СОГЛАСОВАНО
Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
_____ В.С.Александров
_____ 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 37695-08

Изготовлена ООО «Внедренческое Предприятие «Технокомплекс» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО ПКФ «СНАРК» по проектной документации ООО «Внедренческое Предприятие «Технокомплекс», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК» (далее - АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК») 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 ПКФ «СНАРК» представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК» 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 ПКФ «СНАРК» состоит из 2 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

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

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии АЛЬФА (Госреестр РФ № 14555-02) класса точности 0,2S. Измерения активной мощности (Р)

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

Счетчик АЛЬФА производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность S = U*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 ПКФ «СНАРК» 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 ПКФ «СНАРК» 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 ПКФ «СНАРК» - трансформаторов тока и счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование каналов передачи данных в энергосбытовую компанию. 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 ПКФ «СНАРК» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	КТПН №1 0,4 кВ	Трансформатор тока Т-0,66У3 Г/р № 22656-02	K_I=600/5А; КТ 0,5S Фаза А, В, С №№ 134319; 134493; 134580
		Счетчик АЛЬФА A1R-4-AL-C25-T Г/р № 14555-02	$I_{ном}$ = 5 А КТ 0,2S № 01008168
2	КТПН №2 0,4 кВ	Трансформатор тока Т- 0,66 У3 Г/р № 22656-02	K_I=800/5А; КТ 0,5S Фаза А, В, С №№ 156195;156206; 156209;
		Счетчик АЛЬФА A1R-4-AL-C25-T Г/р № 14555-02	$I_{ном}$ = 5 А КТ 0,2S № 01030872

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 ПКФ «СНАРК»

порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК» 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 ПКФ «СНАРК»

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	2	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4	ИК 1-2
Отклонение напряжения от номинального, %	±5	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	600 800	ИК 1 ИК 2
Диапазон изменения тока в % 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; счетчики	 от -20 до +30 от -20 до +30	ИК 1-2
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом коррекции времени в счетчиках
Срок службы, лет: трансформаторы тока; счетчики	 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 ПКФ «СНАРК» при доверительной вероятности 0,95

№ ИК	Значение cosφ	для диапазона 2%<I/In≤ 5%	для диапазона 5%<I/In≤20%	для диапазона 20%<I/In≤120%
1-3	1	±1,8	±1,0	±0,7
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3
	0,5	±5,3	±2,8	±2,0

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК» при доверительной вероятности 0,95

№ ИК	Значение cosφ	для диапазона 2%<I/In≤ 5%	для диапазона 5%<I/In≤20%	для диапазона 20%<I/In≤120%
1-3	0,8	±4,3	±2,3	±1,7
	0,5	±2,6	±1,6	±1,2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК» 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 2203-0102-2008 «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО ПКФ «СНАРК». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- Счетчики Альфа - по документу Методика поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 1998 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 ПКФ «СНАРК», 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:
ООО «Внедренческое Предприятие «Технокомплекс»
190068, г.Санкт-Петербург,
Наб.канала Грибоедова, 78
Тел./факс (812) 314-16-83

Генеральный директор
ООО «Внедренческое Предприятие
«Технокомплекс» П.Озолиньш