



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.022.A № 44038

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии и мощности
ООО "Дженерал Моторз Авто"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Инженерно-технический центр", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47906-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

432-020-2011 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **03 октября 2011 г. № 5187**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002066

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Дженерал Моторз Авто»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Дженерал Моторз Авто» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами предприятия ООО «Дженерал Моторз Авто», 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 – трансформаторы тока (ТТ) типа ТЛО-10 У3, 800/5, Госреестр СИ № 25433-08, класс точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) типа VRQ3n/S1, 10000/√3/100/√3, Госреестр СИ № 21988-01, класс точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счётчики электроэнергии многофункциональные типа «АЛЬФА А1800» А1805 RAL-P4G-DW-4 (Госреестр СИ № 31857-06), класс точности 0,5S по активной энергии (ГОСТ Р 52323-2005) и класс точности 1,0 по реактивной энергии (ГОСТ 26035-83), установленные на объекте, указанных в табл. 1 (2 точки измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер базы данных АИИС КУЭ совмещенный с автоматизированным рабочим местом (АРМ), каналобразующую аппаратуру и программное обеспечение Альфа-Центр.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электроэнергии типа «АЛЬФА А1800» А1805 RAL-P4G-DW-4.

Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения и тока и рассчитывает полную мощность.

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

Реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности.

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

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 информации в организации-участники розничного рынка электрической энергии осуществляется от счетчиков электрической энергии по коммутируемым телефонным линиям телефонной сети общего пользования (ТФОП) и сети стандарта GSM.

Коррекция хода системных часов АИИС КУЭ производится от системных часов СБД ООО «Энергия холдинг» в ходе опроса счетчиков. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение часов сервера коммерческого учета ООО «Энергия холдинг» и часов счетчиков АИИС КУЭ превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков и Сервера БД АИИС КУЭ. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Журнал событий счетчиков электрической энергии отражает: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИК	Наименование объекта учета (по документ. предприятия)	Номер по схеме (документ. предприятия), вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики	
1	2	3	4	5
1	Р90, РУ-10кВ ввод 1	Трансформатор тока	ТЛО-10 У3, 800/5; ГОСТ 7746-2001; класс точности 0,5S Госреестр СИ № 25433-08 зав.№ 15234 зав.№ 15235 зав.№ 15238	Сила переменного тока
		Трансформатор напряжения	VRQ3n/S1 10000 $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ ГОСТ 1983-2001 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 21988-01 зав.№ 0776408 зав.№ 0776411 зав.№ 0776409	Напряжение переменного тока
		Счетчик электрической энергии	«АЛЬФА А1800» А1805 RAL-P4G-DW-4; U _{ном} = 3х57,7/100 В; I _{ном} = 5 А; I _{макс} = 200 %I _{ном} ; класс точности в части активной энергии 0,5S ГОСТ Р52323-2005; в части реактивной энергии 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01175385	Электрическая энергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная

1	2	3	4	5
2	Р90, РУ-10кВ ввод 2	Трансформатор тока	ТЛО-10 УЗ, 800/5; ГОСТ 7746-2001; класс точности 0,5S Госреестр СИ № 25433-08 зав.№ 15237 зав.№ 15236 зав.№ 15233	Сила переменного тока
		Трансформатор напряже- ния	VRQ3n/S1 10000√3/100/√3 ГОСТ 1983-2001 класс точности 0,5 Госреестр СИ № 21988-01 зав.№ 0776407 зав.№ 0776410 зав.№ 0776406	Напряжение переменного тока
		Счетчик электрической энергии	«АЛЬФА А1800» А1805 RAL-P4G-DW-4; U _{ном} = 3х57,7/100 В; I _{ном} = 5 А; I _{макс} = 200 % I _{ном} ; класс точности в части активной энергии 0,5S ГОСТ Р52323-2005; в части реактивной энергии 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01175381	Электрическая энергия актив- ная и реактив- ная, средняя мощность активная и реактивная

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков и УСПД 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

ПО «Альфа Центр» осуществляет автоматический параллельный опрос счетчиков электроэнергии с использованием различных типов каналов связи и коммуникационного оборудования, расчет электроэнергии с учетом временных зон, нахождение максимумов мощности для каждой временной (тарифной) зоны, представление данных для анализа в табличном и графическом виде.

