

Подлежит публикации
в открытой печати

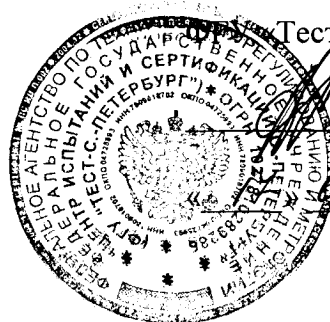
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора

«Тест-С.-Петербург»

А.И. Рагулин

2009 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Кушелевский хлебозавод»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>410483-09</u>
---	---

Изготовлена ОАО «Энергоучет» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объектах ОАО «Кушелевский хлебозавод» по проектной документации ОАО «Энергоучет», г. Санкт-Петербург.
Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности на предприятии ОАО «Кушелевский хлебозавод» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени, отдельными технологическими объектами предприятия ОАО «Кушелевский хлебозавод», г. Санкт-Петербург, сбора, обработки, 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 ТШП-0,66-У3 класса точности 0,5S по ГОСТ 7746, и счетчики активной и реактивной электроэнергии «Альфа А1800» типа А1805RAL-P4GB-DW-4 класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (2 точки измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированное рабочее место (АРМ) с программным обеспечением (ПО) «Альфа Центр».

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 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 коммутируемым телефонным линиям телефонной сети общего пользования (ТФОП) и 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 (астрономическое время, часы Сервера и внутренние часы счетчика) 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 АИИС КУЭ ОАО «Кушелевский хлебозавод» превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий Сервера БД АИИС КУЭ. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала		Вид электро-энергии
	ТТ	счетчик	
ТП-9690 ввод 1 яч. 2	ТШП-0,66-У3 1000/5 класс точности 0,5S зав.№ 83858 зав.№ 115830 зав.№ 114849 Гос. реестр СИ № 15173-06	Альфа А1805RAL-P4GB-DW-4 ГОСТ Р 52323-05; 26035-83 класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10)A$; $U_{ном} = 380 В$; Гос. реестр СИ № 31857-06 зав.№ 01178344	Активная, реактивная
ТП-9691 ввод 2 яч. 7	ТШП-0,66-У3 1000/5 класс точности 0,5S зав.№ 149896 зав.№ 114846 зав.№ 114840 Гос. реестр СИ № 15173-06	Альфа А1805RAL-P4GB-DW-4 ГОСТ Р 52323-05; 26035-83 класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10)A$; $U_{ном} = 380 В$; Гос. реестр СИ № 31857-06 зав.№ 01180743	Активная, реактивная

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-05 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Кушелевский хлебозавод» порядке. 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 реальных (рабочих) условий эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Кушелевский хлебозавод» приведены в табл. 2.

Таблица 2

	Наименование присоединения	Кoeffициент мощности ($\cos \varphi$)	$1\% < I/I_n \leq 5\%$	$5\% < I/I_n \leq 20\%$	$20\% < I/I_n \leq 100\%$	$100\% < I/I_n \leq 120\%$
			Активная электрическая энергия			
1	ТП-9690 ввод 1 яч. 2 ТП-9691 ввод 2 яч. 7	1,0	$\pm 2,11$	$\pm 1,23$	$\pm 1,07$	$\pm 1,07$
2	ТП-9690 ввод 1 яч. 2 ТП-9691 ввод 2 яч. 7	0,8	$\pm 3,07$	$\pm 1,97$	$\pm 1,45$	$\pm 1,45$
3	ТП-9690 ввод 1 яч. 2 ТП-9691 ввод 2 яч. 7	0,5	$\pm 5,49$	$\pm 3,09$	$\pm 2,22$	$\pm 2,22$

	Наименование присоединения	Коэффициент мощности (cos φ)	$1% < I/I_n \leq 5%$	$5% < I/I_n \leq 20%$	$20% < I/I_n \leq 100%$	$100% < I/I_n \leq 120%$
Реактивная электрическая энергия						
1	ТП-9690 ввод 1 яч. 2 ТП-9691 ввод 2 яч. 7	0,8	±8,23	±3,35	±2,27	±2,16
2	ТП-9690 ввод 1 яч. 2 ТП-9691 ввод 2 яч. 7	0,5	±5,77	±2,56	±1,84	±1,83

Примечание: 1. В качестве характеристик допускаемой основной погрешности указаны доверительные границы погрешности результата измерений при доверительной вероятности 0,95.

Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(90 \div 110)\% U_{ном}$; ток $(25 \div 52)\% I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,98$ инд.(Wh1), $\cos \varphi = 0,88$ инд.(Wh2);
- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков от 0 до 35°C.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ 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 ОАО «Кушелевский хлебозавод».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Обозначение	Наименование, комплектность	Кол-во
ТШП-0,66 УЗ	Трансформатор тока с паспортом	6
A1805-RAL-P4GB-DW-4	Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный, с паспортом и руководством по эксплуатации	2
МС-240L	НКУ устройства сбора и передачи данных с формуляром и руководством по эксплуатации	1
Zyxel-U336E Plus	Модем с руководством по эксплуатации	1
Siemens MC 35i	Терминал сотовой связи с руководством по эксплуатации	1
56-08-2007-АУ-04 _ИС	Исполнительные схемы коммутации вторичных цепей АИИС КУЭ	1
56-08-2007-АУ-04 _ИЭ	Инструкция по эксплуатации оперативно-дежурного персонала АИИС КУЭ	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) на предприятии ОАО «Кушелевский хлебозавод». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в феврале 2009 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 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ВНИИМ им. Д.И. Менделеева в 2006 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

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) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

Техническая документация на систему коммерческого учета электрической энергии и мощности автоматизированную АИИС КУЭ ОАО «Кушелевский хлебозавод».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Кушелевский хлебозавод» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Энергоучет»
Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д. 19.
тел. (812) 540-64-80, факс (812) 540-64-51.

Генеральный директор
ОАО «Энергоучет»



В.Г. Корнев