

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности филиала ОАО «ОГК-2»-Киришская ГРЭС

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности филиала ОАО «ОГК-2»-Киришская ГРЭС (далее – АИИС КУЭ), расположенная по адресу: 187110, Ленинградская область, г. Кириши, шоссе Энтузиастов, предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Открытого акционерного общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» филиал ОАО «ОГК-2»-Киришская ГРЭС, сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодический (1 раз в 30 минут, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому времени измеренных данных о приращениях электрической энергии и значениях электрической энергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 мин и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам оптового и розничного рынков электрической энергии (далее внешним организациям);
- 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»;
- предоставление контрольного санкционированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны внешних организаций;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – уровень измерительно-информационных комплексов точек измерений (ИИК), включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН);
- вторичные измерительные цепи;
- многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.

2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК) (выполняющий функции ИВКЭ), включающий:

- сервер (устройство) сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ES-Энергия» (основной и резервный);
- блок коррекции времени (БКВ);
- сервер баз данных (сервер БД);
- автоматизированное рабочее место персонала (АРМ);
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- программное обеспечение (ПО) «ES-Энергия».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) рассчитывает полную мощность  $S = U \cdot I$ .

Измерение активной мощности счетчиком выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (U) и тока (I) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (P) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$ .

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводной линии связи поступает на входы УСПД, входящего в уровень ИВК. УСПД осуществляет обработку результатов измерений, а в частности расчет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение полученной информации и передачу накопленных данных на сервер базы данных, а также отображение информации на подключаемых к УСПД устройствах и обеспечение доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к накопленной информации.

На сервере БД выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электрической энергии осуществляется от сервера БД по выделенным каналам или коммутируемым телефонным линиям связи, а также через компанию интернет-провайдера по выделенным каналам интернет-провайдера или каналам сотовой связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), включающую в себя блок коррекции времени (БКВ) типа ЭНКС-2, осуществляющий синхронизацию часов УСПД по эталонным сигналам точного времени системы глобального позиционирования (GPS) «Глонасс».

УСПД осуществляет коррекцию показаний часов счетчиков и показаний часов сервера БД, коррекция выполняется автоматически при расхождении показаний часов счетчиков и сервера БД с часами УСПД более, чем на  $\pm 3$  с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков, УСПД и сервера БД. Погрешность часов компонентов системы (счетчиков, УСПД, сервера БД) не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции показаний часов указанных устройств и расхождение времени в

секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			
		ТТ	ТН	Счетчик	Оборудование ИВК (2-й уровень)
1	2	3	4	5	6
1	КЛ 110 кВ ЛПГВ2-1	ТАГ 123 Кл.т. 0,2S 1000/1 № 30030977 № 30030975 № 30030966	СРТf 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100 № 30031958 № 30031960 № 30031959	ЕА02РАL-В-4W Кл.т. 0,2s/0,5 № 01200234	УСПД «ЕС-Энергия» зав.№ 11/307-6/2755 (осн.), зав.№ 22/307-6/2759 (рез.)  БКВ ЭНКС-2-1.1.1/2 зав.№ 889  Сервер БД Каналообразующая аппаратура  ПО «ЕС-Энергия»
2	КЛ 110 кВ ЛПГВ2-2	ТАГ 123 Кл.т. 0,2S 1000/1 № 30030987 № 30030989 № 30030988	СРТf 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100 № 30031952 № 30031953 № 30031954	ЕА02РАL-В-4W Кл.т. 0,2s/0,5 № 01200231	
3	КЛ 110 кВ ЛПГВ2-3	ТАГ 123 Кл.т. 0,2S 1000/1 № 30030973 № 30030972 № 30030982	СРТf 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100 № 30031961 № 30031962 № 30031963	ЕА02РАL-В-4W Кл.т. 0,2s/0,5 № 01200232	
4	КЛ 110 кВ ЛПГВ2-4	ТАГ 123 Кл.т. 0,2S 1000/1 № 30030974 № 30030981 № 30030983	СРТf 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100 № 30031955 № 30031956 № 30031957	ЕА02РАL-В-4W Кл.т. 0,2s/0,5 № 01200230	
5	Сборка 1А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 13535 № 13958	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 1438 № 1523	ЕА02РАL-Р4В-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159441	
6	Сборка 1Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 14054 № 12756	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3247 № 3393	ЕА02РАL-Р4В-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159432	
7	Сборка 2А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 4430 № 4592	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 1453 № 1392	ЕА02РАL-Р4В-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159431	
8	Сборка 2Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 3580 № 4749	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 2032 № 1984	ЕА02РАL-Р4В-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159439	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
9	Сборка 3А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 13950 № 13655	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3390 № 3631	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159426	<p>УСПД «ЕС-Энергия» зав.№ 11/307-6/2755 (осн.), зав.№ 22/307-6/2759 (рез.)</p> <p>БКВ ЭНКС-2-1.1.1/2 зав.№ 889</p> <p>Сервер БД</p> <p>Каналообразующая аппаратура</p> <p>ПО «ЕС-Энергия»</p>
10	Сборка 3Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 13954 № 13393	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3885 № 3695	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159430	
11	Сборка 4А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 13112 № 2746	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 4403 № 4367	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159436	
12	Сборка 4Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 2720 № 4594	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 2813 № 2964	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159440	
13	Сборка 5А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 1655 № 1684	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3393 № 6155	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159438	
14	Сборка 5Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 5706 № 5638	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 5605 № 3700	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159427	
15	Сборка 6А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 2745 № 3148	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3016 № 2801	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159437	
16	Сборка 6Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 4581 № 3146	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 2931 № 1786	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159443	
17	Сборка 7А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 5698 № 2398	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 255 № 382	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159428	
18	Сборка 7Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 6790 № 6791	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 757 № 817	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159435	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
19	Сборка 12А КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 0765 № 11768	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 803 № 1338	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159442	<p>УСПД «ES-Энергия» зав.№ 11/307-6/2755 (осн.), зав.№ 22/307-6/2759 (рез.)</p> <p>БКВ ЭНКС-2-1.1.1/2 зав.№ 889</p> <p>Сервер БД</p> <p>Каналообразующая аппаратура</p> <p>ПО «ES-Энергия»</p>
20	Сборка 12Б КИНЕФ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 № 2304 № 4598	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 10277 № 10279	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159425	
21	Ф-198 КИНЕФ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 № 19888 № 18218	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3983 № 3436	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159429	
22	Ф-200 КИНЕФ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 № 20850 № 4082	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 3733 № 2476	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159433	
23	Ф-217 КИНЕФ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 № 12965 № 11751	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 № 4231 № 3136	ЕА02RAL-P4B-3 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01159434	
24	Ф-4 Полистирол	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 № 0815 № 2463	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256164 № 04-256166	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107584	
25	Ф-26 Полистирол	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 № 9357 № 3112	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256156 № 04-256155	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107575	
26	Ф-5 Нева-Пласт	ТЛО-10-1 Кл. т. 0,5s 800/5 № 10064 № 10065 № 10068	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256164 № 04-256166	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107585	
27	Ф-27 Нева-Пласт	ТЛО-10-1 Кл. т. 0,5s 800/5 № 10070 № 10071 № 10073	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256156 № 04-256155	ЕА05RAL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107597	
28	Ф-3 Молодежный	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 № 09512 № 05731	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256164 № 04-256166	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107574	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
29	Ф-21 Молодежный	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 № 09307 № 06034	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256156 № 04-256155	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107573	<p>УСПД «ES-Энергия» зав.№ 11/307-6/2755 (осн.), зав.№ 22/307-6/2759 (рез.)</p> <p>БКВ ЭНКС-2-1.1.1/2 зав.№ 889</p> <p>Сервер БД Каналообразующая аппаратура</p> <p>ПО «ES-Энергия»</p>
30	Ф-219 Кириши-аудит-эксперт	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 № 15987 № 5690	НТМИ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 6000/100 № 4260	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01081120	
31	Ф-12 КМУ СЗЭМ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 № 3456 № 3457	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256162 № 04-256163	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107572	
32	Ф-27 КМУ СЗЭМ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 № 1822 № 1824	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256165 № 04-256167	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01107577	
33	Ф-28 ЗАО ТИ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 № 14672 № 27500	UGZ 12A3 Кл.т. 0,5 6000/100 № 04-256165 № 04-256167	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5s/1,0 № 01112602	
34	Ф-21 Высотник	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 № 19727 № 20387 № 20131	-	EA02RAL-B-4 Кл.т. 0,2s/0,5 № 01107492	
35	Ф-29 Высотник	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 № 27790 № 22440 № 22476	-	EA05RAL-B-4W Кл.т. 0,5s/1,0 № 01169341	

