

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель СИ ООО «Испытательный
центр «Энерготестконтроль»

В.Б. Минц

« _____ » сентября 2008 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «ИГК»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 30277-05
---	--

Изготовлена Ивановским филиалом ОАО «ТГК-6» (г. Иваново), для коммерческого учёта электроэнергии на объектах Ивановского филиала ОАО «ТГК-6» (г. Иваново) по проектной документации КПНГ.411713.087 ЗАО «Энерготестконтроль», заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии Ивановского филиала ОАО «ТГК-6» (далее АИИС КУЭ «ИГК»), предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Ивановского филиала «ТГК-6», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Областью применения данной АИИС КУЭ «ИГК» является коммерческий учёт электроэнергии в Ивановском филиале ОАО «ТГК-6» (г. Иваново).

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ «ИГК» 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 «ИГК»;
- конфигурирование и настройка АИИС КУЭ «ИГК»
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ «ИГК» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ФГУП «ИГК» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счётчики активной и реактивной электрической энергии класса точности 0,2S, 0,5S, 0,5 по ГОСТ 30206-94 для активной энергии и класса точности 0,5S или 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии: СЭТ-4ТМ и Меркурий-230.ART-00, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (89 точек измерения).

2-й уровень (ИВК):

- информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) - сервер Depo Storm 2200K4, базовое программное обеспечение (БПО) "Энергия+", комплекс технических средств «Энергия+» (номер по Госреестру СИ РФ 21001-01);

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 или сотовой связи через Интернет.

АИИС КУЭ «ИГК» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ построена на функционально объединенной совокупности программно-технических средств измерений и коррекции времени и состоит из приемника меток времени (ПМВ) (НЕКМ.426479.011 ТУ) и устройства сервисного (НЕКМ.426479.008 ТУ), сервера ИВК и счетчиков электрической энергии ИИК.

ПМВ предназначен для приема и преобразования эталонных сигналов времени, передаваемых через спутниковую систему (формат: чч:мм:сс по Гринвичу) в сигналы проверки времени (СПВ), предназначенные для синхронизации часов технического и бытового назначения, которые представляют собой группу из шести прямоугольных радиоимпульсов с частотой заполнения 1000 Гц и где длительность шестого импульса изменяется в зависимости от значения часа суток в соответствии со стандартом ФГУП «ВНИИФТРИ» - Главного метрологического центра государственной службы времени и частоты РФ.

Устройство сервисное принимает СПВ, передаваемые ПМВ, и по этим сигналам синхронизируется таймер ИВК. Синхронизация таймера ИВК АИИС КУЭ «ИГК» производится не реже 2 раз в сутки, погрешность синхронизации не более $\pm 1,6$ с/сут. ИВК производит синхронизацию встроенных часов (таймеров) счетчиков в ИИК. После проведения синхронизации таймеров счетчиков в интервале времени до следующей синхронизации

точность текущего времени в ИИК определяется точностью хода таймера счетчика. Сличение времени счётчиков со временем сервера осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени счётчиков производится при расхождении со временем сервера более $\pm 2,3$ с. Погрешность системного времени не превышает $\pm 3,9$ с/сут. и удовлетворяет требованиям НП «АТС» - не более ± 5 с/сут

