



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.004.A № 42717**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала "Сургутская  
ГРЭС-2" ОАО "ОГК-4"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "Прософт-Системы", г.Екатеринбург**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46870-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 46870-11**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **27 мая 2011 г. № 2412**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000679



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Сургутская ГРЭС-2»  
ОАО «ОГК-4»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, мощности на 30-минутных интервалах;
- периодический (1 раз в 30 минут, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 мин) и данных о состоянии средств измерений;
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным 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 пломб, паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,2; 0,2S; 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 по ГОСТ 1983, счётчики активной и реактивной электроэнергии Альфа А1R, СЭТ-4ТМ.03, Альфа А18 классов точности 0,2S; 0,5S по ГОСТ Р 52323-05, ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и 0,5; 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1.

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ-3000» со встроенным приемником синхронизации времени на базе GPS и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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 линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через основной или резервные каналы связи сетей провайдеров Интернет.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя GPS-приемник сигналов точного времени, установленный в УСПД, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. Время УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от GPS-приемника. Сравнение времени GPS-приемника со временем УСПД происходит непрерывно. Погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение времени УСПД с временем сервера осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка времени сервера производится по достижении допустимого расхождения времени сервера и УСПД  $\pm 4$  с. Сличение времени УСПД и счетчиков осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка времени счетчиков происходит при расхождении со временем УСПД на  $\pm 3$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## Программное обеспечение

В АИИС КУЭ филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4» используется комплекс программно-технический измерительный (ПТК) «ЭКОМ», Госреестр № 19542-05, представляющий собой совокупность технических устройств (аппаратной части ПТК) и программного комплекса (ПК) «Энергосфера» в состав которого входит специализированное ПО указанное в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных, передаваемых из УСПД ИВКЭ в ИВК по интерфейсу Ethernet, является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - С (в соответствии с МИ 3286). Метрологические характеристики (МХ) ПТК «ЭКОМ» учтены в метрологических характеристиках ИК системы, таблица 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПК «Энергосфера»	Конфигуратор УСПД, Config.exe	6.4	98B5AA7EB1A602FECBD0D430EAF99EE7	MD5
	Архив, Archiv.exe	6.3	F7FCA09912C70020515FA958294562BC	MD5
	Сервер опроса, Pso.exe	6.2	E33F06726B56DF5C61A7099F0F0AFBF6	MD5
	АРМ Энергосфера, ControlAge.exe	6.2	583C8AECE9430C83FDEF29C6B1409AB8	MD5
	Консоль администратора, AdCenter.exe	6.2	9AECB0D98CA7E45590C666B74E0F4B9B	MD5
	Редактор расчетных схем, Admtool.exe	6.2	44E93FCF71F86BC403C09666EB2A061A	MD5
	Центр экспорта / импорта, Exrimp.exe	6.2	9FBAE3EE20BAC8F5639BAAA0076CD8D7	MD5
	Модуль оперативного контроля Alarmservice.exe	6.2	909C6F2CB5B2833EB0E81E68E40C7DAD	MD5
	Инсталлятор, Install.exe	6.2	921F741FC85CD7B12EC295B8C464197A	MD5
	«TunnelIECOM». Тоннелепрокладчик Tunnel.exe	6.2	C7BC62B6CDE5A3D0631B9BF520A6AF9D	MD5
	Ручной ввод данных handInput.exe	6.2	CEF767B43C7725788A2BD8EA01D99BF7	MD5
	Электроколлектор, E_Collect.exe	6.2	49A0D961520849D49F50F599A3DEC24D	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4» и их основные метрологические характеристики

