

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин



02» марта 2010 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Киришская ГРЭС»</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31002-06</u>
--	--

Изготовлена ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис» (г. Архангельск) для коммерческого учета электроэнергии на объектах филиала ОАО «ОГК-6» Киришская ГРЭС по проектной документации ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 001.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии ОАО «Киришская ГРЭС» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ 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, отвечающей требованию повышенной защищенности 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 сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- передача результатов измерений по электронной почте в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам, в т.ч. в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС» и ИАСУ КУ ОАО «АТС»;
- 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

– информационно-измерительный комплекс (ИИК) - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5s, 0,2, 0,5 и 1,0 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа классов точности 0,2S, 0,5S и 1,0 по ГОСТ 30206 и ГОСТ 30207 для активной электроэнергии и 0,2, 0,5, 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (173 точки измерений).

- информационно-вычислительный комплекс (ИВК) (выполняющий функции ИВКЭ), включающий устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ES-Энергия» (основной и резервный) с установленными платами радио-корректоров времени, каналобразующую аппаратуру, локальный сервер баз данных (БД) АИИС и центральный сервер БД, автоматизированное рабочее место персонала и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика 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 счетчиков по радиоканалам и проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на сервер БД, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

В сервере БД выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от центрального сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

УСПД (основной и резервный) оборудованы встроенными кварцевыми часами реального времени. Для поддержания точного хода времени внутренних часов УСПД установлены платы радио-корректора времени. Радио-корректор представляет собой устройство разработки ООО «СКБ Амрита» типа АМР7.00.00 и предназначено для коррекции часов реального времени УСПД по сигналам проверки времени, передаваемым центральной аппаратной Всероссийского радио через вещательную сеть. Обеспечивает работу от радиотрансляционной линии напряжением 15В с программой Всероссийского радио («Маяк»). Время УСПД скорректировано по сигналам проверки времени, сличение каждый час, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с. Сличение времени сервера БД с временем УСПД, осуществляется один раз в сутки и корректировка времени осуществляется при расхождении с временем УСПД  $\pm 2$  с. Сличение времени счетчиков ЕвроАльфа с временем УСПД один раз в 30 минут. Корректировка времени счетчиков осуществляется при расхождении с временем УСПД  $\pm 2$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1.	Л-379 ВЛ 330 кВ	ТФКН-330 Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №1548 ф.В №1533 ф.С №1543	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №1015786 ф.В №945475 ф.С №10471100	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081077	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,2	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
2.	Л-379 ВЛБ-2	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №3502 ф.В №3493 ф.С №3505	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №1015786 ф.В №945475 ф.С №1047100	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081085		Активная,	±1,2	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
3.	Л-380 ВЛ 330 кВ	ТФУМ-330А Кл.т. 0,2 2000/1 ф.А №3628 ф.В №3627 ф.С №3629	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №966731 ф.В №966732 ф.С №966734	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081078		Активная,	±1,2	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
4.	Л-380 ВЛБ-3	ТФУМ-330А Кл.т. 0,2 2000/1 ф.А №3630 ф.В №3631 ф.С №3626	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №966731 ф.В №966732 ф.С №966734	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081075		Активная,	±1,2	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
5.	Л-382 ВЛ 330 кВ	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №3600 ф.В №3591 ф.С №3599	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №966707 ф.В №966705 ф.С №966706	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081090	Активная,	±1,2	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,4	
6.	Л-382 ВЛБ-4	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №3592 ф.В №3598 ф.С №3597	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №966707 ф.В №966705 ф.С №966706	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081082	Активная,	±1,2	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,4	
7.	Л-387 ВЛ 330 кВ	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №3455 ф.В №3452 ф.С №3454	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №252216 ф.В №261817 ф.С №275535	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081088	Активная,	±1,2	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,4	
8.	Л-387 ВЛБ-5	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №3422 ф.В №3424 ф.С №3427	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №252216 ф.В №261817 ф.С №275535	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081076	Активная,	±1,2	±2,9	
					реактивная	±2,6	±4,4	

