с АРМ	ПЭВМ (IBM совместимый)	1
Программное обеспечение «АльфаЦЕНТР»	АС_РЕ	1
Инструкция по эксплуатации	ЭУАВ.121104.042-ИЭ	1
Методика измерений	ЭУАВ.121104.042-МИ	1
Паспорт-формуляр	ЭУАВ.121104.042-ПС	1

Проверка

осуществляется по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в табл. 2 МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ЭУАВ.121104.042-МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО «СМ ДОРЗ». Свидетельство об аттестации МИ 01.00292.432.00269-2013 от 12.03.2013 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ЗАО «СМ ДОРЗ»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Энергоучет-Автоматизация»
Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д. 19.
Тел./факс (812) 540-14-84.
E-mail: energouchet@mail.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.
190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.
E-mail: letter@rustest.spb.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.