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/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
ТЭЦ-1						
1	ГТА1-4 яч. 9	ТЛО-10 К тт 800/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1478 Зав. № 1483 Зав. № 1476	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4041 Зав. № 5015 Зав. № 5010	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118683	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 4,9/6,0$
2	ГТА1-3 яч. 11	ТЛО-10 К тт 800/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1475 Зав. № 1477 Зав. № 1479	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 7405 Зав. № 138 Зав. № 410	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118691	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 4,9/6,0$
3	ПС ИВ-2 ф.626	ТЛО-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5S Зав. №1502 Зав. № 1501 Зав. № 1503	НАМИ-10 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 498	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00108438	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 5,0/6,6$
4	ТСН (общ. сист.) яч.2	ТЛО-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1554 Зав. № 1553	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 132 Зав. № 135 Зав. № 136	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118707	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 4,9/6,0$
5	ТСН КА11 яч. 3	ТЛО-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1556 Зав. № 1555	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 132 Зав. № 135 Зав. № 136	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118698	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 4,9/6,0$
6	ТСН КА12 яч. 4	ТЛО-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1492 Зав. № 1493	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 132 Зав. № 135 Зав. № 136	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118686	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 4,9/6,0$
7	ТСН ДКС, ТГ- 3,4 яч.. 5	ТЛО-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1490 Зав. № 1491	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 132 Зав. № 135 Зав. № 136	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118705	Активная реактивная	$\pm 1,1/2,4$ $\pm 4,9/6,0$