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
9.	Л-423 ВЛ 330 кВ	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №2492 ф.В №2493 ф.С №2789	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №8179 ф.В №8176 ф.С №8169	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081083		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
10.	Л-423 ВЛБ-6	ТФУМ-330А Кл.т. 0,5 2000/1 ф.А №3491 ф.В №3490 ф.С №3501	НКФ-330-73У1 Кл.т. 0,5 330000/100 ф.А №8179 ф.В №8176 ф.С №8169	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01154636		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
11.	Генератор Г-1 КЭС	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 12000/5 ф.А №7368 ф.В №7231 ф.С №7376	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №17532 ф.В №21059 ф.С №21831	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081069		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
12.	Генератор Г-2 КЭС	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 12000/5 ф.А №7773 ф.В №7776 ф.С №7761	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №22407 ф.В №21316 ф.С №22403	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081073	"ЕС- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
13.	Генератор Г-3 КЭС	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 12000/5 ф.А №7853 ф.В №7923 ф.С №7869	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №23447 ф.В №23427 ф.С №23443	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081067		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
14.	Генератор Г-4 КЭС	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 12000/5 ф.А №7846 ф.В №7931 ф.С №7847	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №24881 ф.В №23441 ф.С №24889	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081064		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
15.	Генератор Г-5 КЭС	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 12000/5 ф.А №745 ф.В №744 ф.С №698	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №28695 ф.В №28690 ф.С №29769	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081070		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
16.	Генератор Г-6 КЭС	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 12000/5 ф.А №1205 ф.В №2892 ф.С №2393	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №27768 ф.В №28124 ф.С №28665	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081074		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
17.	ТСНО-1	ТВТ-35 Кл.т. 1,0 1000/5 ф.А №8698 ф.С №8456	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №17532 ф.В №21059 ф.С №21831	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081104		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
18.	ТСНО-2	ТВТ-35М Кл.т. 1,0 1000/5 ф.А №9177 ф.С №9334	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №22407 ф.В №21316 ф.С №22403	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081105		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
19.	ТСНО-3	ТВТ-35М Кл.т. 1,0 1000/5 ф.А №2433 ф.С №1980	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №23447 ф.В №23427 ф.С №23443	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081111		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
20.	ТСНО-4	ТВТ-35М Кл.т. 1,0 1000/5 ф.А №1128 ф.С №1130	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №24881 ф.В №23441 ф.С №24889	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081103	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
21.	ТСНО-5	ТВТ-35М Кл.т. 1,0 1000/5 ф.А №6520 ф.С №6516	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №28695 ф.В №28690 ф.С №29769	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081101		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
22.	ТСНО-6	ТВТ-35М Кл.т. 1,0 1000/5 ф.А №6877 ф.С №7720	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №27768 ф.В №28124 ф.С №28665	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081107		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
23.	ФСН-21А	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №14826 ф.С №21861	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №4705 ф.С №4688	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081123		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
24.	ФСН-21Б	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №6810 ф.С №1435	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №4587 ф.С №4569	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081119	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4	

