

# ОПИСАНИЕ ТИПА ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ,  
зам. директора ФГУП УНИИМ

С.В.Медведевских

2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала ОАО «Иркутскэнерго» «ТЭЦ-6» АИИС КУЭ ТЭЦ-6	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31257-06</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг», г. Москва. Заводской № ЕСЭ-012.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала ОАО «Иркутскэнерго» «ТЭЦ-6» АИИС КУЭ ТЭЦ-6 предназначена для измерений количества электрической энергии и электрической мощности, вырабатываемой ТЭЦ-6.

Область применения – организация автоматизированного коммерческого учета электрической энергии и мощности и определение с заданной точностью учетных показателей, используемых в финансовых расчетах на оптовом рынке электроэнергии.

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ТЭЦ-6 (далее – "система") включает в себя 57 измерительных каналов, каждый из которых предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии на объектах контроля и управления по одному из присоединений ("точек учета"). Принцип действия системы состоит в измерении электрической энергии в каждом канале при помощи счетчиков с трансформаторным включением и последующей автоматизированной обработке результатов измерений. Измерение электроэнергии основано на интегрировании по времени измеренных значений мощности.

Система является многоуровневой с иерархическим распределенным сбором и обработкой информации. Уровни системы:

- уровень точки учета (нижний уровень), который включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), вторичные измерительные цепи, электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии;

- уровень ИВКЭ (измерительно-вычислительный комплекс электроустановки), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру;

- верхний уровень содержит технические средства организации локальной сети, автоматизированные рабочие места пользователей, технические средства передачи данных в ЦСОИ АИИС КУЭ ОАО «Иркутскэнерго».

В АИИС КУЭ ТЭЦ-6 использован комплекс аппаратно-программных средств ООО «Эльстер Метроника» (счетчики АЛЬФА, УСПД RTU-325, программное обеспечение "Альфа-ЦЕНТР") и проектно-технические решения, разработанные ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг».

Для измерений времени используется система обеспечения единого времени (СОЕВ). Устройство синхронизации системного времени (УССВ) обеспечивает синхронизацию таймеров АРМ, таймеров счетчиков и таймера УСПД.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	57
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы на интервале одни сутки, с	±5
Пределы допускаемой номинальной <sup>*)</sup> относительной погрешности одного измерительного канала (активная электрическая энергия, $\cos \varphi = 1$ ), %: - каналы 1-46, 54-57 - каналы 47-53	±1,6 ±1,5
Пределы допускаемой номинальной <sup>*)</sup> относительной погрешности одного измерительного канала (реактивная электрическая энергия, $\cos \varphi = 0,8$ ), %: - каналы 1-46, 54-57 - каналы 47-53	±2,2 ±1,7

\*) в качестве номинальной относительной погрешности измерительного канала принимают значение относительной погрешности, рассчитанное по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки без учета влияющих факторов и методических составляющих погрешности.

Полную погрешность измерений электрической энергии и электрической мощности рассчитывают в соответствии с утвержденной методикой выполнения измерений.

Показатели надежности:

- среднее время восстановления, ч, не более 8
- коэффициент готовности, не менее 0,95

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлена аппаратура АИИС КУЭ.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 - Перечень измерительных каналов системы

№ п/п	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	1РП-16	ТПОЛ-10 (x2)	НТМИ-6 (x2)	A2R-3AL-C25-T+	RTU-325
2	1РП-17	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C29-T+	
3	1РП-20	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C29-T+	
4	ЛРП-5Р	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C25-T+	
5	РЛСН-1	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C25-T+	
6	ТП-5 Т-3	ТПОЛ-10 (x2)	НТМИ-6 (x2)	A2R-3AL-C25-T+	
7	РЛСН-2	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 6	A2R-3AL-C25-T+	
8	ЛРП-2Р	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 6	A2R-3-AL-C25-T+	
9	ШП-2	ТШВ-15 (x2)	из состава канала 6	A2R-3-AL-C25-T+	
10	ЛРП-1Р-1РО	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 6	A2R-3-AL-C25-T+	
11	2РП-20	ТЛМ-10 (x2)	из состава канала 6	A2R-3-AL-C29-T+	
12	ТП-44 Т-2	ТЛМ-10 (x2)	из состава канала 6	A2R-3-AL-C25-T+	
13	СД-3	ТОЛ-10 (x2)	из состава канала 6	A2R-3-AL-C29-T+	
14	1РП-33	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C25-T+	
15	СД-4	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C29-T+	

## Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ЛРП-10Р	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C25-T+	
17	1РП-18	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C25-T+	
18	1РП-27	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C29-T+	
19	ТП-5 Т-2	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 1	A2R-3AL-C25-T+	
20	ЛРП-4Р-4РО	ТВК-10, ТПОЛ-10	НТМИ-6 (x2)	A2R-3-AL-C25-T+	
21	ШП-1	ТШВ-15 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C25-T+	
22	2РП-17	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C29-T+	
23	1РП-3	ТЛМ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C25-T+	
24	ЛРП 3Р-3РО	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C25-T+	
25	2РП-27	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C29-T+	
26	2РП-18	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C25-T+	
27	2РП-16	ТПОЛ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C25-T+	
28	ЛРП-8Р	ТВЛМ-10 (x2)	НТМИ-6 (x2)	A2R-3-AL-C25-T+	
29	ШП-3	ТШЛ-20 (x3)	НТМИ-6 (x1)	A1R-4-AL-C29-T+	
30	ЛРП-6Р	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 28	A2R-3-AL-C25-T+	
31	3РП-11	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 28	A2R-3-AL-C29-T+	
32	РУ-6 2 ввод ЦТП	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 28	A2R-3-AL-C25-T+	
33	1РП-14	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 28	A2R-3-AL-C29-T+	
34	ТП-54 Т-2	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 28	A2R-3-AL-C25-T+	
35	1РП-31	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 28	A2R-3-AL-C25-T+	
36	РЛСН-3	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 20	A2R-3-AL-C25-T+	
37	ШП-4	ТШЛ-20 (x3)	НТМИ-6 (x1)	A1R-4-AL-C29-T+	
38	РУ-6 1 ввод ЦТП	ТВЛМ-10 (x2)	НАМИ-10 (x2)	A2R-3-AL-C25-T+	
39	2РП-14	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C29-T+	
40	ТП-54 Т-1	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
41	1РП-10	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C29-T+	
42	1РП-9	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C29-T+	
43	ЛРП-9Р	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
44	ТП-44 Т-1	ТЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
45	2РП-33	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
46	2РП-31	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
47	2РП-3	ТЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
48	ЛРП-7Р	ТВЛМ-10 (x2)	из состава канала 38	A2R-3-AL-C25-T+	
49	ТГ-1	ТШВ-15 (x3)	НТМИ-6 (x1)	A1R-4-AL-C25-T+	
50	ТГ-2	ТШЛ-20, ТШВ-15 (x2)	ЗНОМ-15 (x3)	A1R-4-AL-C25-T+	
51	ТГ-3	ТШЛ-20 (x3)	ЗНОМ-15 (x3)	A1R-4-AL-C25-T+	
52	ТГ-4	ТШЛ-20 (x3)	ЗНОМ-15 (x3)	A1R-4-AL-C25-T+	
53	ТГ-5	ТШЛ-20 (x3)	ЗНОМ-15 (x3)	A1R-4-AL-C25-T+	
54	Т-1	ТШЛ-20 (x2)	НТМИ-6 (x1)	A2R-3-AL-C29-T+	
55	Т-2	ТШВ-15 (x2)	НТМИ-6 (x1)	A2R-3-AL-C29-T+	
56	НСОВ 1 ввод	ТПЛ-10 (x2)	НТМИ-6 (x1)	A2R-3-AL-C25-T+	
57	НСОВ 2 ввод	ТПЛ-10 (x2)	НТМИ-6 (x1)	A2R-3-AL-C25-T+	

