

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Партизанская ГРЭС» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Партизанская ГРЭС» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах АИИС КУЭ.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ, который включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя сервер, обеспечивающий функции сбора и хранения результатов измерений; технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства приема-передачи данных.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются 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.

Каждые 30 минут УСПД производит опрос цифровых счетчиков, установленных на объекте. Сервер сбора данных производит опрос УСПД не реже 1 раза в сутки.

УСПД в автоматическом режиме осуществляет сбор данных со счетчиков, обработку информации и передачу данных посредством каналаобразующей аппаратуры на Сервер Приморья, далее информация с сервера Приморья поступает на Сервер сбора данных ИВК. Сервер сбора данных Приморья в автоматическом режиме осуществляет сбор данных с УСПД Владивостокской ТЭЦ-2, Артемовской ТЭЦ и Партизанской ГРЭС, передачу данных на сервер ИВК. Сервер ИВК в свою очередь в автоматическом режиме осуществляет сбор данных с Сервера сбора данных Приморья, обработку информации и передачу данных вышестоящим субъектам ОРЭ посредством каналаобразующей аппаратуры.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на уровне ИВКЭ, созданной на основе GPS приемника, встроенного в УСПД. Устройство синхронизации

времени предназначено для измерения (формирования, счета) текущих значений даты и времени (с коррекцией времени по сигналам единого календарного времени, которые передаются со спутников глобальной системы позиционирования – GPS). Источником сигналов единого календарного времени является встроенный в УСПД GPS-приёмник, сличение постоянно, рассинхронизация при наличии связи со спутником не более 0,5 с.

Устройство синхронизации автоматически осуществляет коррекцию времени УСПД. Сличение времени в ЭКОМ-3000 один раз в 1 сут, корректировка времени выполняется при расхождении времени серверов и УСВ-1 более чем ± 2 с.