**Примечание:**

Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Допускается замена УСПД на однотипное утвержденного типа. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

**Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «ES-Энергия».

ПО «ES-Энергия» внесено в Государственный реестр средств измерений РФ в составе системы учета и контроля электрической энергии «ES-Энергия» под № 22466-08.

Уровень защиты ПО «ES-Энергия» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

Идентификационные данные ПО «ES-Энергия» приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ES ASD Administrator	ES_ASD.exe	5.7.31.0	8c79166c9b00a32248c55abe99bdbd1f	MD5
ES Учет	ESAccount.exe	5.5.11.0	d927b7cf02e409574f3ece6c88d71098	
ES Дозор	ESPatrol.exe	1.1.5.0	25159a9b3bd5f42c3332c81ad452286c	
ES-Администратор	Admin.exe	1.3.0.0	f08b2ade40669027dd489c27b2643d96	
ES-TimeSync	ESTSSvc.exe	1.4.1.0	eec558e09ee0b8a244e131442afd651b	

### Метрологические и технические характеристики

Количество ИК коммерческого учета	35
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4; 6; 110
Нормальные условия эксплуатации:	
– напряжение	(0,98 – 1,02) $U_{ном}$
– ток	(0,02 – 1,2) $I_{ном}$
– коэффициент мощности, $\cos\varphi$	0,9
– температура окружающей среды, °С	20±5
Рабочие условия эксплуатации:	
– напряжение, В	(0,9 – 1,1) $U_{ном}$
– ток, А	(0,02 – 1,2) $I_{ном}$
– коэффициент мощности, $\cos\varphi$	$0,5 \leq \cos\varphi \leq 1$
– температура окружающей среды, °С:	
– измерительные трансформаторы	от минус 30 до 35
– УСПД, БКВ	от 10 до 35
– счетчики электрической энергии	от 5 до 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов системы, с	±5

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование присоединения	Измеряемая величина	$\cos\varphi$	$100\%I_{ном} \leq I \leq 120\%I_{ном}$	$20\%I_{ном} \leq I < 100\%I_{ном}$	$5\%I_{ном} \leq I < 20\%I_{ном}$	$2\%I_{ном} \leq I < 5\%I_{ном}$
<b>ИК 1 - 4</b> КЛ 110 кВ ЛПГВ 2-1 КЛ 110 кВ ЛПГВ 2-2 КЛ 110 кВ ЛПГВ 2-3 КЛ 110 кВ ЛПГВ 2-4	Активная эл. энергия	<b>1,0</b>	±0,8	±0,8	±0,8	±1,1
		<b>0,8</b>	±0,9	±0,9	±1,1	±1,4
		<b>0,5</b>	±1,2	±1,2	±1,4	±2,0
	Реактивная эл. энергия	<b>0,8</b>	±1,8	±1,8	±2,0	±2,3
		<b>0,5</b>	±1,7	±1,7	±1,8	±1,9