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
8	ПС "Зима 1" яч. 9А	ТЛЮ-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 3626 Зав. № 3621	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118699	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
9	ТП-837 яч. 7А	ТЛЮ-10 К тт 300/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1516 Зав. № 1515	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118682	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
10	"БИМ" яч. 8	ТЛЮ-10 К тт 300/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1513 Зав. № 1517	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118701	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
11	"НИМ" яч. 2А	ТЛЮ-10 К тт 150/5 Кл. т.0,5S Зав. № 3625 Зав. № 3626	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118708	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
12	СВМ 123 яч. 3А	ТЛЮ-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 1566 Зав. № 1564	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00118709	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
13	ТСН Т-7 яч. 5Б	ТЛЮ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5S Зав. № 4734 Зав. № 4658 Зав. № 4656	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4587 Зав. № 5141 Зав. № 4757	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00119381	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
14	СВМ 124 яч. 1Б	ТЛЮ-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 4821 Зав. № 4824	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4587 Зав. № 5141 Зав. № 4757	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00121788	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
15	ПС "Зима 2" яч. 2Б	ТЛЮ-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 4826 Зав. № 4825	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4587 Зав. № 5141 Зав. № 4757	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00147717	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
16	ТП-102 яч. 3Б	ТЛЮ-10 К тт 300/5 Кл. т.0,5S Зав. № 3434 Зав. № 3435	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4587 Зав. № 5141 Зав. № 4757	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00147683	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
17	РП-9 яч. 4Б	ТЛЮ-10 К тт 300/5 Кл. т.0,5S Зав. № 3437	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4587	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00147695	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 3436	Зав. № 5141 Зав. № 4757			
18	РТСН-1 яч. 10Б	ТЛО-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 4823 Зав. № 4820	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4492 Зав. № 5118 Зав. № 4585	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00207143	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
19	ТСН яч. 13Б	ТЛО-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5S Зав. № 4819 Зав. № 4822	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4492 Зав. № 5118 Зав. № 4585	Меркурий- 230.ART-00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 00208358	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 4,9/6,0
20	яч. 10А, ООО "Вектор", Ввод 1	ТЛО-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 8095 Зав. № 8097	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0101070608	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,5
21	яч. 11А, ООО "Иваново ОстИнвест", Ввод 1	ТЛО-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 13433 Зав. № 13434	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 6277 Зав. № 9486 Зав. № 422	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0101073541	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,5
22	яч. 14, ООО "Вектор", Ввод 2	ТЛО-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 8096 Зав. № 8099	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4492 Зав. № 5118 Зав. № 4585	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0101072326	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,5
23	яч. 15, ООО "Иваново ОстИнвест", Ввод 2	ТЛО-10 К тт 200/5 Кл. т.0,5S Зав. № 8098 Зав. № 8100	ЗНОЛ-06-6У3 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 4492 Зав. № 5118 Зав. № 4585	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0101070891	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,5
ТЭЦ-2						
1	ТГ-1	ТПШФ-10 К тт 4000/5 Кл. т.0,5 Зав. № -82544 Зав. № 82543 Зав. № 82542	НОМ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 7271 Зав. № 7338	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051660	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
2	ТГ-2	ТПШЛ-10 К тт 4000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4620 Зав. № 4602 Зав. № 156	НОМ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 7187 Зав. № 7298	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0305257	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
3	ТГ-3	ТШЛ-20 К тт 8000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 473 Зав. № 525 Зав. № 520	ЗНОМ-15 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 03 Зав. № 48220 Зав. № 06	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01056202	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
4	ТГ-4	ТШЛ-10 К тт 4000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 1296 Зав. № 552 Зав. № 140	ЗНОМ-15 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 57828 Зав. № 57833 Зав. № 57826	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050957	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
5	ТГ-5	ТШВ-15 К тт 8000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 3369 Зав. № 3370	ЗНОМ-15 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 18248 Зав. № 18249 Зав. № 18252	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051691	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
6	ГРУ-6кВ яч.2	ТПОЛ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 69644 Зав. № 69313	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051057	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
7	ГРУ-6кВ яч.9	ТПОЛ-10 К тт 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 3237 Зав. № 3170	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 05053265	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
8	ГРУ-6кВ яч.11	ТПОЛ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 26620 Зав. № 24327	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051297	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
9	ГРУ-6кВ яч.6	ТПОЛ-10 К тт 800/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4285 Зав. № 1334	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051593	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
10	ГРУ-6кВ яч.4	ТПОЛ-10 К тт 800/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4465 Зав. № 4466	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05050829	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
11	ГРУ-6кВ яч.5	ТПОФ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 83187 Зав. № -86000	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05050740	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
12	ГРУ-6кВ яч.14	ТПОЛ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 32644 Зав. № 26979	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 402	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05053160	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
13	ГРУ-6кВ яч.10	ТПОФ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 85188 Зав. № 86001	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 11656	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 03053250	Активная еактивная	± 1,1/2,4 ± 5,5/5,7
14	ГРУ-6кВ яч.25	ТПОЛ-10У К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 26383	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051071	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 15567				
15	ГРУ-6кВ яч.20	ТПОЛ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 2488 Зав. № 2457	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05050872	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
16	ГРУ-6кВ яч.18	ТПОЛ-10 К тт 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № -2421 Зав. № 3217	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051312	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
17	ГРУ-6кВ яч.22	ТПОЛ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 27025 Зав. № 29028	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051318	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
18	ГРУ-6кВ яч.26	ТПОЛ-10 К тт 800/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4464 Зав. № 8237	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05053136	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
19	ГРУ-6кВ яч.29	ТПОЛ-10 К тт 150/5 Кл. т.0,5 Зав. № 6201 Зав. № 6138	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051324	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
20	ГРУ-6кВ яч.21	ТПОФ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 93628 Зав. № 93259	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2432	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05050754	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
21	Отпайка ТГ-3	ТПОЛ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 30196 Зав. № 2086	ЗНОМ-15 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 04 Зав. № 07 Зав. № 13	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051063	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,5/5,7
22	Отпайка ТГ-5, 8секц. КРУСН-6кВ	ТВЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 09470 Зав. № 09345	НАМИ-10 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 499	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051429	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,5/5,7
23	Отпайка ТГ-5, 9секц. КРУСН-6кВ	ТЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 7141 Зав. № 8057	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 768	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05052584	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,5/5,7
24	ГРУ-6кВ яч.1	ТПОЛ-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5 Зав. № 6322 Зав. № 6689	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 11656	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05053139	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
25	ГРУ-6кВ яч.27	ТПОЛ-10 К тт 100/5 Кл. т.0,5 Зав. № 5579 Зав. № 2234	НТМИ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 11656	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05051305	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,6/5,9
26	КРУСН-6кВ	ТПФУ-10	НАМИ-10-95	СЭТ 4.ТМ.02.2	Активная	± 1,1/2,4

