

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ФЦЭК СИ ООО «Испытательный
центр «Энерготест-контроль»

В.А. Башмаков

05 2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ОП «Орская ТЭЦ-1» ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания» (АИИС КУЭ ОТЭЦ-1)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34894-07</u>
---	---

Изготовлена ОАО «Энергоучёт», (г. Оренбург), для коммерческого учёта электроэнергии на объектах ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания» по проектной документации РУАГ.411734.012 ОАО «Энергоучёт», заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ОП «Орская ТЭЦ-1» ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания» (далее АИИС КУЭ ОТЭЦ-1) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОП «Орская ТЭЦ-1» ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Областью применения АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 является коммерческий учёт электроэнергии в ОП «Орская ТЭЦ-1» ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания» (г. Орск, Оренбургская обл.).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 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) и 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 серверов 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 ОТЭЦ-1;
- конфигурирование и настройка АИИС КУЭ ОТЭЦ-1;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 (коррекция времени).

АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 включает в себя следующие уровни:

1-й уровень:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,2 по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и 0,2 по ГОСТ 1983-2001;

- многофункциональные счетчики типа СЭТ - 4ТМ.02.0 активной и реактивной энергии класса точности 0,2S/0,5 и СЭТ - 4ТМ.02.2 класса точности 0,5S/1,0 в соответствии с ГОСТ 30206-94, ГОСТ 26035-83, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (77 точек измерения).

2-й уровень (ИВКЭ):

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа ЭКОМ-3000;

3-й уровень (ИВК):

информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя: каналообразующую аппаратуру, сервер - промышленный компьютер Patriot Workgroup 5200 R0511-UX24102x3600(VB). Дисковая подсистема представлена двумя Raid-массивами. Операционная система Windows 2000 Server. Система управления базами данных MS SQL 2000 SP3. Система обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе УСВ-1.

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 код. 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 сервер БД, где осуществляется хранение измерительной информации, её накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД).

На верхнем - втором 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. Передача информации в организации - участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям, каналам сотовой связи или сети Интернет.

АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе УСВ-1, установленной на сервере и включающей в себя часовую станцию со встроенным цифровым электронным индикатором и автономными органами управления, цифровой радиоприёмник и программное обеспечение. Время сервера синхронизируется со временем УСВ-1, сличение ежечасное, погрешность синхронизации ± 20 мс. Сличение времени сервера со временем УСПД осуществляется каждый час, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД на величину более ± 2 с. Сличение времени счётчиков со временем УСПД осуществляется 1 раз в сутки, корректировка времени счётчиков производится при расхождении со временем УСПД более ± 2 с. 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 электро-энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
1	Машга вод (II СШ 110кВ, яч.18)	ТВУ-110-50У2, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 4838(А) зав.№ 4838(В) зав.№ 4838(С)	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 747331 зав. № 747333 зав. № 747351	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032085	ЭКОМ 3000 Зав. № 05030413	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
2	Орская-2 (II СШ 110кВ, яч.16)	ТВУ-110-50У2, 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4521 зав. № 4839 зав. № 4857		СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031174		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
3	Орская-3 (I СШ 110кВ, яч.14)	ТВ-110-ПУ2, 600/5, Кл. т. 0,5 зав. № 857 зав. № 858 зав. № 859	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032073	Активная реактивная		± 1,4 ± 2,2	
4	НПЗ (I СШ 110кВ, яч.12)	ТВУ-110-50У2, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 1634 зав. № 4392 зав. № 3638	зав. № 737119 зав. № 737073 зав. № 737123	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032087	ЭКОМ 3000 Зав. № 05030413	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
5	Гай (II СШ 110кВ, яч. 6)	ТВУ-110-50, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 3306(А) зав.№ 3306(В) зав.№ 3306(С)	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 747331 зав. № 747333 зав. № 747351	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032108	ЭКОМ 3000 Зав. № 05030413	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
6	Никель-1 (I СШ 110кВ, яч.4)	ТВ-110-ПУ2, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 2371 зав. № 3275 зав. № 3271	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 737119 зав. № 737073 зав. № 737123	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030130		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
7	Никель-2 (II СШ 110кВ, яч.2)	ТВ-110-ПУ2, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 2367 зав. № 2364 зав. № 2372	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 747331 зав. № 747333 зав. № 747351	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032117		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
8	Т-1 (I СШ 110 кВ, яч.1)	ТВУ-110, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4616 зав. № 5333 зав. № 5338	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 737119 зав. № 737073 зав. № 737123	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032091		ЭКОМ 3000 Зав. № 07030448	Активная реактивная