Продолжение таблицы 3

Наименование присоединения	Измеряемая величина	$\cos\varphi$	$100\%I_{ном} \leq I \leq 120\%I_{ном}$	$20\%I_{ном} \leq I < 100\%I_{ном}$	$5\%I_{ном} \leq I < 20\%I_{ном}$	$2\%I_{ном} \leq I < 5\%I_{ном}$
<b>ИК 5 - 23</b> Сборка 1А КИНЕФ Сборка 1Б КИНЕФ Сборка 2А КИНЕФ Сборка 2Б КИНЕФ Сборка 3А КИНЕФ Сборка 3Б КИНЕФ Сборка 4А КИНЕФ Сборка 4Б КИНЕФ Сборка 5А КИНЕФ Сборка 5Б КИНЕФ Сборка 6А КИНЕФ Сборка 6Б КИНЕФ Сборка 7А КИНЕФ Сборка 7Б КИНЕФ Сборка 12А КИНЕФ Сборка 12Б КИНЕФ Ф-198 КИНЕФ Ф-200 КИНЕФ Ф-217 КИНЕФ	Активная эл. энергия	<b>1,0</b>	±1,0	±1,2	±1,9	–
		<b>0,8</b>	±1,4	±1,7	±3,0	–
		<b>0,5</b>	±2,3	±3,0	±5,5	–
	Реактивная эл. энергия	<b>0,8</b>	±2,0	±2,5	±4,6	–
		<b>0,5</b>	±1,4	±1,7	±2,8	–
	<b>ИК 24 - 25, 28 - 33</b> Ф-4 Полистирол Ф-26 Полистирол Ф-3 Молодежный Ф-21 Молодежный Ф-219 Кириши-аудит-эксперт Ф-12 КМУ СЗЭМ Ф-27 КМУ СЗЭМ Ф-28 ЗАО ТИ	Активная эл. энергия	<b>1,0</b>	±1,6	±1,7	±2,2
<b>0,8</b>			±2,0	±2,2	±3,4	–
<b>0,5</b>			±2,7	±3,2	±5,6	–
Реактивная эл. энергия		<b>0,8</b>	±2,5	±3,1	±5,3	–
		<b>0,5</b>	±2,1	±2,3	±3,6	–
<b>ИК 26 - 27</b> Ф-5 Нева-Пласт  Ф-27 Нева-Пласт		Активная эл. энергия	<b>1,0</b>	±1,6	±1,6	±1,7
	<b>0,8</b>		±2,0	±2,0	±2,4	±3,1
	<b>0,5</b>		±2,7	±2,7	±3,4	±5,1
	Реактивная эл. энергия	<b>0,8</b>	±2,5	±2,7	±3,8	±6,3
		<b>0,5</b>	±2,1	±2,2	±2,9	±4,6
	<b>ИК 34</b> Ф-21 Высотник	Активная эл. энергия	<b>1,0</b>	±0,8	±0,8	±1,0
<b>0,8</b>			±1,2	±1,2	±1,6	±2,5
<b>0,5</b>			±1,9	±1,9	±2,8	±4,7
Реактивная эл. энергия		<b>0,8</b>	±1,7	±1,7	±2,6	±4,4
		<b>0,5</b>	±1,2	±1,2	±1,8	±2,9
<b>ИК 35</b> Ф-29 Высотник		Активная эл. энергия	<b>1,0</b>	±1,5	±1,5	±1,6
	<b>0,8</b>		±1,8	±1,8	±2,3	±3,0
	<b>0,5</b>		±2,4	±2,4	±3,2	±4,9
	Реактивная эл. энергия	<b>0,8</b>	±2,3	±2,4	±3,7	±6,3
		<b>0,5</b>	±2,0	±2,1	±2,9	±4,5

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии – среднее время наработки на отказ, ЕвроАльфа не менее 50000 ч, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- трансформаторы тока – среднее время наработки на отказ, не менее 400000 ч, среднее время восстановления работоспособности – невосстанавливаемые;
- трансформаторы напряжения – среднее время наработки на отказ, не менее 400000 ч, среднее время восстановления работоспособности – невосстанавливаемые;
- УСПД – среднее время наработки на отказ, не менее 40000 ч, среднее время восстановления работоспособности 1 ч;