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
	яч.71	К ТТ 100/5 Кл. т.0,5 Зав. № 65553 Зав. № 65500	К ТН 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 502	Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05053215	реактивная	± 5,5/5,7
27	КРУСН-6кВ яч.115	ТВЛМ-10 К ТТ 150/5 Кл. т.0,5 Зав. № 10019 Зав. № 10219	НАМИ-10-95 К ТН 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 506	СЭТ 4.ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 05050761	Активная реактивная	± 1,1/2,4 ± 5,5/5,7
28	ВЛ-110кВ «ТЭЦ-2-ТЭЦ-3»	ТВ-110/18 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 5065 Зав. № 5275 Зав. № 4312	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 37496 Зав. № 37487 Зав. № 37488	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050207	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
29	ВЛ-110кВ «Загородная»	ТВ-110/18 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 34 Зав. № 20 Зав. № 29	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 913168 Зав. № 905885 Зав. № 913188	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051661	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
30	Линия 35кВ № 3742 ИСК	ТВДМ-35 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 13324 Зав. № 13964 Зав. № 1398	ЗНОМ-35 К ТН 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644749 Зав. № 644770 Зав. № 644779	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051114	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
31	Линия 35кВ № 3743 ИСК	ТВДМ-35 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 13997 Зав. № 13988 Зав. № 13382	ЗНОМ-35 К ТН 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644741 Зав. № 644745 Зав. № 642661	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050349	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
32	Линия 35кВ № 3746 ИСК	ТВДМ-35 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 13373 Зав. № 13298 Зав. № 13955	ЗНОМ-35 К ТН 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644749 Зав. № 644770 Зав. № 644779	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050325	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
33	Линия 35кВ № 3741 ИСК	ТВДМ-35 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 8877 Зав. № 3429 Зав. № 3460	ЗНОМ-35 К ТН 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644741 Зав. № 644745 Зав. № 642661	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051071	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
34	Линия 35кВ № 3704 ИСК	ТВДМ-35 К ТТ 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 6923 Зав. № 10543 Зав. № 7113	ЗНОМ-35 К ТН 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644749 Зав. № 644770 Зав. № 644779	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0305029	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
35	Линия 35кВ № 3708 ЗАО «ТДК»	ТВДМ-35 К ТТ 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 13988 Зав. № 13322	ЗНОМ-35 К ТН 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644749 Зав. № 644770	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050242	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 13323	Зав. № 644779			
36	Линия 35кВ № 3709 «Вознесен. текстиль»	ТВДМ-35 К тт 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 6988 Зав. № 11255 Зав. № 7126	ЗНОМ-35 К тн 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644741 Зав. № 644745 Зав. № 642661	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051041	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
37	Линия 35кВ № 3705	ТВДМ-35 К тт 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 7014 Зав. № 6974 Зав. № 7042	ЗНОМ-35 К тн 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644741 Зав. № 644745 Зав. № 642661	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051117	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
38	Линия 35кВ № 3706	ТВДМ-35 К тт 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 7141 Зав. № 7015 Зав. № 11693	ЗНОМ-35 К тн 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644749 Зав. № 644770 Зав. № 644779	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051654	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
39	Линия 35кВ № 3703	ТВДМ-35 К тт 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4082 Зав. № 3432 Зав. № 4021	ЗНОМ-35 К тн 35/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 644741 Зав. № 644745 Зав. № 642661	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050950	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
ТЭЦ-3						
1	ТГ-2	ТШВ-15Б К тт 8000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 716 Зав. № 731 Зав. № 724	ЗНОМ-15 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 42235 Зав. № 42232 Зав. № 42229	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01056196	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
2	ТГ-3	ТШВ-15Б К тт 8000/5 Кл. т.0,5 Зав. № -128 Зав. № 126 Зав. № 128	ЗНОМ-15 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 104 Зав. № 147 Зав. № 143	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050936	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
3	ТГ-4	ТШВ-15Б К тт 8000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 25 Зав. № 81 Зав. № 22	ЗНОЛ-06 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1383 Зав. № 12956 Зав. № 11025	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051216	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
4	Тр-р 40Т (раб. ввод с 4Р)	ТВТ-35 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № -5339 Зав. № 32564 Зав. № 7212	ЗНОЛ-06 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1383 Зав. № 12956 Зав. № 11025	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050991	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