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
9	Т-2 (II СШ 110 кВ, яч.5)	ТВУ-110- 50У2 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 5303 зав. № 4575 зав. № 3096	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 747331 зав. № 747333 зав. № 747351	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05031036		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
10	Т-3 (I СШ 110 кВ, яч.11)	ТФЗМ-110, 600/5 Кл. т. 3,0 зав.№ 2661(А) зав.№ 2661(В) зав.№ 2661(С)	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 737119 зав. № 737073 зав. № 737123	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032123		Активная реактивная	± 3,4 ± 3,6
11	Т-5 (II СШ 110 кВ, яч.15)	ТВУ-110, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 26059 зав. № 25689 зав. № 26802	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 747331 зав. № 747333 зав. № 747351	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031117		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
12	Т-9 (I СШ 110 кВ, яч.17)	ТВ-110/50, 600/5, Кл. т. 0,5 зав.№ 3305(А) зав.№ 3305(В) зав.№ 3305(С)	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 737119 зав. № 737073 зав. № 737123	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 04030173	ЭКОМ 3000 Зав. № 05030413	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
13	Т-11 (II СШ 110 кВ, яч.21)	ТВ-110/50, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 3718(А) зав.№ 3718(В) зав.№ 3718(С)	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 747331 зав. № 747333 зав. № 747351	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030052		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
14	Т-12 (II СШ 110 кВ, яч.25)	ТВ-110-ПУ2, 600/5 А Кл. т. 0,5 зав. № 2365 зав. № 2366 зав. № 1308		СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030089	ЭКОМ 3000 Зав. № 05030413	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
15	ОЗОЦМ- 1 (I СШ 35 кВ, яч.3)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7524(А) зав.№ 7524(В) зав.№ 7524(С)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030079		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
16	ОЗОЦМ- 2 (II СШ 35 кВ, яч.5)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7780(А) зав.№ 7780(В) зав.№ 7780(С)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031184		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
17	Никель-3 (I СШ 35 кВ, яч.7)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 6213(А) зав.№ 6213(В) зав.№ 6213(С)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032069		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
18	Никель-4 (II СШ 35 кВ, яч.9)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7608(A) зав.№ 7608(B) зав.№ 7608(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031193		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
19	Заводская-1 (I СШ 35 кВ, яч.12)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 6206(A) зав.№ 6206(B) зав.№ 6206(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031186		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
20	Заводская-2 (II СШ 35 кВ, яч.14)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 6208(A) зав.№ 6208(B) зав.№ 6208(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031226		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
21	АРЗ (II СШ 35 кВ, яч.1)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7553(A) зав.№ 7553(B) зав.№ 7553(C)	зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06030227		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
22	ЮУМЗ-1 (I СШ 35 кВ, яч.16)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7842(A) зав.№ 7842(B) зав.№ 7842(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031237		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
23	ЮУМЗ-2 (II СШ 35 кВ, яч.18)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7778(A) зав.№ 7778(B) зав.№ 7778(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031188		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
24	Т-1 (I СШ 35 кВ, яч.4)	ТВДМ-35, 1500/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 4253 зав.№ 5303 зав.№ 5218	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031189	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030448	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
25	Т-2 (II СШ 35 кВ, яч.8)	ТВ-35/II, 1500/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7995(A) зав.№ 7995(B) зав.№ 7995(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032065		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
26	Т-3 (I СШ 35 кВ, яч.10)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав.№ 7607(A) зав.№ 7607(B) зав.№ 7607(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032042		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСЦД		
27	Т-4 (II СШ 35 кВ, яч.11)	ТВДМ-35, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 12250 зав. № 13233 зав. № 13118	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032043		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
28	Т-9 (II СШ 35 кВ, яч.17)	ТВ-35-IV, 1500/5 Кл. т. 0,5 зав. № 145(A), зав. № 145(B), зав. № 145(C)	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413809 зав. № 1413807 зав. № 1413808	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032049		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
29	Т-10 (II СШ 35 кВ, яч.15)	ТВ-35-IV-У2, 1500/5 Кл. т. 0,5 зав. № 600 зав. № 566 зав. № 574	НОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 1413810 зав. № 1413805 зав. № 1413804	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032041	ЭКОМ 3000 Зав. № 05030413	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
30	Генера- тор -9 (АГП)	ТШВ-15Б, 6000/5 Кл. т. 0,2 зав. № 93 зав. № 51 зав. № 95	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 зав. № 1967	СЭТ-4ТМ.02.0 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06030010	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030449	Активная реактивная	± 0,6 ± 0,9
31	Генера- тор-10 (АГП)	ТШВ-15Б, 6000/5 Кл. т. 0,2 зав. № 10 зав. № 08 зав. № 09	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 зав. № 3583	СЭТ-4ТМ.02.0 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06030007		Активная реактивная	± 0,6 ± 0,9
32	Генера- тор -11 (АГП)	ТШВ-15Б, 6000/5 Кл. т. 0,2 зав. № 20 зав. № 21 зав. № 22	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 зав. № 67266	СЭТ-4ТМ.02.0 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06030043	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030449	Активная реактивная	± 0,6 ± 0,9
33	Генера- тор -12 (АГП)	ТПШЛ-10, 5000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 3002 зав. № 1708 зав. № 1842	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 2561	СЭТ-4ТМ.02.0 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06030017		Активная реактивная	± 1,3 ± 1,9
34	Золоот- вал-1 ГРУ 10 кВ, яч.52	ТПЛ-10, 200/5 Кл. т. 0,5 зав. № 46033 зав. № 45033 ТПОЛ-10 зав. № 1048	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031185	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
35	Золоот вал-2 ГРУ 10 кВ, яч.21	ТПЛ-10, 200/5 Кл. т. 0,5 зав. № 45622 зав. № 46034 ТПОЛ-10 зав. № 1044	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031234		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
36	ТСН-1 ГРУ 10 кВ, яч.17	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4686 зав. № 4654	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030147	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
37	ТСН-2 ГРУ 10 кВ, яч.19	ТЛМ-10-2, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 8551 зав. № 2316 зав. № 8557	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030102		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
38	ТСН-3 ГРУ 10 кВ, яч.18	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 19171 зав. № 19160, зав. № 19179	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030118		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
39	ТСН-4 ГРУ 10 кВ, яч.30	ТПОФ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 49150, зав. № 49155, зав. № 49152	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032079		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
40	ТСН-5 ГРУ 10 кВ, яч.36	ТПОЛ-10УЗ, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4687 зав. № 4491 зав. № 4604	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030087		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
41	ТСН-6 ГРУ 10 кВ, яч.35	ТЛМ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 6648 зав. № 6637	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 03032212		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
42	ТСН-7 ГРУ 10 кВ, яч.51	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 426 зав. № 429	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030091		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
43	ТСН-8 ГРУ 10 кВ, яч.47	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 1547 зав. № 1646		СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030137		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
44	ТСН-9 ГРУ 10 кВ, яч.50	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4440 зав. № 4646		СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030084		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
45	ТСН-10 10 кВ, АГП	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 3379 зав. № 3397		НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 зав. № 1967		СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 02033035	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030449

