Подлежит публикации

в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. генерального директора

ЗАО «Тест – С.-Петербург»

_____ А.И. Рагулин

«01» _____ 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44329-10

Изготовлена ЗАО «ОВ» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объектах Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA» по проектной документации ЗАО «ОВ», г. Санкт-Петербург.

Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности на объектах Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA», г. Санкт-Петербург, сбора, обработки и хранения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов на розничном рынке электрической энергии.

ОПИСАНИЕ

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 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 и мониторинг 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 Т-0,66 У3, 400/5, класс точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «Альфа А1800» A1805RAL-P4GB-DW-4, 380 В / 5 (10) А, класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (2 точки измерения).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (СБД) Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA» и ОАО «Петербургская сбытовая компания» с программным обеспечением (ПО).

В качестве первичных преобразователей тока в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) типа Т-0,66 У3, 400/5, класс точности 0,5S, Госреестр СИ № 22656-07.

Измерение электрической энергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа «Альфа А1800» A1805RAL-P4GB-DW-4, 380 В / 5 (10) А, Госреестр СИ № 31857-06, класс точности 0,5S активная энергия и класс точности 1 реактивная энергия.

Первичные фазные токи 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 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 электроэнергии осуществляется от счетчиков электрической энергии по сети стандарта GSM.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Коррекция хода системных часов АИИС КУЭ производится от системных часов СБД ОАО «Петербургская сбытовая компания» в ходе опроса счетчиков. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение часов сервера коммерческого учета ОАО «Петербургская сбытовая компания» и часов счетчиков АИИС КУЭ Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA», превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков АИИС КУЭ. Погрешность системного времени находится в пределах ±5 с. Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала		Вид электроэнергии
	ТТ	Счетчик	
ГРЩ-0,4 кВ Ввод-1	Т-0,66 У3; 400/5; класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07; зав.№ 078873 зав.№ 078817 зав.№ 078815	«Альфа А 1800» A1805RAL-P4GB-DW-4; $I_{ном}$ ($I_{макс}$) = 5 (10) А; $U_{ном}$ = 380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01197959	Активная и реактивная
ГРЩ-0,4 кВ Ввод-2	Т-0,66 У3; 400/5; класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 22656-07; зав.№ 078874 зав.№ 078871 зав.№ 074651	«Альфа А 1800» A1805RAL-P4GB-DW-4; $I_{ном}$ ($I_{макс}$) = 5 (10) А; $U_{ном}$ = 380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01197960	

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов и 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.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA» приведены в табл. 2.

Таблица 2

	Наименование присоединения	Значение cosφ	$1\% \le I/I_н < 5\%$	$5\% \le I/I_н < 20\%$	$20\% \le I/I_н < 100\%$	$100\% \le I/I_н \le 120\%$
Активная электрическая энергия						
1	ГРЩ-0,4кВ Ввод-1 ГРЩ-0,4 кВ Ввод-2	1,0	± 2,3	± 1,6	± 1,5	± 1,5
2	ГРЩ-0,4кВ Ввод-1 ГРЩ-0,4 кВ Ввод-2	0,8	± 3,2	± 2,2	± 1,7	± 1,7
3	ГРЩ-0,4кВ Ввод-1 ГРЩ-0,4 кВ Ввод-2	0,5	± 5,6	± 3,2	± 2,4	± 2,4

Продолжение таблицы 2

	Наименование присоединения	Значение cosφ	$1\% \le I/I_н < 5\%$	$5\% \le I/I_н < 20\%$	$20\% \le I/I_н < 100\%$	$100\% \le I/I_н \le 120\%$
Реактивная электрическая энергия						
4	ГРЩ-0,4кВ Ввод-1 ГРЩ-0,4 кВ Ввод-2	0,8	± 9,0	± 3,6	± 2,4	± 2,3
5	ГРЩ-0,4кВ Ввод-1 ГРЩ-0,4 кВ Ввод-2	0,5	± 6,4	± 2,8	± 2,0	± 2,0

Примечание: В качестве характеристик основной погрешности указаны пределы допускаемой относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95.

Рабочие условия:

параметры сети:

- напряжение (80 ÷ 120)% $U_{ном}$;
- ток: (1 – 120)% $I_{ном}$;
- cosφ = 0,5 – 1;
- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков от 5 до 35°С.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– электросчётчик – среднее время наработки на отказ не менее: Т = 120000 ч. Средний срок службы 30 лет;

– ТТ – средний срок службы: 30 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники розничного 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;

- защита информации на программном уровне:

– установка пароля на счетчик.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA»

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока Т-0,66 У3	6
Счетчик электрической энергии электронный «Альфа А1800» A1805RAL-P4GB-DW-4	2
Сотовый модем Cinterion MC 35i	2
Методика выполнения измерений	1
Методика поверки	1
Паспорт	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в январе 2010 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 19 мая 2006 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

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».

Техническая документация на систему коммерческого учета электрической энергии и мощности автоматизированную АИИС КУЭ Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) Центра продажи и обслуживания автомобилей «TOYOTA» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО «ОВ»
Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 40, офис 1.
тел. (812) 252-47-53, факс (812) 252-47-53.

Генеральный директор
ЗАО «ОВ» И.В. Ломако