Наименование объекта и порядковый номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	Турбогенератор 1Г	ТШВ-24 У3 24000/5 Кл.т. 0,2 Зав. №37 Зав. №40 Зав. №48	ЗНОЛ.06-24У3 24000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №4329 Зав. №1058 Зав. №4439	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. №01074632	ЭКОМ-3000 Зав.№05102891	Активная  Реактивная	±0,8  ±1,8	±1,6  ±2,3
2	Турбогенератор 2Г	ТШВ-24 У3 24000/5 Кл.т. 0,2 Зав. №77 Зав. №92 Зав. №119	ЗНОЛ.06-24У3 24000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №0001 Зав. №269 Зав. №12067	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. №01074634				
3	Турбогенератор 3Г	ТШВ-24 У3 24000/5 Кл.т. 0,2 Зав. №241 Зав. №237 Зав. №233	ЗНОЛ.06-24У3 24000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №11305 Зав. №11832 Зав. №11114	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. №01074673				
4	Турбогенератор 4Г	ТШВ-24 У3 30000/5 Кл.т. 0,2 Зав. №61 Зав. №59 Зав. №53	ЗНОЛ.06-24У3 24000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №5628 Зав. №12743 Зав. №10391	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. №01074635				
5	Турбогенератор 5Г	ТШВ-24 У3 30000/5 Кл.т. 0,2 Зав. №50 Зав. №31 Зав. №40	ЗНОЛ.06-24У3 24000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №1125 Зав. №1999 Зав. №953	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. №01074630				
6	Турбогенератор 6Г	ТШВ-24 У3 30000/5 Кл.т. 0,2 Зав. №146 Зав. №143 Зав. №153	ЗНОЛ.06-24У3 24000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №14337 Зав. №14324 Зав. №1801	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. №01074633				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и порядковый номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
7	Турбогенератор ТГ-7	ВСТ 18000/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 52673065 Зав. № 52673067 Зав. № 52673062	PN-15w2 18000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 3f-008/2009	A1802-RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01206143	ЭКОМ-3000 Зав.№ 05102891	Активная	±0,6	±1,0
8	Турбогенератор ТГ-8	ВСТ 18000/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 52673006 Зав. № 52673010 Зав. № 52673008	PN-15w2 18000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 3f-007/2009	A1802-RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01206150		Реактивная	±1,2	±1,7
9	Сургутская ГРЭС-1 ПРТЭЦ КЛ-6 кВ яч.4	ТВЛМ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 28758 Зав. № 31747	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 7914	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 02053440		Активная	±1,1	±2,9
10	Сургутская ГРЭС-1 ПРТЭЦ КЛ-6 кВ яч.13а	ТВЛМ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 62753 Зав. № 23329	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 924	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 02056689		Реактивная	±2,6	±4,5
11	ПС-110/6 кВ Шукшинская ЗРУ-6 кВ яч.15	ТОЛ-10-I У2 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 9379 Зав. № 9414	НАМИ-10 У2 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 225	A1805RALX-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01186655		Активная	±1,0	±3,1
						Реактивная	±2,5	±5,1
12	Ввод ОВТ01 сек. 6 кВ ВЛ01	ТЛШ-10 УЗ 2000/5 Кл.т. 0,5 Зав. №2403 Зав. №2207	НТМИ-6-66УЗ 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. №ХЕРР	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01003023		Активная	±1,1	±2,9
						Реактивная	±2,6	±4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и порядковый номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
13	Ввод ОВТ01 сек. 6 кВ ВМ01	ТЛШ-10 УЗ Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. №1191 Зав. №1019	НТМИ-6-66УЗ 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. №ХЕВУ	A1R-4-AL- C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01003028	ЭКОМ- 3000 Зав.№ 05102891	Актив- ная  Реак- тивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,5
14	Ввод ОВТ02 сек. 6 кВ ВЛ03	ТЛШ-10 УЗ 2000/5 Кл.т. 0,5 Зав. №2227 Зав. №2229	ЗНОЛ.06-6УЗ 6300:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №12499 Зав. №7852 Зав. №7839	A1R-4-AL- C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01003027				
15	Ввод ОВТ02 сек. 6 кВ ВМ03	ТЛШ-10 УЗ 2000/5 Кл.т. 0,5 Зав. №1176 Зав. №1177	ЗНОЛ.06-6УЗ 6300:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. №7886 Зав. №6310 Зав. №7851	A1R-4-AL- C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01013491				
16	Ввод ОВТ02 сек. 6кВ ВМ04	ТПУ46.43 2500/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 1VLT 5109010020 Зав. № 1VLT 5109010019 Зав. № 1VLT 5109010021	ТJP4.0 6000:√3/100:√3 Кл.т. 0,2 Зав. № 1VLT 5209000913 Зав. № 1VLT 5209000914 Зав. № 1VLT 5209000915	A1802-RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01206148		Актив- ная  Реак- тивная	±0,6  ±1,2	±1,0  ±1,7
17	Ввод ОВТ02 сек. 6кВ ВЛ04	ТПУ46.43 2500/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 1VLT 5109010022 Зав. № 1VLT 5109010023 Зав. № 1VLT 5109010024	ТJP4.0 6000:√3/100:√3 Кл.т. 0,2 Зав. № 1VLT 5209000919 Зав. № 1VLT 5209000920 Зав. № 1VLT 5209000921	A1802-RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01206145				
18	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Пыть-Ях	ТФЗМ 500Б- ХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,5 Зав. №260 Зав. №3283 Зав. №273	НДЕ-500-72У1 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1311017 Зав. № 1343489 Зав. № 1300552	A1R-4-AL- C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01125541		Актив- ная  Реак- тивная	±1,1  ±2,6	±2,9  ±4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и порядковый номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
19	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Кустовая	ТФЗМ 500Б-ХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,5 Зав. №3278 Зав. №3270 Зав. №3261	НДЕ-500-72У1 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1263728 Зав. № 1293842 Зав. № 1263723	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01125542	ЭКОМ-3000 Зав.№ 05102891	Актив-ная	±1,1	±2,9
20	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Сибирская	ТФЗМ 500Б-ХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,5 Зав. №2725 Зав. №2459 Зав. №2724	НДЕ-500-72У1 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1228195 Зав. № 1254530 Зав. № 1254528	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01125543				
21	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Холмогор-ская	ТФЗМ 500Б-ХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,5 Зав. №272 Зав. №276 Зав. №279	НДЕ-500-72У1 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1400859 Зав. № 1400860 Зав. № 1349410	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01125544		Реак-тивная	±2,6	±4,5
22	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Пересвет	ТФЗМ 500Б-ХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,5 Зав. №3361 Зав. №3357 Зав. №3349	НДЕ-500-72У1 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 1429447 Зав. № 1278654 Зав. № 1300553	A1R-4-AL-C28-T+ Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01125545		Актив-ная	±0,6	±1,0
23	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Сомкин-ская	ТФЗМ-500Б-IV УХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,2S Зав. № 1453 Зав. № 1454 Зав. № 1455	НДКМ-500 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Зав. № 09 Зав. № 10 Зав. № 11	A1802-RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01206285				
24	ВЛ-500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Магист-ральная	ТФЗМ-500Б-IV УХЛ1 2000/1 Кл.т. 0,2S Зав. № 1451 Зав. № 1450 Зав. № 1452	НДКМ-500 500000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Зав. № 03 Зав. № 06 Зав. № 08	A1802-RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01206283		Реак-тивная	±1,2	±1,7