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
46	ТСН-11 10 кВ, АГП	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 19166 зав. № 19168	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 зав. № 3583	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 02035107		Активная реактивная	± 1,2 ± 2,0
47	ТСН-12 10 кВ, АГП	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 19167 зав. № 19177	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 зав. № 67226	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 02036159		Активная реактивная	± 1,2 ± 2,0
48	ТСН-13 10 кВ, АГП	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 787 зав. № 6480	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 2561	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030088		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
49	РТСН-1 ГРУ 10 кВ, яч.20	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 1645 зав. № 1649	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032112	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
50	РТСН-2 ГРУ 10 кВ, яч.54	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 73743 зав. № 879 зав. № 35826	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 04030128		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
51	Т-1 ГРУ 10 кВ, яч.25	ТПШФА-10, 3000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 121550 зав. № 10202	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 258536 зав. № 252534	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031182	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030448	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
52	Т-2 ГРУ 10 кВ, яч.26	ТПШФА-10, 3000/5 Кл. т. 0,5 зав. № А1665 зав. № А1736	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 292953 зав. № 292952	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032067	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030448	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
53	Т-3 ГРУ 10 кВ, яч.56	ТПШФА-10, 3000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 10195 зав. № 8313 зав. № 8387	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 108 зав. № 412	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05031071		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
54	Т-4 ГРУ 10 кВ, яч.4	ТПШФА-10, 2000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 13390 зав. № 13448	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06030153		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
55	Т-5 ГРУ 10 кВ, яч.23	ТПШФ-10, 2000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 26059 зав. № 25689 зав. № 26802	НОМ-20 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 251163 зав. № 251170 зав. № 251164	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030107		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
56	ТСП ОРУ и м/х ГРУ 10 кВ, Яч.27	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 1647 зав. № 1650	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032084	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,2
57	ЮУМЗ ГРУ 10 кВ, яч.12	ТПОФ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 09654 зав. № 01301 зав. № 06385	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030151		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
58	ЮУМЗ ГРУ 10 кВ, яч.13	ТПОФ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 08237 зав. № 02966	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 04030238		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
59	ЮУМЗ ГРУ 10 кВ, яч.14	ТПОФ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 224873 зав. № 256510 ТПОЛ-10, зав. № 4608	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031028		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
60	ЮУМЗ ГРУ 10 кВ, яч.46	ТПОФ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 65594 зав. № 66282 ТПОЛ-10, зав. № 4867	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032005		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
61	Маш- завод ГРУ 10 кВ, яч.9	ТПОЛ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 10655 зав. № 4077 зав. № 10858	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031035		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
62	Маш- завод ГРУ 10 кВ, яч.45	ТПОЛ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 5981 зав. № 10795 зав. № 5982	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031187		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
63	Мехзавод ГРУ 10 кВ, яч.11	ТПОЛ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 10387 зав. № 17291, зав. № 13453	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032139		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
64	Мехзавод ГРУ 10 кВ, яч.16	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4603 зав. № 4602 ТЛМ-10-2 зав. № 4208	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0- 02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031215	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0	