5	Раб. возбуд. ТГ-4	ТПОЛ-20 К тт 400/5 Кл. т.0,5 Зав. № 319 Зав. № 324 Зав. № 56	ЗНОЛ-06 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1383 Зав. № 12956 Зав. № 11025	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050963	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
6	ТГ-1	ТШЛ-20 К тт 8000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 5716 Зав. № 5720 Зав. № 5540	ЗНОМ-15 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 35158 Зав. № 35326 Зав. № 39153	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050297	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
7	Тр-р. с. н. 1ТР 1 Р.Ш.	ТЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4872 Зав. № 4877 Зав. № 6550	НОМ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2835 Зав. № 2333	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01056203	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
8	Тр-р. с. н. 1ТР 2 Р.Ш.	ТЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 3485 Зав. № 3641 Зав. № 3878	НОМ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 2360 Зав. № 2149	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051078	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
9	КРУ-6кВ 1РО яч.9	ТЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 2368 Зав. № 8578 Зав. № 2263	НАМИ-10-95 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 237	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050363	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
10	КРУ-6кВ 1Р яч.10	ТЛМ-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4496 Зав. № 3948 Зав. № 4883	НАМИ-10-95 К тн 6/0,1 Кл.т. 0,5 Зав. № 487	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050977	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
11	КРУ-6кВ 2РО яч.3	ТВЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 23953 Зав. № 21241 Зав. № 06858	НАМИ-10-95 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1351	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051702	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
12	КРУ-6кВ 2Р яч.1	ТВЛМ-10 К тт 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 23932 Зав. № -94309 Зав. № -24103	НАМИ-10-95 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1288 Зав. № 1288 Зав. № 27348	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051064	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
13	КРУ-6кВ 3РО яч.1	ТВК-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 17926 Зав. № 12863 Зав. № 12712	НАМИ-10-95 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 249	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051689	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
14	КРУ-6кВ 3Р яч.1	ТВК-10 К тт 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 12865 Зав. № 12836 Зав. № 12723	НАМИ-10-95 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 505	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051138	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
15	Тр-р СН 2ТР 1Р.Ш.	ТЛМ-10.1 К тт 1500/5 Кл. т.0,5	НОМ-6 К тн 6/0,1 Кл. т. 0,5	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051091	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 5546 Зав. № 601 Зав. № 5548	Зав. № 1866 Зав. № 1803 Зав. № 1884			
16	Тр-р СН 2ТР 2Р.Ш.	ТЛМ-10 К ТТ 1500/5 Кл. т.0,5 Зав. № 039 Зав. № 623 Зав. № 600	НОМ-6 К ТН 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1866 Зав. № 1803 Зав. № 1884	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050329	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
17	Рез. возбуд. КРУ-6кВ с 2РО яч.7	ТЛМ-10 К ТТ 300/5 Кл. т.0,5 Зав. № 5436 Зав. № 6207 Зав. № 6/н	НАМИ-10 К ТН 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1351	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050350	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
18	ВЛ-110 кВ «Светоч.»	ТВ-110/50 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 1111 Зав. № 1132 Зав. № 1150	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1042625 Зав. № 1042607 Зав. № 1042630	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050963	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
19	ВЛ-110 кВ «Водозабор.»	ТВ-110/50 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № -4655 Зав. № 4702 Зав. № 5264	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1042578 Зав. № 1042629 Зав. № 1042569	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03050318	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
20	ВЛ-110 кВ «Шуя-1»	ТВ-110/50 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 7085 Зав. № 5415 Зав. № 3542	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1042625 Зав. № 1042607 Зав. № 1042630	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051671	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
21	ВЛ-110 кВ «Восточная 1»	ТВ-110/50 К ТТ 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 699 Зав. № 702 Зав. № 706	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 27312 Зав. № 27252 Зав. № 27348	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051659	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
22	ВЛ-110 кВ «Камешково.»	ТВ-110/50 К ТТ 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4881 Зав. № 4881 Зав. № 4881	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 27352 Зав. № 27246 Зав. № 27208	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051688	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
23	ВЛ-110 кВ «Шуя-2.»	ТВ-110/50 К ТТ 600/5 Кл. т.0,5 Зав. № 1617 Зав. № 1610 Зав. № 1597	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1042578 Зав. № 1042629 Зав. № 1042569	СЭТ 4.ТМ.03.1 Зав. № 03051111	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
24	ВЛ-110 кВ «Восточная-2»	ТВ-110/50 К ТТ 1000/5 Кл. т.0,5 Зав. № 4302 Зав. № 4314	НКФ-110 К ТН 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 27352 Зав. № 27246	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0301649	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4

№ № ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/п огрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 3821	Зав. № 27208			
25	ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-2»	ТВ-110/50 К тт 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №-684 Зав. № 683 Зав. № 680	НКФ-110 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 27312 Зав. № 27252 Зав. № 27348	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051874	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
26	ОРУ-110кВ «ОМБ-1»	ТВ-110/50 К тт 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1689 Зав. № 1841 Зав. № 1836	НКФ-110 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1042578 Зав. № 1042629 Зав. № 1042569 Зав. № 1042625 Зав. № 1042607 Зав. № 1042630	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051839	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
27	ОРУ-110кВ «ОМБ-2»	ТФЗМ-110 К тт 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 7464 Зав. № 7463 Зав. № 7465	НКФ-110 К тн 110/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 27312 Зав. № 27252 Зав. № 27348 Зав. № 27352 Зав. № 27246 Зав. № 27208	СЭТ 4.ТМ.03.1 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 03051132	Активная реактивная	± 1,0/2,2 ± 5,4/5,4
СОЕВ (Приемник меток времени GPS.- 3 шт.) тип: НЕКМ.426472.011						

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; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$ при трансформаторе тока с класса точности 0,5; $\cos\varphi = 0,8$ инд.;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°C до плюс 70°C , для счетчиков от минус 45°C до плюс 70°C ; для сервера от плюс 10°C до плюс 40°C ;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики типа СЭТ 4.ТМ.03.1 класса точности 0,2S/0,5; СЭТ 4.ТМ.02.2 и Меркурий-230.ART-00 класса точности 0,5S/1,0 в соответствии с ГОСТ 26035- 83 для реактивной энергии, ГОСТ 30206-94 для активной энергии;
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. Порядок оформления замены измерительных компонентов – в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б). Замена оформляется актом в установленном на Ивановском филиале ОАО «ТГК-6» порядке.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 90\ 000$ 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;
- 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 «ИГК».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ «ИГК» определяется проектной документацией на систему КПНГ.411713.087. В комплект поставки входит техническая документация на систему и эксплуатационная - на комплектующие изделия.

В комплект поставки входит:

Счётчик электрической энергии СЭТ 4ТМ.02 (номер по Госреестру СИ РФ 20175-01)	22 шт.
Счётчик электрической энергии СЭТ 4ТМ.03 (номер по Госреестру СИ РФ 27524-04)	48шт.
Счётчик электрической энергии Меркурий-230.ART-00 (номер по Госреестру СИ РФ 23345-04)	19 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОЛ-06 (номер по	

