

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-1» филиала «Хабаровская генерация» АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-1» филиала «Хабаровская генерация» АО «ДГК» 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 (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (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 (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 (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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на выход УСПД уровня ИВКЭ, где осуществляется хранение измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, ее накопление и передача накопленных данных на Сервер сбора данных уровня ИВК, находящийся в АО «ДГК» г. Хабаровска.

Дальнейшая передача информации в ИАСУ КУ АО «АТС» и другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 и других в соответствии с приложением 11.1.1 «ФОРМАТ И РЕГЛАМЕНТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ, СОСТОЯНИЙ СРЕДСТВ И ОБЪЕКТОВ

ИЗМЕРЕНИЙ В АО «АТС», АО «СО ЕЭС» И СМЕЖНЫМ СУБЪЕКТАМ» к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на уровне ИВКЭ, созданной на основе ГЛОНАСС/GPS приемника, встроенного в УСПД. СОЕВ 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 - ГЛОНАСС/GPS). Источником сигналов единого календарного времени является встроенный в УСПД ГЛОНАСС/GPS-приёмник, сличение постоянно, рассинхронизация при наличии связи со спутником не более ± 1 мс.

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

Погрешность системного времени АИИС КУЭ не превышает $\pm 5,0$ с.

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 корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (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, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Состав и метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Канал измерений		Состав измерительного канала				К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	ИВКЭ	Метрологические характеристики													
№№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №)	Обозначение, тип	Заводской номер	Вид энергии			Основная погрешность ИК ($\pm\delta$), %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
1	Турбогенератор ТГ-1	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТЛШ-10 У3	5884	36000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1										
			К _{ТТ} = 3000/5	В	ТЛШ-10 У3	5879															
			№ 11077-03	С	ТЛШ-10 У3	5881															
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	2697						36000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1					
			К _{ТН} = 6000/100	В																	
			№ 20186-05	С																	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109056187											36000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{Сч} = 1																		
			№ 27524-04																		
2	Турбогенератор ТГ-2	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТЛШ-10 У3	5883	36000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1										
			К _{ТТ} = 3000/5	В	ТЛШ-10 У3	5880															
			№ 11077-03	С	ТЛШ-10 У3	5882															
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	2716						36000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1					
			К _{ТН} = 6000/100	В																	
			№ 20186-05	С																	
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055193											36000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{Сч} = 1																		
			№ 27524-04																		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
3	ВЛ-110 кВ "Комсомоль- ская ТЭЦ-1 - ПС "К" С-76	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-110-I-2 У2	3631	132000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-110-I-2 У2	3575					
			№ 19720-06	C	ТВ-110-I-2 У2	3535					
		ТН	К _T = 0,5	A	НАМИ-110 УХЛ1	2729; 2686					
			К _{ТН} = 110000:√3/100:√3	B	НАМИ-110 УХЛ1	1266; 2682					
			№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	1261; 2709					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811090183					
			Ксч = 1								
			№ 36697-08								
4	ВЛ-110 кВ "Комсомоль- ская ТЭЦ-1 - ПС "Привок- зальная" С-75	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-110-I-2 У2	3583	132000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-110-I-2 У2	3579					
			№ 19720-06	C	ТВ-110-I-2 У2	3566					
		ТН	К _T = 0,5	A	НАМИ-110 УХЛ1	2686; 2729					
			К _{ТН} = 110000:√3/100:√3	B	НАМИ-110 УХЛ1	2682; 1266					
			№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	2709; 1261					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		0804100019					
			Ксч = 1								
			№ 36697-08								
5	ВЛ-110 кВ "Комсомоль- ская ТЭЦ-1 - "Комсомоль- ская ТЭЦ-2" С-83	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-110-I-2 У2	3536	132000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-110-I-2 У2	3560					
			№ 19720-06	C	ТВ-110-I-2 У2	3570					
		ТН	К _T = 0,5	A	НАМИ-110 УХЛ1	2686; 2729					
			К _{ТН} = 110000:√3/100:√3	B	НАМИ-110 УХЛ1	2682; 1266					
			№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	2709; 1261					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		0804100075					
			Ксч = 1								
			№ 36697-08								
5	ВЛ-110 кВ "Комсомоль- ская ТЭЦ-1 - ПС "К" С-76	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-110-I-2 У2	3536	132000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-110-I-2 У2	3560					
			№ 19720-06	C	ТВ-110-I-2 У2	3570					
		ТН	К _T = 0,5	A	НАМИ-110 УХЛ1	2686; 2729					
			К _{ТН} = 110000:√3/100:√3	B	НАМИ-110 УХЛ1	2682; 1266					
			№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	2709; 1261					
Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		0804100075							
	Ксч = 1										
	№ 36697-08										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
6	ВЛ-110 кВ "Комсомольская ТЭЦ-1 - "Комсомольская ТЭЦ-2" С-84	ТТ	К _Т = 0,5S	A	ТВ-110-I-2 У2	3542	132000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-110-I-2 У2	3594					
			№ 19720-06	C	ТВ-110-I-2 У2	3587					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-110 УХЛ1	2729; 2686					
			К _{ТН} = 110000:√3/100:√3	B	НАМИ-110 УХЛ1	1266; 2682					
			№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	1261; 2709					
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		0804100012					
			К _{сч} = 1								
			№ 36697-08								
7	ВЛ-35 кВ "Комсомольская ТЭЦ-1 - ПС Западная" №2 Т-174	ТТ	К _Т = 0,5S	A	ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	2107	42000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	2108					
			№ 39966-10	C	ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	2110					
		ТН	К _Т = 0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	1412688; 1378962					
			К _{ТН} = 35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	1412681; 1378963					
			№ 912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	1412686; 1379030					
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055231					
			К _{сч} = 1								
			№ 27524-04								
8	ВЛ-35 кВ "Комсомольская ТЭЦ-1 - ПС Западная" №1 Т-163	ТТ	К _Т = 0,5S	A	ТВ-35-VI ХЛ2	2187	42000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	B	ТВ-35-VI ХЛ2	2189					
			№ 19720-06	C	ТВ-35-VI ХЛ2	2164					
		ТН	К _Т = 0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	1378962; 1412688					
			К _{ТН} = 35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	1378963; 1412681					
			№ 912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	1379030; 1412686					
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072206					
			К _{сч} = 1								
			№ 27524-04								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
9	ВЛ-35 кВ "Комсомольская ТЭЦ-1 - ПС Городская" №2 Т-165	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-35-VI ХЛ2	2155	21000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 300/5	B	ТВ-35-VI ХЛ2	2153					
			№ 19720-06	C	ТВ-35-VI ХЛ2	2585					
		ТН	К _T = 0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	1378962; 1412688					
			К _{ТН} = 35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	1378963; 1412681					
			№ 912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	1379030; 1412686					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0108052167					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
10	ВЛ-35 кВ "Комсомольская ТЭЦ-1 - ПС Городская" №1 Т-164	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-35-VI ХЛ2	2160	21000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 300/5	B	ТВ-35-VI ХЛ2	2194					
			№ 19720-06	C	ТВ-35-VI ХЛ2	2174					
		ТН	К _T = 0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	1412688; 1378962					
			К _{ТН} = 35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	1412681; 1378963					
			№ 912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	1412686; 1379030					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107073039					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
11	ВЛ-35 кВ «Комсомоль- ская ТЭЦ-1 - ПС Таежная» Т-166	ТТ	К _T = 0,5S	A	ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	2118	28000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 400/5	B	ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	2117					
			№ 39966-10	C	ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	2109					
		ТН	К _T = 0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	1378962; 1412688					
			К _{ТН} = 35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	1378963; 1412681					
			№ 912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	1379030; 1412686					
		Счетчик	К _T = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054045					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10					
12	ВЛ-35 кВ "Комсомольская ТЭЦ-1 - ЭГЗ" Т-161	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТВ-35-VI ХЛ2	2172	42000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1					
			К _{ТТ} = 600/5	В	ТВ-35-VI ХЛ2	2180										
			№ 19720-06	С	ТВ-35-VI ХЛ2	2162										
		ТН	К _Т = 0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	1412688; 1378962			42000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1			
			К _{ТН} = 35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	1412681; 1378963										
			№ 912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	1412686; 1379030										
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055207			42000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Реактивная	2,5	4,2			
			Ксч = 1													
			№ 27524-04													
13	ГРУ-6 кВ Фидер №7	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПК-10 У3	00047	12000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1					
			К _{ТТ} = 1000/5	В	ТПК-10 У3	00348										
			№ 22944-07	С	ТПК-10 У3	00349										
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	327			12000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1			
			К _{ТН} = 6000/100	В												
			№ 20186-00	С												
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072203					12000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Реактивная	2,5	4,2	
			Ксч = 1													
			№ 27524-04													
14	ГРУ-6 кВ Фидер №9	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8584	7200	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13			Активная	1,0	2,7			
			К _{ТТ} = 600/5	В	ТПОЛ-10 У3	8589										
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8593										
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1496; 1522			7200	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7			
			К _{ТН} = 6000/100	В												
			№ 20186-00	С												
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054143					7200	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Реактивная	1,8	3,8	
			Ксч = 1													
			№ 27524-04													