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСЦД		
65	Крекинг-5 ГРУ 10 кВ, яч.29	ТПОФ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 148635 зав. № 148636 ТПОЛ-10 зав. № 4079	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032130		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
66	Крекинг-7 ГРУ 10 кВ, яч.10	ТПОФ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 61794 зав. № 18048	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031210		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
67	Водо-забор-1 ГРУ 10 кВ, яч.33	ТПОФ-10, 750/5 Кл. т. 0,5 зав. № 65022 зав. № 64784	НТМИ-10, 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032127		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
68	Водо-забор-2 ГРУ 10 кВ, яч.34	ТПОФ-10, 750/5 Кл. т. 0,5 зав. № 64788 зав. № 64820	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 03034004		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
69	Крекинг-1 ГРУ 10 кВ, яч.1	ТПОЛ-10УЗ, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4013 зав. № 4017	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030126		Активна реактивная	± 1,4 ± 2,0
70	Крекинг-2 ГРУ 10 кВ, яч.2	ТПОФ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 50142 зав. № 146083 зав. № 50840	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032118		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
71	Крекинг-3 ГРУ 10 кВ, яч.31	ТПОФ-10, 750/5 Кл. т. 0,5 зав. № 64059 зав. № 65400 зав. № 64060	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВХП	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05031012		Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
72	Мехзавод ГРУ 10 кВ, яч.37	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4014 зав. № 4012	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06030158	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
73	Крекинг-6 ГРУ 10 кВ, яч.38	ТПОЛ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 51889 зав. № 51944 зав. № 51946	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № ВСТ	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06032129	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
74	Мехзавод ГРУ 10 кВ, яч.49	ТПОЛ-10УЗ, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 3359 зав. № 4078 зав. № 10604	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06030209	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность, %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
75	Крекинг-8 ГРУ 10 кВ, яч.48	ТПОФ-10, 1000/5 Кл. т. 0,5 зав. № 59724 зав. № 57204 зав. № 50203	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 662398	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06031227	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
76	ДСК ГРУ 10 кВ, яч.44	ТПОЛ-10, 600/5 Кл. т. 0,5 зав. № 4103 зав. № 4008 ТПОФ-10, зав. № 21670		СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05031023	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030450		
77	Багерная 6 кВ	ТПОЛ-10, 200/5 Кл. т. 0,5 зав. №1712 зав. №1714	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 зав. № 4260	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05030141	ЭКОМ 3000 Зав. № 07030448	Активная реактивная	± 1,4 ± 2,0
СОЕВ		УСВ-1		613			