- GSM модем – среднее время наработки на отказ, не менее 60000 ч;
- модем для коммутируемых линий, не менее 40000 ч;
- сервер БД – среднее время наработки на отказ, не менее 40000 ч, среднее время восстановления работоспособности 1 час;

Надежность системных решений:

- резервирование питания компонентов АИИС КУЭ с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

- счетчиками электрической энергии:
  - попыток несанкционированного доступа;
  - связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
  - коррекции текущих значений времени и даты;
  - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
  - перерывов питания;
  - самодиагностики (с записью результатов).
- УСПД:
  - попыток несанкционированного доступа;
  - связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
  - перезапуска УСПД;
  - коррекции текущих значений времени и даты;
  - перерывов питания;
  - самодиагностики (с записью результатов).

**Защищённость применяемых компонентов**

Механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД;
- Сервера БД.

Защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер БД;
- возможность использования цифровой подписи при передачи данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 5 лет;
- УСПД – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях по каждому ИК не менее 35 суток, сохранность данных в памяти при отключении питания – не менее 3 лет;
- Сервер БД – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

### Комплектность средства измерений

Наименование СИ, номер (наименование) НТД	Обозначение (марка и/или тип оборудования, наименование НТД, номер Госреестра СИ РФ)	Кол-во
Трансформатор тока ГОСТ 7746-2001	ТАГ-123 Госреестр СИ № 29694-09	12
	ТПШЛ-10 Госреестр СИ № 1423-60	32
	ТПОЛ-10 Госреестр СИ № 1261-59	14
	ТВЛМ-10 Госреестр СИ № 1853-63	8
	ТЛО-10-1 Госреестр СИ № 25433-08	6
	Т-0,66 Госреестр СИ № 22656-02	6
Трансформаторы напряжения ГОСТ 1983-2001	СРТf 123 Госреестр СИ № 29695-08	12
	НОМ-6 Госреестр СИ № 159-49	38
	UGZ 12А3 Госреестр СИ № 25476-03	8
	НТМИ-6 Госреестр СИ № 380-49	1
Счетчик электрической энергии ГОСТ 30206-94, ГОСТ 26035-83 ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005	ЕвроАЛЬФА Госреестр СИ № 16666-97	31
	Госреестр СИ № 16666-07	4
Устройство сбора и передачи данных	УСПД «ES-Энергия» Госреестр СИ № 22466-08	2
Блок коррекции времени	ЭНКС-2 Госреестр СИ № 37328-08	1
GSM-модем	Wavecom	1
Модем для коммутируемых линий	U-336E Plus	1
Сервер БД	ПЭВМ (IBM совместимый)	1
Программное обеспечение «ES-Энергия»	ПО «ES-Энергия» Госреестр СИ № 22466-08	1
Инструкция по эксплуатации	3828/12-00-ИЭ	1
Руководство пользователя	ES-Учет	1
	ES АСД	1
	ES Энергия	1
Методика измерений	3828/12-00-МИ	1
Паспорт-формуляр	3828/12-00-ПС	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в табл. 2 МИ 3000-2006.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Измерения производятся в соответствии с документом 3828/12-00-МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии и мощности филиала ОАО «ОГК-2»-Киришская ГРЭС. Свидетельство об аттестации № 01.00292.432.00241-2012 от 01.10.2012.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ филиала ОАО «ОГК-2»-Киришская ГРЭС**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»  
Адрес: 163046, г. Архангельск, ул. Котласская, д. 26.  
Тел. (8182) 65-75-65.  
Факс (8182) 23-69-55.  
E-mail: [ed@ens.ru](mailto:ed@ens.ru)  
[www.ens.ru](http://www.ens.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.  
190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.  
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.  
E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru).

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.