Идентификационные данные ПО представлены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Наименование файла	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Альфа-Центр Коммуникатор	3.14	Amrserver.exe	9fe73a904933fac4f0f05992d297f055	MD5
			Amrc.exe	b7c54b91f971aab47ce67bb50d2eb842	
			Amra.exe	aedd090302f64d492dcf8fb91e960297	
			Cdbora2.dll	9cdaa526f6378179847fcc4cab8110ce	
			encryptdll.dll	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
			alphamess.dll	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

- ПО внесено в Госреестр СИ РФ в составе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии ИВК «Альфа-Центр», № 20481-00;
- Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «Альфа-Центр», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет ± 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;
- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Альфа-Центр»;
- Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

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	10
Отклонение напряжения от номинального, %	± 5
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	800
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, °С: – трансформаторов тока, – трансформаторов напряжения, – счетчиков, – УСПД	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с, не более	± 5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее	120000

Пределы относительных погрешностей (приписанные характеристики погрешности) измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО «Дженерал Моторз Авто» приведены в табл. 4.

Таблица 4

№ ИК	Наименование присоединения	Значение cosφ	$1\%I_{\text{ном}} \leq I < 5\%I_{\text{ном}}$	$5\%I_{\text{ном}} \leq I < 20\%I_{\text{ном}}$	$20\%I_{\text{ном}} \leq I < 100\%I_{\text{ном}}$	$100\%I_{\text{ном}} \leq I \leq 120\%I_{\text{ном}}$
Активная энергия						
1 2	Р-90, РУ-10 кВ ввод 1 Р-90, РУ-10 кВ ввод 2	1,0	±2,5	±1,8	±1,7	±1,7
1 2	Р-90, РУ-10 кВ ввод 1 Р-90, РУ-10 кВ ввод 2	0,8	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
1 2	Р-90, РУ-10 кВ ввод 1 Р-90, РУ-10 кВ ввод 2	0,5	±5,7	±3,5	±2,8	±2,8
Реактивная энергия						
1 2	Р-90, РУ-10 кВ ввод 1 Р-90, РУ-10 кВ ввод 2	0,8	±9,6	±4,0	±2,8	±2,6
1 2	Р-90, РУ-10 кВ ввод 1 Р-90, РУ-10 кВ ввод 2	0,5	±6,8	±3,1	±2,3	±2,3

Примечание: В качестве характеристик погрешности указаны пределы относительной погрешности измерений (приписанные характеристики погрешности) при доверительной вероятности 0,95.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счётчик – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч., средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока – средний срок службы 30 лет;
- трансформатор напряжения – 30 лет.

Надежность системных решений:

§ резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники рынка электроэнергии по коммутируемой телефонной линии сети стандарта GSM;

§ регистрация событий:

- в журнале событий счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

§ механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера БД;

§ защита информации на программном уровне:

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер БД.

Глубина хранения информации:

§ счетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;

§ сервер БД – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Дженерал Моторз Авто».

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока типа ТЛО-10У3	6
Трансформатор напряжения типа VRQ3n/S1	6
Счётчик электроэнергии многофункциональный типа «АЛЬФА А1800» А1805 RAL-P4G-DW-4	2
Модем U.S.Robotics 56K	1
Сотовый модем связи Siemens MC 35 i	1
Методика выполнения измерений 0804-132.00.000 МВИ	1
Методика поверки 432-020-2011 МП	1
Паспорт 0804-132.00.000 ПС	1
ПО «Альфа-Центр»	1

Поверка

осуществляется по документу 432-020-2011 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Дженерал Моторз Авто». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Тест-С.-Петербург» 20.07.2011 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- средства поверки трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88 «Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу МП-2203-00422-2006 «Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа АЛЬФА А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе 0804-132.00.000 МВИ «Методика выполнения измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности – АИИС КУЭ ООО «Дженерал Моторз Авто». Свидетельство об аттестации МВИ № 432-75/2009 от 20 августа 2009 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Дженерал Моторз Авто»

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. 432-020-2011 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Дженерал Моторз Авто». Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Инженерно-технический центр»

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, В.О. наб реки Смоленки, д. 14.

Тел./факс (812) 303-96-14.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 251-39-50, 575-01-00, факс: (812) 251-41-08.

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«___» _____ 2011 г.