

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация»</p>	<p>Внесена в государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>35629-07</u></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по проектной документации ЗАО «Системы автоматизации в энергетике» г. Москва заводской номер 003.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ НП «АТС». Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» 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 в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ НП «АТС»;
- 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация», образующие 8 (восемь) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации. Автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация». АРМ представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Передача информации со счетчиков осуществляется по запросу ИВК. Вся информация поступает в электронном виде.

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет» ИАСУ КУ НП «АТС».

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером, организованная от ИВК.

АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ПП	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	РП-10,КЛ-20-1 Код точки 772100001110101	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12456 Зав.№12564 Зав.№12547 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7894 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107070235 Госреестр №27524-04	нет	Активная Реактивная
2	РП-10,КЛ-20-2 Код точки 772100001110201	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12647 Зав.№12654 Зав.№12678 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7896 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107070174 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
3	РП-11,КЛ-20-3 Код точки 772100002110102	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12458 Зав.№12459 Зав.№12462 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7865 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107079167 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
4	РП-11,КЛ-20-4 Код точки 772100002110202	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12478 Зав.№12789 Зав.№12479 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7985 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107071002 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
5	РП-10,КЛ-20-5 Код точки 772100001110102	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12746 Зав.№12758 Зав.№12798 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7954 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107071005 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
6	РП-10,КЛ-20-6 Код точки 772100001110202	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12354 Зав.№12365 Зав.№12379 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7789 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107079171 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
7	РП-11,КЛ-20-7 Код точки 772100002110101	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№15648 Зав.№15624 Зав.№15632 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7456 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107070178 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
8	РП-11,КЛ-20-8 Код точки 772100002110201	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№12578 Зав.№12598 Зав.№12563 Госреестр № 18842-99	VRQ2n/S2 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 20000/√3/100/√3 Зав.№7126 Госреестр №23215-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107070232 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предел допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация»					
Номер п/п	cosφ	$\delta_{5\% P},$ $W_{P5\%} \leq W_{Pизм} <$ $W_{P10\%}$	$\delta_{10\% P},$ $W_{P10\%} \leq W_{Pизм} <$ $W_{P20\%}$	$\delta_{20\% P},$ $W_{P20\%} \leq W_{Pизм} <$ $W_{P100\%}$	$\delta_{100\% P},$ $W_{P100\%} \leq W_{Pизм} \leq$ $W_{P120\%}$
01-08 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	± 1,9	± 1,7	± 1,3	± 1,1
	0,8	± 3,0	± 2,6	± 1,8	± 1,5
	0,5	± 5,5	± 4,7	± 3,1	± 2,4
Предел допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация»					
Номер п/п	sinφ (cosφ)	$\delta_{5\% Q},$ $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} <$ $W_{Q10\%}$	$\delta_{10\% Q},$ $W_{Q10\%} \leq W_{Qизм} <$ $W_{Q20\%}$	$\delta_{20\% Q},$ $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} <$ $W_{Q100\%}$	$\delta_{100\% Q},$ $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq$ $W_{Q120\%}$
01-08 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	0,6 (0,8)	± 5,7	± 4,7	± 3,4	± 2,9
	0,866 (0,5)	± 4,1	± 3,4	± 2,7	± 2,5
Примечание – $W_{5\%}$ – значение электроэнергии при 5 %-ной нагрузке; $W_{10\%}$ – значение электроэнергии при 10 %-ной нагрузке; $W_{20\%}$ – значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке; $W_{100\%}$ – значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка); $W_{120\%}$ – значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке.					

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. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,8_{инд}$;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:
ТИ № 01-08 от минус 10°С до плюс 20°С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журнале событий счетчика фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - 4) счетчика;
 - 5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 6) испытательной коробки;
 - 7) пароль на счетчике;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
1	2	3
Трансформатор тока	ARM3/N2F	24
Трансформатор напряжения	VRQ2/S2	8
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	СЭТ-4ТМ.03	8
Инструкция по эксплуатации	09.2007. ОРКФ-АУ.ИЭ	1
Формуляр-Паспорт	06.2007.ОРКФ-АУ.ФО-ПС	1
Технологическая инструкция	06.2007.ОРКФ-АУ.ТИ	1
Методика поверки	МП-450/446-2007	1

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электроснабжения «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация». Методика поверки» МП-450/446-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Центральная энергетическая компания» для электропитания «Офисно-рекреационный комплекс «Федерация», зав. № 003 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Системы автоматизации в энергетике»

Адрес: 115201 г. Москва, Каширское шоссе, 22, корп.3

Тел.: (495) 540-59-48

Факс: (495) 540-59-48

Генеральный директор



И.А. Балашов