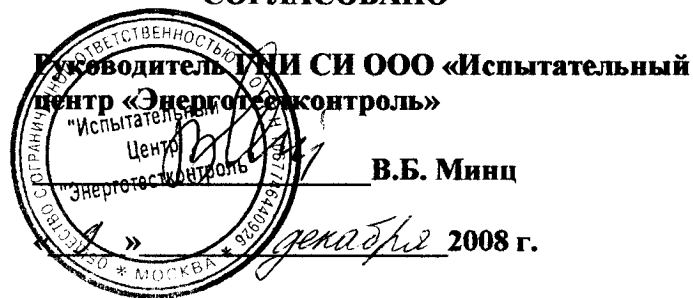


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» (АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир»)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39612-08</u>
--	---

Изготовлена ООО «Энерголинк», г. Москва, для коммерческого учёта электроэнергии на объектах ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» (г. Москва) по проектной документации 58729332.422231.021. ООО «Энерголинк» (г. Москва), заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» (далее АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир»)) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «МНИИРЭ «Альтаир», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Областью применения данной АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» является коммерческий учёт электроэнергии в ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» (г. Москва).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» 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 учёта (30 минут);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищённости от потери информации (резервирование баз данных) от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового 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 ОАО «МНИИРЭ «Альтаир»;
- конфигурирование и настройка АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир»;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746-2001;
 - измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001;
 - многофункциональные счетчики типа Альфа А1805RALQ-P4GB-DW-3 активной и реактивной энергии класса точности 0,5S/1,0 в соответствии с ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, ГОСТ 52323-2005 для активной энергии.
- Установлены на объектах, указанных в таблице 1 (3 точки измерения).

2-й уровень (ИВКЭ):

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325L-E2-512-M2-B2, установленное в помещении РП - 11029 ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» – 1 шт.

3-й уровень (ИВК):

информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» 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 счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи поступает на выходы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, её накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), отображение по подключенным к УСПД устройствам. ИВКЭ обеспечивает возможность передачи информации в ОАО "Мосэнергосбыт" по коммутируемым каналам связи с использованием сотового терминала TC-35 Siemens.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчётных документов. Информация автоматически передаётся заинтересованным субъектам в формате XML по электронной почте на основании соглашений об информационном обмене.

АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приёмник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования УССВ-16HVS (на базе GPS 16-HVS). Время УСПД синхронизировано со временем УССВ-16HVS, сличение ежечасное, погрешность синхронизации не более ± 20 мс.

Сличение времени сервера со временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени выполняется при достижении расхождения времени сервера и УСПД величины ± 2 с. Сличение времени счётчиков со временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени счётчиков производится при достижении расхождения с временем УСПД ± 1 с. Абсолютная погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
1	яч. 11, ТЭЦ-11а	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 20531 Зав. № 20532 Г.р. 1276-59	НТМИ-10 К тн $\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ Кл. т. 0,5 Зав. № 4002 Г.р. 20186-05	A1805RALQ-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01183542 Г.р. 31857-06	RTU 325L-E2-512-M2-B2 Зав. № 4131 Г.р. 37288-08	Активная реактивная	$\pm 1,1/5,6$ $\pm 2,2/5,9$
2	яч. 16, ТЭЦ-11б	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 20529 Зав. № 20530	НТМИ-10 К тн $\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ Кл. т. 0,5 Зав. № 3985	A1805RALQ-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01183531	RTU 325L-E2-512-M2-B2 Зав. № 4131	Активная реактивная	$\pm 1,1/5,6$ $\pm 2,2/5,9$
3	яч. 17, РП-12007	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 20527 Зав. № 20528	НТМИ-10 К тн $\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ Кл. т. 0,5 Зав. № 3985	A1805RALQ-P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01183541	RTU 325L-E2-512-M2-B2 Зав. № 4131	Активная реактивная	$\pm 1,1/5,6$ $\pm 2,2/5,9$

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд. при трансформаторах тока Кл. т. 0,5;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°C до плюс 70°C , для счётчиков от минус 40°C до плюс 65°C ; для сервера от плюс 10°C до плюс 40°C ; для УСПД от минус 25°C до плюс 60°C ;
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счётчики типа Альфа A1805RALQ-P4GB-DW-3 активной и реактивной энергии класса точности 0,5S/1,0 в соответствии с ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, ГОСТ 52323-2005 для активной энергии;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счётчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Порядок оформления замены измерительных компонентов – в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б).

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 120\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 24$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 24$ ч;

- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 1$ ч;
- устройство синхронизации системного времени УССВ-16HVS – среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 55000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- журнал УСПД:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
 - установка пароля на счётчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;

Возможность коррекции времени в:

- электросчётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчётчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов, при отключении питания не менее 10 лет;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы. (не менее 3,5 лет).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» определяется проектной документацией на систему 58729332.422231.021. ООО «Энерголинк». В комплект поставки входит техническая и эксплуатационная документация на систему и эксплуатационная - на комплектующие изделия.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации 58729332.422231.021РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир», согласованным ГЦИ СИ ООО «Испытательный центр «Энерготестконтроль» 10.11.2008г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

1. Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003 или по ГОСТ 8.216-88;
2. Средства поверки измерительных трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
3. Средства поверки счётчиков электрической энергии в соответствии с документом «Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа 1800. Методика поверки. ДЯИМ..411152.018.МП».
4. Средства поверки УСПД серии RTU 325 – в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ. 466.453.005МП», утверждённым ГЦИ СИ. ФГУП ВНИИМС в 2008 г.
5. Переносный компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы, радиоприемник, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Техническая документация 58729332.422231.021 на АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир».

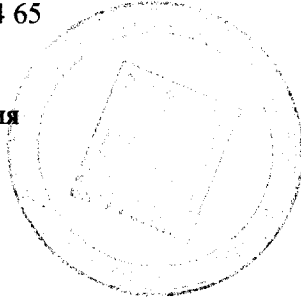
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «МНИИРЭ «Альтаир» 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 "Энерголинк"

Адрес: 121609, г. Москва, ул. Крылатские холмы, д.7, кор. 2
Тел./факс (495) 258 14 65

Начальник Управления
ООО «Энерголинк»



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'А.А. Еремеев', written over the stamp.

А.А. Еремеев