

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Артемовская ТЭЦ» 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 коррективке.

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				Метрологические характеристики				
Номер ИК	Наименование объекта учета	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег.№ СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{СЧ}	Наименование измеряемой величины	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	11071861		Календарное время, Интервалы времени				
1	Артемовская ТЭЦ, Турбогенератор ТГ-5	ТТ К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 № 5719-03	А	ТШВ15	73	160000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,8 1,6	2,4 1,9
			В	ТШВ15	74					
			С	ТШВ15	78					
		ТН К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	2602					
			В							
			С							
Счетчик К _Т = 0,2S/0,5 К _{СЧ} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100201							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	Артемовская ТЭЦ. Турбогенератор ТГ-6	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 № 5719-03	A	ТШВ15	32	160000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	0,8	2,4
				B	ТШВ15	30					
				C	ТШВ15	33					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	2294					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100206							
3	Артемовская ТЭЦ. Турбогенератор ТГ-7	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 № 5719-03	A	ТШВ15	77	160000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	0,5	2,1
				B	ТШВ15	76					
				C	ТШВ15	75					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3 / 100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10У3	4013					
				B	ЗНОЛ.06-10У3	4012					
				C	ЗНОЛ.06-10У3	4016					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100208					
4	Артемовская ТЭЦ. Турбогенератор ТГ-8	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 № 5719-03	A	ТШВ15	85	160000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	0,5	2,1
				B	ТШВ15	84					
				C	ТШВ15	79					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10000/√3 / 100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10У3	4017					
				B	ЗНОЛ.06-10У3	4015					
				C	ЗНОЛ.06-10У3	4007					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100241					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Береговая-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 46101-10	A	ТВ-220-I-1 У2	3380	2200000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9
				B	ТВ-220-I-1 У2	3379					
				C	ТВ-220-I-1 У2	3381					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	1164 (Iсш), 1165 (IIсш)					
				B	НАМИ-220 УХЛ1	1156 (Iсш), 1166 (IIсш)					
				C	НАМИ-220 УХЛ1	1160 (Iсш), 1157 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16		0812093233							
6	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Владивостокская ТЭЦ-2	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 46101-10	A	ТВ-220-I-1 У2	3624	2200000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9
				B	ТВ-220-I-1 У2	3625					
				C	ТВ-220-I-1 У2	3626					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	1164 (Iсш), 1165 (IIсш)					
				B	НАМИ-220 УХЛ1	1156 (Iсш), 1166 (IIсш)					
				C	НАМИ-220 УХЛ1	1160 (Iсш), 1157 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16		0812091408							
7	Артемовская ТЭЦ. КВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ - Аэропорт	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 46101-10	A	ТВ-220-I-1 У2	3384	2200000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9
				B	ТВ-220-I-1 У2	3385					
				C	ТВ-220-I-1 У2	3382					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	1164 (Iсш), 1165 (IIсш)					
				B	НАМИ-220 УХЛ1	1156 (Iсш), 1166 (IIсш)					
				C	НАМИ-220 УХЛ1	1160 (Iсш), 1157 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16		0812091450							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	Артемовская ТЭЦ. ШОВ-220 кВ	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 46101-10	A	ТВ-220-I-1 У2	3378	2200000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9
				B	ТВ-220-I-1 У2	3377					
				C	ТВ-220-I-1 У2	3383					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1	1164 (Iсш), 1165 (IIсш)					
				B	НАМИ-220 УХЛ1	1156 (Iсш), 1166 (IIсш)					
				C	НАМИ-220 УХЛ1	1160 (Iсш), 1157 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16		0812091401							
9	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ « АТЭЦ - Смоляниново- Тяговая»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 30559-05	A	ТВИ-110	328	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	327					
				C	ТВИ-110	323					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100405							
10	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ «АТЭЦ -Уссурийск 1»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 30559-05	A	ТВИ-110	314	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	324					
				C	ТВИ-110	325					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03М		0802100352							
	Ксч = 1										
	№ 36697-08										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ «АТЭЦ - Промузел»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 30559-05	A	ТВИ-110	322	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	330					
				C	ТВИ-110	329					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100297							
12	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ «АТЭЦ - Шахта 7»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 30559-05	A	ТВИ-110	319	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	320					
				C	ТВИ-110	321					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100330							
13	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ «АТЭЦ - Муравейка»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 № 32123-06	A	ТВ-110-IX УХЛ1	3031	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9
				B	ТВ-110-IX УХЛ1	3033					
				C	ТВ-110-IX УХЛ1	3034					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03М		0802100435							
	К _{сч} = 1										
	№ 36697-08										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ «АТЭЦ - Западная-Кролевцы- Штыково» 1ая	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 30559-05	A	ТВИ-110	312	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	313					
				C	ТВИ-110	331					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100395							
15	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 110 кВ «АТЭЦ - Западная-Кролевцы- Штыково» 2ая	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 30559-05	A	ТВИ-110	311	132000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	317					
				C	ТВИ-110	326					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100378							
16	Артемовская ТЭЦ. ШСМВ-110 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/1 № 30559-11	A	ТВИ-110	374	1100000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	0,9 2,0	4,7 2,7
				B	ТВИ-110	375					
				C	ТВИ-110	376					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	4111 (Iсш), 1221 (IIсш)					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	4101 (Iсш), 2088 (IIсш)					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	4098 (Iсш), 2090 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100366							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	Артемовская ТЭЦ, ВЛ 35 кВ «АТЭЦ - Мебельная фабрика»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 20951-06	A	SB 0,8	08-003823	21000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7
				B	SB 0,8	08-003824					
				C	SB 0,8	08-003825					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 21257-06	A	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	202 (Iсш), 205 (IIсш)					
				B	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	203 (Iсш), 206 (IIсш)					
				C	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	204 (Iсш), 207 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100500							