Госреестру СИ РФ 3344-04)	67шт.
Трансформатор напряжения НАМИ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 11094-87)	11 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОМ-15 (номер по Госреестру СИ РФ 1593-70)	21 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-6 (номер по Госреестру СИ РФ 380-49)	18 шт.
Трансформатор напряжения НКФ-110 (номер по Госреестру СИ РФ 26452-04)	36 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОМ-35 (номер по Госреестру СИ РФ 912-54)	30 шт.
Трансформатор тока ТЛО-10 (номер по Госреестру СИ РФ 25433-03)	46 шт.
Трансформатор тока ТПШФ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 519-50)	3 шт.
Трансформатор тока ТПШЛ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 11077-87)	6 шт.
Трансформатор тока ТШЛ-20 (номер по Госреестру СИ РФ 21255-93)	6 шт.
Трансформатор тока ТШВ-15 (номер по Госреестру СИ РФ 1836-68)	20 шт.
Трансформатор тока ТПОЛ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 1261-02)	30 шт.
Трансформатор тока ТПОФ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 518-50)	4 шт.
Трансформатор тока ТВЛМ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 1856-63)	10 шт.
Трансформатор тока ТЛМ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 2473-00)	23 шт.
Трансформатор тока ТПФУ-10 (номер по Госреестру СИ РФ 814-53)	2 шт.
Трансформатор тока ТВ-110 (номер по Госреестру СИ РФ 19720-00)	33 шт.
Трансформатор тока ТВДМ-35 (номер по Госреестру СИ РФ 3634-89)	30 шт.
Трансформатор тока ТВТ-35 (номер по Госреестру СИ РФ 3634-89)	3 шт.
Трансформатор тока ТПОЛ-20 (номер по Госреестру СИ РФ 5716-91)	3 шт.
Трансформатор тока ТВК-10 (номер по Госреестру СИ РФ 8913-82)	6 шт.
Трансформатор тока ТФЗМ-110 (номер по Госреестру СИ РФ 2793-88)	3 шт.
Комплекс технических средств «Энергия+» (номер по Госреестру СИ РФ 21001-01)	3 шт.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ «ИГК» проводится в соответствии с разделом 10 «Методика поверки» руководства по эксплуатации КПНГ 411713.087.РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ИГК», согласованным ФГУП ВНИИМС 12.09.2005 г.

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: Установка для поверки счётчиков электрической энергии МК6801. Методика поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, согласованная с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ», Методика поверки АВЛГ.411152.021РЭ1. Приложение к ИЛГШ.411152.124 РЭ
4. Средства поверки КТС «Энергия+»: Термометр ТЛ-1, (0-50) °С. Гигрометр ВИТ-1, (30-100)%. Барометр-анероид БАММ-1, (630 – 800) мм. рт. ст. Тесламетр Ш1-8, (0,001 – 400) Тл. Частотомер ЧЗ-63. Секундомер СОСпр-1, диапазон измерений (0-30) мин., цена деления 0,1 с. Радиоприёмник радиостанции «Маяк».
5. Для поверки системы необходим переносный компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы, радиоприемник, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал АИИС КУЭ «ИГК» - 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 30206-94 (МЭК 687-92). Межгосударственный стандарт. Статические счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока. (Классы 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 КПНГ 411713.087 .на АИИС КУЭ «ИГК» .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

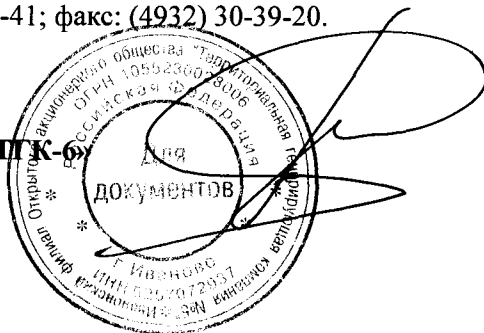
Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ИГК» заводской номер 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: Ивановский филиал ОАО «ТГК-6»

Адрес: 153012, г. Иваново, ул. Суворова, 76.

Тел.: (4932) 30-09-41; факс: (4932) 30-39-20.

**Главный инженер
Ивановского филиала ОАО «ТГК-6»**



Ю.А. Чистов