Таблица 3 – Технические средства

Наименование	Обозначение	Кл. т.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	0,5	35	№ ГР СИ 1261-59
Трансформатор тока	ТПЛ-10	0,5	6	№ ГР СИ 1276-59
Трансформатор тока	ТЛМ-10	0,5	12	№ ГР СИ 2473-00
Трансформатор тока	ТШВ-15	0,5	10	№ ГР СИ 5719-76
Трансформатор тока	ТОЛ-10	0,5	2	№ ГР СИ 6009-77
Трансформатор тока	ТВК-10	0,5	1	№ ГР СИ 8913-82
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	0,5	36	№ ГР СИ 1856-63
Трансформатор тока	ТШЛ-20	0,5	18	№ ГР СИ 4016-74

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	0,5	15	№ ГР СИ 2611-70
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	0,5	2	№ ГР СИ 20186-00
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15	0,5	4	№ ГР СИ 1593-70
Счетчик электронный	A2R-3-AL-C29-T+	0,5S	13	№ ГР СИ 16666-97
Счетчик электронный	A2R-3-AL-C25-T+	0,5S	37	№ ГР СИ 16666-97
Счетчик электронный	A1R-4-AL-C25-T+	0,2S	5	№ ГР СИ 16666-97
Счетчик электронный	A1R-4-AL-C25-T+	0,2S	2	№ ГР СИ 16666-97
УСПД	RTU 325		1	№ ГР СИ 19495-00
Шкаф низковольтного комплектного устройства напольный	НКУ		1	
Инженерный пульт	АС L		1	
АРМ	COMPAQ		1	
ЗИП			1 компл.	
Модем	Zyxel		1	

Таблица 4 – Программные средства

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Пакет программного обеспечения	MS Windows 2000 Professional	1	
Пакет программного обеспечения Альфа Центр с опциями	AC_SE (AC_M, AC_T, AC_N, AC-communicator)	1	ПО аттестовано в составе ИВК «Альфа-Центр», № ГР СИ 20481-00
Пакет программного обеспечения для работы со счетчиком	AlphaPlusAE	1	То же
Пакет программного обеспечения для инженерного пульта	АС_L	1	То же

Таблица 5 - Документация

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Ведомость эксплуатационной документации	ЕСМБ.422231.012 ВЭ	1	
Руководство по эксплуатации	ЕСМБ. 422231.012 РЭ	1	
Формуляр	ЕСМБ.422231.012-ФО	1	
Методика поверки	МП 85-262-2005	1	

### ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала ОАО «Иркутскэнерго» «ТЭЦ-6» АИИС КУЭ ТЭЦ-6.. Методика поверки» МП 85-262-2005, утвержденным ФГУП УНИИМ в ноябре 2005 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:  
 Эталонный трансформатор тока (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИГТ 3000.5);  
 Эталонный трансформатор напряжения (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-15);  
 Прибор сравнения с абс. погрешностью не более 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);  
 Эталонный счетчик кл. точности 0,1 (ZERA TPZ 308, ЦЭ6802).

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности филиала ОАО «Иркутскэнерго» «ТЭЦ-6» АИИС КУЭ ТЭЦ-6 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг»;  
105005, г. Москва, ул. Бакунинская, д. 4/6;  
тел./факс (095) 267-87-31  
Электронная почта: [mail@eurosib-eng.ru](mailto:mail@eurosib-eng.ru)

Заявитель:

ОАО «Иркутскэнерго» *заяв*  
664025, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, д. 3;  
Тел. (395-2) 790-201, факс 790-899  
Электронная почта: [idkan@irkutskenergo.ru](mailto:idkan@irkutskenergo.ru)  
<http://www.irkutskenergo.ru>

Директор по производству энергии –  
главный инженер  
ОАО «Иркутскэнерго»