Примечания:

1. Характеристики погрешности измерительных каналов (ИК) даны для измерения электро-энергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,98 \div 1,02)$  Уном; ток  $(1 \div 1,2)$  Ином;  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5)$  °С.
4. Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,9 \div 1,1)$  Уном; сила тока  $(0,05 \div 1,2)$  Ином;  $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8 \text{ емк.}$ ;
  - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 °С, для счетчиков от минус 40 до плюс 55 °С; для УСПД от минус 10 до плюс 50 °С.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\varphi = 0,8$  инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 10 до +30 °С.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии Альфа А1R, СЭТ-4ТМ.03, Альфа А1800 классов точности 0,2S; 0,5S по ГОСТ Р 52323-05, ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и 0,5; 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии;
7. 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. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик Альфа А1R – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 168$  ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 168$  ч;
- электросчётчик Альфа А1802 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 120000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 168$  ч;
- УСПД ЭКОМ-3000 среднее время наработки на отказ не менее  $T = 75000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 24$  ч;
- сервер БД – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 64067$  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 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:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки - не менее 35 суток; сохранение информации 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; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорт-формуляра на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4».

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4» приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТШВ-24 УЗ	18 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ВСТ	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТВЛМ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ-10-І У2	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТЛШ-10 УЗ	8 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТРУ46.43	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТФЗМ 500Б-ХЛ1	21 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа ЗНОЛ.06-24УЗ	18 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа РN-15w2	2 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-6-66 УЗ	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ-10 У2	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа ЗНОЛ.06-6УЗ	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа ТЈР4.0	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НДЕ-500-72У1	15 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НДКМ-500	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа Альфа А1R	15 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные А1800	7 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	2 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000»	1 шт.
Основной сервер опроса и баз данных АИСС КУЭ	1 шт.
Резервный сервер	1 шт.
ПК «Энергосфера»	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Паспорт-формуляр	1 шт.

### Поверка

осуществляется по методике поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2011 года.

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;
- Счетчики Альфа А1R – по методике поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки»;
- Счетчики СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- Счетчики Альфа А1800 – по методике поверки МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки»;
- УСПД «ЭКОМ-3000» – по методике поверки МП 26-262-99.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в паспорт-формуляре 55181848.422222.095 ПФ на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «ОГК-4»**

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ Р 52323-2005	«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
ГОСТ 26035-83	«Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».
ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002.	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений** – осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «Прософт-Системы»  
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а  
Тел.: (343) 376-28-20  
Факс (343) 376-28-30

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46  
Тел.: 8 (495) 437 55 77  
Факс: 8 (495) 437 56 66  
Электронная почта: office@vniims.ru  
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.П.

В.Н. Крутиков

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.