

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Н.И. Ханов  
«09» 07 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>41172-09</u>
--	--

Изготовлена ОАО «Энергоучет», г. Санкт-Петербург, для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО "Деловой центр "Сампсониевский" по проектной документации ОАО «Энергоучет», заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" (далее - АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский") предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 минут, 1 раз в сутки, 1 раз в месяц, и/или по запросу) автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- передача в энергосбытовую компанию результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" состоит из 3 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

В качестве первичных преобразователей тока и напряжения в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001 и трансформаторы напряжения класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001.

Измерения электроэнергии выполняются путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии Альфа А1700 (Госреестр РФ № 25416-08) класса точности 1,0. Измерения активной мощности (P)

счетчиком типа Альфа А1700 выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик Альфа А1700 производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность  $S = U \cdot I$ . 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.

Информационные каналы АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (Госреестр РФ № 20481-00). Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на АРМ системы и на сервер энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, сбор результатов измерений и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Корректировка часов счетчиков производится автоматически во время их опроса сервером энергосбытовой компании.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" - трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование каналов связи и питания счетчиков. Глубина хранения информации в счетчиках не менее 35 суток, компьютере АРМ – не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита – установка паролей на счетчики и компьютер АРМ.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский"

приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	РП-2071, РУ-10кВ ввод 1	ТТ ТОЛ-10-1 Г/р № 15128-07	$K_T=200/5A$ ; КТ 0,5S №№ 23055; 23056
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	$K_u=10000/100 В$ ; КТ 0,5 № 1043
		Счетчик AV10-RAL-P14B-3 Г/р № 25416-03	$I_{ном} = 5 А$ ; КТ 1,0 № 03016239
2	РП-2071, РУ-10кВ ввод 2	ТТ ТОЛ-10-1 Г/р № 15128-07	$K_T=200/5A$ ; КТ 0,5S №№ 23191; 24747
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	$K_u=10000/100 В$ ; КТ 0,5 № 1240
		Счетчик AV10-RAL-P14B-3 Г/р № 25416-03	$I_{ном} = 5 А$ ; КТ 1,0 № 03016240
3	Ввод 0,4кВ от ТП-1 корп.1 здание насосной	ТТ Т-0,66 Г/р № 22656-07	$K_T=100/5A$ ; КТ 0,5S №№ 078001; 078002; 078003
		Счетчик AV10-RAL-P14B-3 Г/р № 25416-03	$I_{ном} = 5 А$ ; КТ 1,0 № 030116241

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ООО "Деловой центр "Сампсониевский" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" как его неотъемлемая часть.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский"

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	3	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	10 0,38	ИК 1,2 ИК 3
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	200 100	ИК 1,2 ИК 3
Диапазон изменения тока от номинального, %	От 2 до 120	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы тока, напряжения; счетчики	от -5 до +30 от -5 до +30	ИК 1-3
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом коррекции времени в счетчиках
Срок службы, лет: трансформаторы тока; трансформаторы напряжения счетчики	25 25 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" при доверительной вероятности 0,95

№ ИК	Значение cosφ	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1-2	0,5	±6,1	±4,1	±3,4
	0,8	±4,0	±3,3	±2,8
	0,9	±3,3	±2,4	±2,2
	1	±2,9	±2,2	±2,2

3	0,5	±6,0	±3,9	±3,1
	0,8	±4,0	±3,2	±2,8
	0,9	±3,2	±2,3	±2,1
	1	±2,9	±2,2	±2,1

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" при доверительной вероятности 0,95

№ ИК	Значение $\cos\varphi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1-2	0,5	±5,5	±4,8	±4,7
	0,8	±7,3	±6,3	±5,9
	0,9	±8,7	±6,8	±6,2
3	0,5	±5,3	±4,6	±4,5
	0,8	±7,0	±6,0	±5,6
	0,9	±8,4	±6,5	±5,8

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским или иным способом на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" .

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 2203-0158-2009 «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июне 2009 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88, МИ 2845-2003;
- Счетчики Альфа А1700 – по документу Методика поверки «Трехфазные счетчики электрической энергии Альфа А1700», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2003 г.

Межповерочный интервал – 4 года

## НОРМАТИВНЫЕ 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».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Деловой центр "Сампсониевский" , заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### Изготовитель:

ОАО "Энергоучет"  
195197, г.Санкт-Петербург, ул. Жукова, 19  
Тел./факс (812) 540-14-84

Генеральный директор  
ОАО «Энергоучет»

  
В. Е. Корнев