УСПД автоматически осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем ± 2 с.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиками на длительный срок, время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого счётчика.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и контроллера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректуре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) ТЕЛЕСКОП+, с помощью которого решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1 - Сведения о программном обеспечении.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав и метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Канал измерений		Состав измерительного канала					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Наимено- вание измеряемой величины	Метрологические характеристики					
Номер ИК	Наименование объекта учета	Вид СИ, класс точности , коэффициент трансформации, Регистрационный № СИ		Обозначение, тип		Заводской номер			Вид энергии	Основная Погрешность ИК, ±%	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ±%			
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10			
		УСПД № 17049-04		ЭКОМ-3000		11071862		Календарное время, Интервалы времени						
1	Партизанская ГРЭС. Генератор Г-1	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 № 21255-08	A	ТШЛ-20-1УХЛ2	263	160000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	0,8	2,2			
				B	ТШЛ-20-1УХЛ2	265								
				C	ТШЛ-20-1УХЛ2	269								
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 № 3344-08	A	ЗНОЛ.06-10 УЗ	0005955						Реактивная	1,6	2,0
				B	ЗНОЛ.06-10 УЗ	0009503								
				C	ЗНОЛ.06-10 УЗ	0005943								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{Сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0812093651								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	Партизанская ГРЭС. Генератор Г-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 № 21255-08	A	ТШЛ-20-1 УХЛ2	301	160000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9	
				B	ТШЛ-20-1 УХЛ2	303						
				C	ТШЛ-20-1 УХЛ2	304						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 № 3344-08	A	ЗНОЛ.06-10У3	4032						
				B	ЗНОЛ.06-10У3	152						
				C	ЗНОЛ.06-10У3	415						
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0810091267						
3	Партизанская ГРЭС. Генератор Г-3	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 4000/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10У3	1481	80000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7	
				B	ТЛШ-10У3	1482						
				C	ТЛШ-10У3	1483						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	2569						
				B								
				C								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100331						
4	Партизанская ГРЭС. ВЛ-220 кВ «Партизанск-Широкая- Перевал», (Заход №2 ВЛ-220 кВ ППГРЭС-Широкая на ИП 220 кВПартизанск, АТ-1)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 750/1 № 30559-05	A	ТВИ-110	371	825000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7	
				B	ТВИ-110	372						
				C	ТВИ-110	373						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(ІІсш)						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(ІІсш)						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(ІІсш)						
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100643						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	Партизанская ГРЭС. ВЛ-220 кВ «Партизанск-Чугуевка-2» (Заход №2 ВЛ-220 кВ Партизанская ГРЭС-Чугуевка на ИП 220 кВПартизанск, АТ-2)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	А	ТВИ-110	366	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				В	ТВИ-110	369					
				С	ТВИ-110	351					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(Ісш)					
				В	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(Ісш)					
				С	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(Ісш)					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100484					
6	Партизанская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.8; ВЛ 110кВ «ПГРЭС - ХФЗ» 1ая (левая)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	А	ТВИ-110	363	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				В	ТВИ-110	364					
				С	ТВИ-110	361					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(Ісш)					
				В	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(Ісш)					
				С	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(Ісш)					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100713					
7	Партизанская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.6; ВЛ 110кВ «ПГРЭС -ХФЗ» 2ая (правая)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	А	ТВИ-110	359	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				В	ТВИ-110	367					
				С	ТВИ-110	370					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(Ісш)					
				В	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(Ісш)					
				С	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(Ісш)					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100212					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	Партизанская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.12; ВЛ 110кВ «ПГРЭС - Южная»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	A	ТВИ-110	354	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	358					
				C	ТВИ-110	360					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(Ісш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(Ісш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(Ісш)					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16		0812091415					
9	Партизанская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.10; ВЛ 110кВ «ПГРЭС - Находка-тяговая»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	A	ТВИ-110	362	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	368					
				C	ТВИ-110	356					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(Ісш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(Ісш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(Ісш)					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100416					
10	Партизанская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.4; ВЛ 110кВ «ПГРЭС - Екатериновка»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	A	ТВИ-110	350	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	353					
				C	ТВИ-110	352					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(Ісш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(Ісш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(Ісш)					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100430					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	Партизанская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.5; ШСМВ - 110 кВ	ТН	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/1 № 30559-05	A	ТВИ-110	355	660000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7	
				B	ТВИ-110	357						
				C	ТВИ-110	365						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3:100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	1263(Ісш); 1262(ІІсш)						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	1253(Ісш); 1365(ІІсш)						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	1264(Ісш); 1464(ІІсш)						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100232								
12	Партизанская ГРЭС, ОРУ 35 кВ, СШ-35 кВ, яч.1; ВЛ 35кВ «ПГРЭС - Партизан» 1ая	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 20951-06	A	SB0,8	08-003793	42000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7	
				B	SB0,8	08-003794						
				C	SB0,8	08-003795						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 19813-00	A	НАМИ-35 УХЛ1	127 (Ісш); 131 (ІІсш)						
				B								
				C								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100530						
13	Партизанская ГРЭС, ОРУ 35 кВ, СШ-35 кВ, яч.3; ВЛ 35кВ «ПГРЭС - Партизан» 2ая	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 20951-06	A	SB0,8	08-003792	42000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7	
				B	SB0,8	08-003791						
				C	SB0,8	08-003790						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 19813-00	A	НАМИ-35 УХЛ1	127 (Ісш); 131 (ІІсш)						
				B								
				C								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100678						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	Партизанская ГРЭС, ОРУ 35 кВ, СШ-35 кВ, яч.5; ВЛ 35кВ «ПГРЭС - Шторм»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 20951-06	A	SB0,8	08-003814	21000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7	
				B	SB0,8	08-003816						
				C	SB0,8	08-003815						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 19813-00	A	НАМИ-35 УХЛ1	127 (Iсш); 131 (IIсш)						
				B								
				C								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100458						
15	Партизанская ГРЭС, ЦРП 6 кВ, яч.9; ВЛ 6кВ ф Несвоевка	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-4 У2	18454	1200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7	
				B	-	-						
				C	ТОЛ-10-I-4 У2	18455						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5647						
				B								
				C								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100728						
16	Партизанская ГРЭС, ЦРП 6 кВ, яч.7; ВЛ 6кВ ф. Строительство	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	56753	4800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7	
				B	-	-						
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	56752						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5647						
				B								
				C								
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0812093757						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	Партизанская ГРЭС, ЦРП 6 кВ, яч.4; ВЛ-6 кВфид. 4 «ЦРП - Насосная»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-4 У2	18456	1200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7
				B	-	-					
				C	ТОЛ-10-I-4 У2	18339					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5647					
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100381					
18	Партизанская ГРЭС, ЦРП 6 кВ, яч.3; ВЛ 6 кВ ф. 4- й участок	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 150/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-4 У2	18453	1800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7
				B	-	-					
				C	ТОЛ-10-I-4 У2	18338					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5647					
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100470					
19	Партизанская ГРЭС, ЦРП 6 кВ, яч.2; ВЛ 6кВ» ЦРП - Пивзавод»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 150/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	31216	1800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7
				B	-	-					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	32787					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5647					
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100511					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	Насосная питьевой воды, Ввод №1, силовая сборка РЩ - 0,4 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 400/5 № 17551-03	A	T-0,66 УЗ	77145	80	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	T-0,66УЗ	77463					
				C	T-0,66УЗ	25292					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108070600					
21	Водоприемник, силовая сборка РЩ - 0,4 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 36382-07	A	T-0,66М УЗ	406824	10	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	T-0,66М УЗ	406821					
				C	T-0,66М УЗ	406818					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108070775					
22	Водосброс, силовая сборка РЩ - 0,4 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 50/5 № 36382-07	A	T-0,66М УЗ	406823	10	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	T-0,66М УЗ	406817					
				C	T-0,66М УЗ	406820					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108070901					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ТП 6/0,4 кВ «Угольное поле», РУ - 0,4 кВ	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 600/5 № 17551-03	A	T-0,66УЗ	20484	120	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	T-0,66УЗ	17580					
				C	T-0,66УЗ	17318					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108070823					
24	КТПН 6/0,4кВ «Компрессорная», РУ - 0,4 кВ	ТТ	КТ = 0,5 КТТ = 600/5 № 17551-03	A	T-0,66 УЗ	02945	120	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	T-0,66 УЗ	08453					
				C	T-0,66 УЗ	00345					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		0108070335					