18	Артемовская ТЭЦ, ВЛ 35 кВ «АТЭЦ - Птицефабрика»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 20951-06	A	SB0,8	08-003817	21000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7
				B	SB 0,8	08-003819					
				C	SB 0,8	08-003820					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 21257-06	A	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	202 (Iсш),205 (IIсш)					
				B	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	203 (Iсш), 206 (IIсш)					
				C	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	204 (Iсш), 207 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100187							
19	Артемовская ТЭЦ, ВЛ 35 кВ «АТЭЦ - Шахтовая»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 39966-08	A	ТВ-ЭК35-1	2114	42000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	1,1 2,3	4,8 2,7
				B	ТВ-ЭК35-1	2115					
				C	ТВ-ЭК35-1	2116					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 21257-06	A	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	202 (Iсш), 205 (IIсш)					
				B	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	203 (Iсш), 206 (IIсш)					
				C	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	204 (Iсш), 207 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100594							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 35 кВ «АТЭЦ - Суражевка»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 20951-06	A	SB 0,8	08-003831	21000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	SB 0,8	08-003830					
				C	SB 0,8	08-003828					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 21257-06	A	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	202 (Iсш), 205 (IIсш)					
				B	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	203 (Iсш), 206 (IIсш)					
				C	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	204 (Iсш), 207 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100406							
21	Артемовская ТЭЦ. ВЛ 35 кВ «АТЭЦ - Шкотово»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 20951-06	A	SB 0,8	08-003822	21000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	SB 0,8	08-003827					
				C	SB 0,8	08-003821					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 21257-06	A	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	202 (Iсш), 205 (IIсш)					
				B	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	203 (Iсш), 206 (IIсш)					
				C	ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	204 (Iсш), 207 (IIсш)					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100491							
22	Артемовская ТЭЦ. КЛ 6 кВ «АТЭЦ - «ДЭР»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	18373	1200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	18374					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	18375					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5640					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100436							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	Артемовская ТЭЦ, КЛ 6 кВ «АТЭЦ» - « ТП Клуб»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 150/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	18213	1800	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	18214					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	18215					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5640					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100386							
24	Артемовская ТЭЦ, КЛ 6 кВ «АТЭЦ» - « ТП Братская»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 150/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	4760	1800	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	ТПОЛ-10 У3	4761					
				C	ТПОЛ-10 У3	4789					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5640					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100374							
25	Артемовская ТЭЦ, КЛ 6 кВ «АТЭЦ» - «Временный поселок»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	18366	2400	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	18368					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	18371					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5640					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100528							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	Артемовская ТЭЦ. КЛ 6 кВ «АТЭЦ» - »Постоянный поселок«	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	18363	2400	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	18367					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	18369					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	5640					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0802100512							
27	ТП 6/0,4 кВ «Насосная на р.Артемовка» (Артемовская ТЭЦ) КРУ-6 кВ, яч.15	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	56658	3600	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная	1,0	4,9
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	56659					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	56660					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66У3	АОТВ					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107075113							
28	ТП 6/0,4 кВ «Насосная на р.Артемовка» (Артемовская ТЭЦ) КРУ-6 кВ, яч.18	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	56661	3600	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная	1,0	4,9
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	56662					
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	56663					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66 У3	АОТВ					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072233							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10					
29	ТП 6/0,4 кВ «Кучелиново» (Артемовская ТЭЦ), РУ-6 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 40/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I-2 У2	18480	480	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	Активная	1,0	4,9				
				B	ТОЛ-10-I-2 У2	18481									
				C	ТОЛ-10-I-2 У2	18482									
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 17158-98	A	НОМ-6	1246									
				B	-	-									
				C	НОМ-6	1914									
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0112063143							Реактивная	2,1	4,1

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

Температура окружающей среды $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ и $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ для ГОСТ 26035-83.

4. Рабочие условия:

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

Допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 55 до плюс 45°C , для счетчиков от минус 20 до плюс 55°C ; для УСПД от минус 10 до плюс 50°C .

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $0,02(0,05) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30°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 «Артемовская ТЭЦ» 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 ТВ-220-I	12
Трансформаторы тока ТШВ15	12
Трансформаторы тока ТВИ-110	21
Трансформаторы тока ТВ-110-IX-УХЛ1	3
Трансформаторы тока СВ 0,8	12
Трансформаторы тока ТВ-ЭК	3
Трансформаторы тока ТОЛ-10-I У2	21
Трансформаторы тока ТПОЛ-10 У3	3
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06	6
Трансформаторы напряжения НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-35Ш УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения НТМИ-6-66 У3	2
Трансформаторы напряжения НОМ-6	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические СЭТ-4ТМ.03М	26
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	3
Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение ТЕЛЕСКОП+	1
Методика поверки	1
Паспорт – Формуляр РЭП.411711.ПГ-АТЭЦ.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 64515-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Артемовская ТЭЦ» 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 «Артемовская ТЭЦ» 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 «Артемовская ТЭЦ» 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: 8(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.