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
25.	ФСН-22А	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №29802 ф.С №29806	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №8187 ф.С №8244	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081121	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
26.	ФСН-22Б	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №29805 ф.С №29803	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №8423 ф.С №8988	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081116		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
27.	ФСН-23А	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №20641 ф.С №201142	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3387 ф.С №3362	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081130		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
28.	ФСН-23Б	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №21507 ф.С №21560	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №2464 ф.С №3308	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081113		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
29.	АТ-2	ТФНД-110М-11 Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2723 ф.В №2703 ф.С №2515	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1047270 ф.В №1059484 ф.С №1059481	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081096		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
30.	Генератор Г-1 ТЭЦ	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 8000/5 ф.А №1415 ф.В №1323 ф.С №1325	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №12255 ф.В №12249 ф.С №12253	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081071		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
31.	Генератор Г-2 ТЭЦ	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 8000/5 ф.А №2050 ф.В №1999 ф.С №2051	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №14003 ф.В №13465 ф.С №13969	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081068		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3
32.	Генератор Г-3 ТЭЦ	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 8000/5 ф.А №2497 ф.В №2698 ф.С №2715	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №12647 ф.В №12648 ф.С №12649	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081066		Активная, реактивная	±1,0 ±2,6	±2,8 ±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
33.	Генератор Г-4 ТЭЦ	ТШЛ-20 Кл.т. 0,2 10000/5 ф.А №3736 ф.В №4826 ф.С №4927	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №31708 ф.В №31164 ф.С №31296	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081065		Активная, реактивная	±0,8 ±1,6	±1,4 ±1,9
34.	Генератор Г-5 ТЭЦ	ТШЛ-20 Кл.т. 0,2 10000/5 ф.А №4748 ф.В №4269 ф.С №3756	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №35325 ф.В №36510 ф.С №36157	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081072		Активная, реактивная	±0,8 ±1,6	±1,4 ±1,9
35.	Генератор Г-6 ТЭЦ	ТШЛ-20 Кл.т. 0,2 10000/5 ф.А №1373 ф.В №1372 ф.С №1377	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №39356 ф.В №41941 ф.С №44018	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,2 №01081063		Активная, реактивная	±0,8 ±1,6	±1,4 ±1,9
36.	Т-1	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 8000/5 ф.А №2180 ф.В №2176 ф.С №2135	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №1516 ф.С №1419	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081098	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
37.	Т-2	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 8000/5 ф.А №2174 ф.С №2085	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №5498 ф.С №5766	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081100		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
38.	Т-3	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 10000/5 ф.А №6351 ф.С №6366	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №718 ф.С №770	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081099		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
39.	Л Гор-1	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №138 ф.В №139 ф.С №140	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 35000/100 ф.А №1270797 ф.В №1270892 ф.С №1271025	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081108		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
40.	Л Гор-2	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №392 ф.В №413 ф.С №411	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 35000/100 ф.А №1360388 ф.В №1359865 ф.С №1360385	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081109	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4	

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
41.	Л Крш-1 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2517 ф.В №3058 ф.С №2732	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1062117 ф.В №1062332 ф.С №1062360	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081093		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
42.	Л Крш-2 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2402 ф.В №2486 ф.С №2411	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1059488 ф.В №1059486 ф.С №1047284	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081094		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
43.	Л Крш-4 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2056 ф.В №2049 ф.С №1954	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1059488 ф.В №1059486 ф.С №1047284	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081084		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
44.	Л Жар-1 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2509 ф.В №2716 ф.С №2499	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №821055 ф.В №815148 ф.С №821100	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081092	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
45.	Л ОКБ-1 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2490 ф.В №2017 ф.С №2540	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №821055 ф.В №815148 ф.С №821100	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081079		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
46.	Л ОКБ-2 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2019 ф.В №2028 ф.С №2089	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1059488 ф.В №1059486 ф.С №1047284	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081086		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
47.	Л Пч-1 110кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №3022 ф.В №3030 ф.С №3028	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №821055 ф.В №815148 ф.С №821100	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081095		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
48.	Пч-2 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №1952 ф.В №2000 ф.С №2069	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1059488 ф.В №1059486 ф.С №1047284	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081091		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4



Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
49.	Л КНПЗ-1 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2023 ф.В №2025 ф.С №3042	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1062117 ф.В №1062332 ф.С №1062360	ЕА05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081080		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
50.	Л КНПЗ-2 110 кВ	ТАГ 123 Кл. т. 0,2S 1000/1 ф.А №30031025 ф.В №30031024 ф.С №30031023	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1047270 ф.В №1059484 ф.С №1059481	ЕА05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081089		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
51.	ОВ-1 110 кВ	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 1000/1 ф.А №2148 ф.В №2147 ф.С №2675	НКФ-110-57У1 Кл.т. 0,5 110000/100 ф.А №1062117 ф.В №1062332 ф.С №1062360	ЕА05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081081	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
52.	Фидер 198 КИНЕФ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №19888	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3983	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159429		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №18218	ф.С №3436			реактивная	±2,6	±4,3
53.	Фидер 200 КИНЕФ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №20850	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3733	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159433		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №4082	ф.С №2476			реактивная	±2,6	±4,3
54.	Фидер 217 КИНЕФ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №12965	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №4231	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159434		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №11751	ф.С №3136			реактивная	±2,6	±4,3
55.	Сб. 1А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №13535	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №1438	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159441		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №13958	ф.С №1523			реактивная	±2,6	±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
56.	С6.1Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №14054	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3247	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №011594432		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №12756	ф.С №3393			реактивная	±2,6	±4,3
57.	С6.2А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №4430	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №1453	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №011594431		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №4592	ф.С №1392			реактивная	±2,6	±4,3
58.	С6.2Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №3580	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №2032	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №011594439		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №4749	ф.С №1984			реактивная	±2,6	±4,3
59.	С6.3А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №13950	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3390	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159426	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №13655	ф.С №3631			реактивная	±2,6	±4,3
60.	С6.3Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №13954	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3885	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159430		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №13393	ф.С №3695			реактивная	±2,6	±4,3
61.	С6.4А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №13112	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №4403	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159436		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №2746	ф.С №4367			реактивная	±2,6	±4,3
62.	С6.4Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №2720	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №2813	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159440		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №4594	ф.С №2964			реактивная	±2,6	±4,3
63.	С6.5А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №1655	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3393	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159438		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №1684	ф.С №6155			реактивная	±2,6	±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
64.	С6.5Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №5706	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №5605	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159427		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №5638	ф.С №3700			реактивная	±2,6	±4,3
65.	С6.6А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №2745	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3016	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159437		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №3148	ф.С №2801			реактивная	±2,6	±4,3
66.	С6.6Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №4581	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №2931	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159443		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №3146	ф.С №1786			реактивная	±2,6	±4,3
67.	С6.7А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №5698	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №255	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159428	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №2398	ф.С №382			реактивная	±2,6	±4,3
68.	С6.7Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №6790	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №757	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159435		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №6791	ф.С №817			реактивная	±2,6	±4,3
69.	С6.12А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №0765	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №803	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159442		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №11768	ф.С №1338			реактивная	±2,6	±4,3
70.	С6.12Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 ф.А №2304	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №10277	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,2 №01159425		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №4598	ф.С №10279			реактивная	±2,6	±4,3
71.	СУГРЭС пром.	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №15987	НТМИ-6 ф.А №4260 ф.В №4260 ф.С №4260	ЕА05RAL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081120		Активная,	±1,0	±2,8
		ф.С №5690				реактивная	±2,6	±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
72.	СУГРЭС Полигон БМЗ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №1654  ф.С №4389	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164  ф.С №04- 256166	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081134		Активная,	±1,6	±3,1
						реактивная	±2,8	±4,5
73.	Ф-1 Молодежный	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №7265  ф.С №9587	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164  ф.С №04- 256166	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081139		Активная,	±1,6	±3,1
						реактивная	±2,8	±4,5
74.	Ф-23 Молодежный	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №4751  ф.С №7906	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256155  ф.С №04- 256156	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081137	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,6	±3,1
						реактивная	±2,8	±4,5
75.	Ф-6 Пеноплекс №1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №10115  ф.С №10742	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164  ф.С №04- 256166	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081133		Активная,	±1,6	±3,1
						реактивная	±2,8	±4,5
76.	Ф-28 Пеноплекс №2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №7976  ф.С №07863	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256155  ф.С №04- 256156	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081140		Активная,	±1,6	±3,1
						реактивная	±2,8	±4,5
77.	Ф-7 База ЛЭР	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №09555  ф.С №04756	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164  ф.С №04- 256166	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081136		Активная,	±1,6	±3,1
						реактивная	±2,8	±4,5