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия:

Параметры сети: напряжение от $0,98 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,02 \cdot U_{\text{ном}}$; ток от $1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$, $\cos\varphi = 0,87$ инд.;

Температура окружающей среды $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

4. Рабочие условия:

Параметры сети: напряжение от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$; ток от $0,02(0,05) I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$; $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8 \text{ емк.}$

Допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 55 до плюс 45 $^\circ\text{C}$, для счетчиков от минус 20 до плюс 55 $^\circ\text{C}$; для УСПД от минус 10 до плюс 50 $^\circ\text{C}$.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$, $\cos\varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30 $^\circ\text{C}$.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии, ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, приведенными в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03 – не менее 90000 часов и СЭТ-4ТМ.03.М – не менее 140 000 часов;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 45000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - попытка несанкционированного доступа;
 - факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;
 - изменение текущего значения времени и даты при синхронизации времени;
 - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
 - перерывы питания

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;

- ИВК.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчике;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
 - ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована);

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - глубина хранения профиля нагрузки получасовых интервалов не менее 35 суток;
- ИВКЭ - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Партизанская ГРЭС» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3. Комплектность АИИС КУЭ

Наименование (обозначение) изделия	Кол. (шт.)
Трансформаторы тока ТШЛ-20-1	6
Трансформаторы тока ТШЛ-10УЗ	3
Трансформаторы тока ТВИ-110	24
Трансформаторы тока СВ 0,8	9
Трансформаторы тока ТОЛ-10-1	10
Трансформаторы тока Т-0,66 УЗ	15
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06-10УЗ	6
Трансформаторы напряжения НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения НАМИ-35	2
Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1	6
Счетчики электрической энергии трехфазные статические СЭТ-4ТМ.03М	19
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	5
Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение ТЕЛЕСКОП +	1
Методика поверки	1
Паспорт – Формуляр РЭП.411711.ПГ-ПГРЭС.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 64514-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Партизанская ГРЭС» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 06.05.2016 года.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- по МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- для УСПД ЭКОМ-3000 – в соответствии с документом «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП 26-262-99», утвержденным УНИИМ в декабре 1999 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверки, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 года «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Партизанская ГРЭС» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Партизанская ГРЭС» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК»

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.

Изготовитель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания»
(АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Юридический адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 49
Телефон/факс: (4212) 30-49-14/(4212) 26-43-87

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭнергоПром»
(ООО «РусЭнергоПром»)
Юридический адрес: 115114, г. Москва, Дербеневская набережная, дом 7, стр. 2
Фактический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9
Телефон/факс: (499) 753-06-78

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Юридический адрес:
119361, г. Москва
ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: (495) 437-55-77
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2016 г.