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 $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$ при трансформаторе тока с классом точности 0,5S; $\cos \varphi = 0,8$ инд.;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°C до плюс 70°C , для счетчиков от минус 40°C до плюс 60°C ; для сервера от плюс 10°C до плюс 40°C ;
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 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 Орской ТЭЦ ОАО «Оренбургэнерго» порядке.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 1$ ч;
- система обеспечения единого времени – среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч.

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- журнал 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;

- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
- установка пароля на счётчик;
- установка пароля на сервер.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов.

Сервер баз данных обеспечивает хранение результатов измерений, состояний средств измерений на срок 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 ОТЭЦ-1.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 определяется проектной документацией на систему РУАГ.411734.012. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» РУАГ.411734.012 РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии и мощности АИИС КУЭ ОТЭЦ-1, согласованным ФГУП «ВНИИМС» _____.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

1. Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/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 утвержденным документом «Методика поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1, являющейся приложением к ИЛГШ.411152.087 РЭ. Методика поверки согласована с согласованная с ГЦИ СИ ФГУ

«Нижегородский ЦСМ» 08 января 2004 г. Установка для поверки счётчиков электрической энергии МК 6801.

4. Переносной компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы;
5. Радиоприемник станций радиовещания, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 – 4 года.

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

ГОСТ 30206-94 Межгосударственный стандарт. Статические счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока. (Классы точности 0,2S и 0,5S).

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

Техническая документация РУАГ.411734.012. на АИИС КУЭ ОТЭЦ-1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

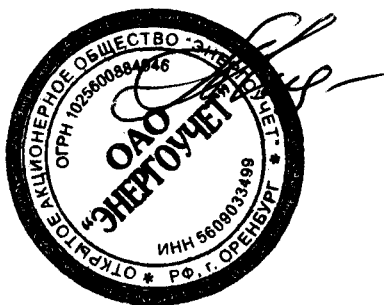
Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОТЭЦ-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Энергоучёт».

Адрес: 460044, г. Оренбург, ул. Конституции, д. 13.

Тел (3532) 64-67-26, факс (3532) 36-98-86.

Генеральный директор



Д.И. Кочемасов