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
78.	Ф-24 База ЛЭР	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №09584 ф.С №00166	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256155 ф.С №04- 256156	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081138		Активная, реактивная	±1,6 ±2,8	±3,1 ±4,5
79.	Ф-1 Высотник	T-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №19727 ф.В №20387 ф.С №20131	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081144		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
80.	Ф-2 Высотник	T-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №27790 ф.В №22440 ф.С №22476	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081169		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
81.	Ф-1 КМУ-СЗЭМ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №3456 ф.С №3457	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256162 ф.С №04- 256163	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081132	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,6 ±2,8	±3,1 ±4,5
82.	Ф-2 КМУ-СЗЭМ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №1822 ф.С №1824	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256165 ф.С №04- 256167	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01081135		Активная, реактивная	±1,6 ±2,8	±3,1 ±4,5
83.	ФСН-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №5928 ф.С №4403	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 №1428	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081114		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
84.	ФСН-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №5894 ф.С №1028	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 №800	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081115		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
85.	ФСН-3	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №16396	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 №3456	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081117		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №16465				реактивная	±2,6	±4,4
86.	ФСН-4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №5678	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №4269	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081127		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №3422	ф.С №4696			реактивная	±2,6	±4,4
87.	ФСН-5	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №39016	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №6403	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081102		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №45904	ф.С №6411			реактивная	±2,6	±4,4
88.	ФСН-6	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №01556	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 №5428	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081110	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №01541				реактивная	±2,6	±4,4
89.	ФСН-11	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №3698	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 №1428	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081124		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №4937				реактивная	±2,6	±4,4
90.	ФСН-12	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 ф.А №45612	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 №800	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081118		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №13536				реактивная	±2,6	±4,4
91.	ФСН-20	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №7466	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №2269	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081128		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №7471	ф.С №968			реактивная	±2,6	±4,4
92.	ФСН-30	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №2219	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3568	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081122		Активная,	±1,1	±2,9
		ф.С №3871	ф.С №3121			реактивная	±2,6	±4,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
93.	ФСН-1ВК	ТЛО-10 Кл. т. 0,5s 1000/5 ф.А Зав.№ 10060 ф.В Зав.№ 10054 ф.С Зав.№ 10058	UMZ-17-1F Кл. т. 0,5 6000/100 ф.А зав.№ 1YMP009UMZ0 4194 ф.В зав.№ 1YMP009UMZ0 4195 ф.С зав.№ 1YMP009UMZ0 4196	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081129		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
94.	ФСН-2ВК	ТЛО-10 Кл. т. 0,5s 1000/5 ф.А Зав.№ 10055 ф.В Зав.№ 10053 ф.С Зав.№ 10051	UMZ-17-1F Кл. т. 0,5 6000/100 ф.А зав.№ 1YMP009UMZ0 4191 ф.В зав.№ 1YMP009UMZ0 4192 ф.С зав.№ 1YMP009UMZ0 4193	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081125	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
95.	ФСН-1МХ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №2543 ф.С №4322	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №4266 ф.С №4314	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081131		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
96.	ФСН-2МХ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №3884 ф.С №3895	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №3457 ф.С №3216	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081126		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
97.	ТПС-3	ТПОЛ-10 Кл.т. 1.0 400/5 ф.А №2278 ф.В №3245 ф.С №5644	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №23447 ф.В №23427 ф.С №23443	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081106		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4
98.	ТПС-6	ТПОЛ-10 Кл.т. 1.0 400/5 ф.А №2333 ф.В №568 ф.С №2334	ЗНОМ-20 Кл.т. 0,5 20000/100 ф.А №27768 ф.В №28124 ф.С №28665	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081112		Активная, реактивная	±1,7 ±4,4	±5,5 ±8,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
99.	ССЭР-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №92021 ф.В №92006 ф.С №92915	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081188	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
100.	ССЭР-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №29053 ф.В №28910 ф.С №29135	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081191		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
101.	ЦНВП - 1 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №29053 ф.В №28910 ф.С №29135	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081162		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
102.	ЦНВП-2 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №24479 ф.В №24792 ф.С №28919	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081150		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
103.	ЦНВП-3 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №24747 ф.В №24783 ф.С №24916	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081170		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
104.	ЦНВП-4 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №24727 ф.В №24801 ф.С №24837	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081154		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
105.	ЦНВП-5 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №30131 ф.В №30120 ф.С №30106	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081193		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
106.	ЦНВП-6 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №24736 ф.В №24909 ф.С №27844	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081171		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5



Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
107.	ЦНВП-7 Кинеш	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №30110 ф.В №30104 ф.С №30111	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081187		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
108.	Силовая сборка ЛЭСР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 ф.А №21384 ф.В №21357 ф.С №27489	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081156		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
109.	Исп. станд ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 ф.А №21797 ф.В №21986 ф.С №22013	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081158		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
110.	Силовая сборка 1 ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 ф.А №21977 ф.В №21941 ф.С №21968	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081164	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
111.	Силовая сборка 2 ЛЭР (	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №25379 ф.В №25227 ф.С №25262	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081147		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
112.	Силовая сборка 3 ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 ф.А №30390 ф.В №30734 ф.С №30391	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081172		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
113.	Силовая сборка 4 ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №22485 ф.В №22725 ф.С №22449	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081146		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
114.	Сушильная Печь ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 ф.А №27190 ф.В №27133 ф.С №27514	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081166		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
115.	Сушильная Печь 2 ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 ф.А №15896 ф.В №15557 ф.С №15922	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081167	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
116.	Мастерская ЦЦР-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №20216 ф.В №20360 ф.С №22761	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081152		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
117.	Мастерская ЦЦР-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №34166 ф.В №34356 ф.С №34190	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081165		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
118.	Мастерская ЦЦР-3	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №20567 ф.В №20207 ф.С №20333	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081163		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
119.	Мастерская ЛЭСР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №23855 ф.В №23880 ф.С №23704	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081155		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
120.	Мастерская РСЦ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №23390 ф.В №23733 ф.С №23394	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081148		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
121.	Печь азотирования	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №36780 ф.В №37435 ф.С №36789	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081143		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
122.	Рем. Площадка №1 КЭС ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №31469 ф.В №25362 ф.С №24726	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081153		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
123.	Служебный корпус - 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №25370 ф.В №25226 ф.С №25334	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081145	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
124.	Служебный корпус - 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 ф.А №23116 ф.В №23342 ф.С №23125	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081157		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
125.	Бытовой корпус - 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №25433 ф.В №25416 ф.С №25289	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081160		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
126.	Бытовой корпус - 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 ф.А №23351 ф.В №23126 ф.С №22889	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081161		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
127.	Столовая - 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №19754 ф.В №19835 ф.С №19683	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081151		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
128.	Столовая - 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 ф.А №27307 ф.В №27280 ф.С №27271	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081142		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5
129.	Ремплощадка ЛЭР	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №25307 ф.В №25398 ф.С №25236	-	EA10RL-B-4 Кл.т. 1,0/1,0 №01081149		Активная, реактивная	±1,4 ±2,4	±1,9 ±2,5

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
130.	РВ-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 ф.А №41066  ф.С №41098	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05-308270  ф.С №05-308273	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107577		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
131.	РВ-2	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 ф.А №73725  ф.С №78463	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04-256152  ф.С №04-256161	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107572		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
132.	РВ-3	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 ф.А №41074  ф.С №41038	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04-256157  ф.С №04-256158	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107583	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
133.	РВ-1г	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №69921  ф.С №70034	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04-256153 ф.С №04-256169	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107580		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
134.	ТКС-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №15707  ф.С №388	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04-256151 ф.С №04-256154	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107576		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4
135.	ТКС-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 ф.А №02549  ф.С №02550	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04-256157 ф.С №04-256158	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107587		Активная,	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
136.	СВ-1А	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №52768 ф.С №31850	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05- 308270 ф.С №05- 308273	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107585	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
137.	СВ-1Б	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №61039 ф.С №52778	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05- 308272 ф.С №05- 308262	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107590		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
138.	СВ-2А	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №39244 ф.С №50148	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05- 308264 ф.С №05- 308265	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107582		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
139.	СВ-2Б	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №39288 ф.С №50168	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05- 308275 ф.С №05- 308276	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107579		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
140.	СВ-3А	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №000500 ф.С №90675	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256152 ф.С №04- 256161	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107589		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
141.	СВ-3Б	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №000803 ф.С №000828	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256160 ф.С №04- 256159	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107586		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
142.	СВ-4А	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №02773 ф.С №17443	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05- 308267 ф.С №05- 308268	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107571		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
143.	СВ-4Б	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №08180  ф.С №11080	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №05- 308269 ф.С №05- 308261	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107581	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная,  реактивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,4
144.	СВ-5А	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №82833  ф.С №32986	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256168 ф.С №04- 256154	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107578		Активная,  реактивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,4
145.	СВ-5Б	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №82810  ф.С №86757	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256150 ф.С №04- 256148	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01112601		Активная,  реактивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,4
146.	СВ-6А	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №81455  ф.С №83364	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256149 ф.С №04- 256168	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01112600		Активная,  реактивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,4
147.	СВ-6Б	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 ф.А №95839  ф.С №81439	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256157 ф.С № 04- 256158	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107588		Активная,  реактивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,4
148.	Полистирол-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 ф.А №0815  ф.С №2463	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164  ф.С №04- 256166	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107584		Активная,  реактивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
149.	Полистирол-2	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 ф.А №9387 ф.С №3112	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256156 ф.С №04- 256155	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107575		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
150.	Молодежный -1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 ф.А №09512 ф.С №05731	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164 ф.С №04- 256166	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107574		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
151.	Молодежный-2	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 ф.А №09307 ф.С №06034	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256156 ф.С №04- 256155	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107573	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
152.	Проходная-1	T-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №32387 ф.В №34179 ф.С №34191	-	EA10RL-B-3 Кл.т. 1,0/1,0 №01107566		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
153.	Проходная-2	T-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №36308 ф.В №29833 ф.С №34164	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107558		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,4
154.	Склад обор, и материал.-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №30105 ф.В №30096 ф.С №30136	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107557		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,1 ±2,4
155.	Склад обор, и материал.-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №31237 ф.В №36804 ф.С №30109	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107570		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,1 ±2,4

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
156.	НПЛС-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №34218 ф.В №36317 ф.С №34170	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107559	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
157.	НПЛС-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 600/5 ф.А №2172 ф.В №2197 ф.С №2195	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107561		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
158.	НПЛС-3	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 500/5 ф.А №63406 ф.В №63405 ф.С №63404	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107560		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
159.	НПЛС-4	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 ф.А №27997 ф.В №27976 ф.С №27978	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107568		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
160.	НПЛС-5	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 500/5 ф.А №31353 ф.В №31361 ф.С №31355	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107556		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
161.	Пожарное депо-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №23416 ф.В №23414 ф.С №23423	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107555		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
162.	Пожарное депо-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №41055 ф.В №41058 ф.С №41048	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107491		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
163.	ОТЦ-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №36765 ф.В №33583 ф.С №33987	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107490		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1



Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
164.	ОТЦ-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №33578 ф.В №36780 ф.С №30137	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107567		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
165.	ООО СХП "Волхов" Рыбохозяйство-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №23422 ф.В №23400 ф.С №23397	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01107565		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
166.	ООО СХП "Волхов" Рыбохозяйство-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 50/5 ф.А №19411 ф.В №19599 ф.С №19539	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01112606		Активная, реактивная	±0,9 ±2,1	±1,5 ±2,1
167.	Высотник	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 ф.А №00792  ф.С №00846	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164  ф.С №04- 256166	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01112599	"ES- Энергия" Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
168.	ЗАО «Теплоизоляция»	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 ф.А №14672  ф.С №27500	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256165  ф.С №04- 256167	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01106922		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
169.	ГПС -1 Кириши	ТЛО-10 Кл. т. 0,5s 800/5 ф.А Зав.№ 10048 ф.В Зав.№ 10049 ф.С Зав.№ 10050	UMZ-17-1F Кл. т. 0,5 6000/100 ф.А зав.№ 1YMP009UMZ0 4185 ф.В зав.№ 1YMP009UMZ0 4186 ф.С зав.№ 1YMP009UMZ0 4187	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01112605		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
170.	ГПС -2 Кириши	ТЛО-10 Кл. т. 0,5s 800/5 ф.А Зав.№ 10074 ф.В Зав.№ 10069 ф.С Зав.№ 10067	UMZ-17-1F Кл. т. 0,5 6000/100 ф.А зав.№ 1YMP009UMZ0 4188 ф.В зав.№ 1YMP009UMZ0 4189 ф.С зав.№ 1YMP009UMZ0 4190	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 №01112603		Активная, реактивная	±1,2 ±2,6	±2,9 ±4,4
171.	АТ-1 ОРУ 330кВ	SVAS 362 Кл. т. 0.2s 500/1 ф.А №08/080939 ф.В №08/080940 ф.С №08/080941	SVAS 362 Кл. т. 0.2 330000/100 ф.А №08/080939 ф.В №08/080940 ф.С №08/080941	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5s/0,5 №01081087	"ES- Энергия " Зав.№ 11/307- 6/2755 (осн.), №22/30 7-6/2759 (рез.)	Активная, реактивная	±0,8 ±1,6	±1,4 ±1,9
172.	Нева-Пласт-1 МХ, РУ-6 кВ, 1 секция Яч. 5	ТЛО-10-1 Кл. т. 0,5 800/5 Зав.№ 10064 Зав.№10065 Зав.№10068	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256164 ф.С №04-256166	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 № 01107585		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4
173.	Нева-Пласт-2 МХ, РУ-6 кВ, 2 секция, Яч. 27	ТЛО-10-1 Кл. т. 0,5 800/5 Зав.№ 10070 Зав.№10071 Зав.№10073	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 ф.А №04- 256156 ф.С №04- 256155	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5s/0,5 № 01107597		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,4

**Примечания:**

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
  - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.;
  - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 20 до +55 °С; для сервера от 0 °С до +50 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд.; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 40 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 и ГОСТ 30207 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1 и таблице 2. Допускается замена УСПД на одноступенчатый утвержденного типа.

## Технические характеристики АИИС КУЭ.

### Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

### Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

### В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - выключение и включение УСПД;

### Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика,
  - УСПД,
  - сервера.

### Возможность коррекции времени в:

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

### Возможность сбора информации:

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

### Цикличность:

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

### Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;

- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Киришская ГРЭС».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Киришская ГРЭС» определяется проектной документацией на систему.

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

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электрической энергии – АИИС КУЭ ОАО «Киришская ГРЭС». Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.09.2005 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;
- ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД «ES-Энергия» – «Система учета и контроля электроэнергии автоматизированная «ES-Энергия».

Приемник, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| ГОСТ 22261-94.          | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.   |
| ГОСТ 34.601-90.         | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. |
| ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. | Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.  |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Киришская ГРЭС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»  
163046 г. Архангельск, ул. Котласская, д.26  
тел: (8182) 65-75-65  
тел./факс: (8182) 23-69-55

Генеральный директор  
ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»



И.Л. Флейшман