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
15	ГРУ-6 кВ Фидер №15	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПОЛ-10 У3	10120	4800	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 400/5	В	-	-				
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	10123				
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1496; 1522				
			К _{ТН} = 6000/100	В						
			№ 20186-00	С						
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0103066156				
			К _{сч} = 1							
			№ 27524-04							
16	ГРУ-6 кВ Фидер №17	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПОЛ-10 У3	10904	3600	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 300/5	В	-	-				
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	10903				
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1496; 1522				
			К _{ТН} = 6000/100	В						
			№ 20186-00	С						
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107081747				
			К _{сч} = 1							
			№ 27524-04							
17	ГРУ-6 кВ Фидер №2	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8667	7200	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 600/5	В	ТПОЛ-10 У3	8668				
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8379				
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522				
			К _{ТН} = 6000/100	В						
			№ 20186-00	С						
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0108052146				
			К _{сч} = 1							
			№ 27524-04							

ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2
Зав. № 11150247
Рег. № 53992-13

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
18	ГРУ-6 кВ Фидер №6	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПОЛ-10 У3	9542	7200	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 600/5	В	-	-					
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	9588					
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	В							
			№ 20186-00	С							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054115					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
19	ГРУ-6 кВ Фидер №10	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8380	7200	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 600/5	В	ТПОЛ-10 У3	8381					
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8382					
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	В							
			№ 20186-00	С							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054222					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
20	ГРУ-6 кВ Фидер №12	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8586	7200	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 600/5	В	ТПОЛ-10 У3	8587					
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8588					
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	В							
			№ 20186-00	С							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072175					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072175							
	Ксч = 1										
	№ 27524-04										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
21	ГРУ-6 кВ Фидер №14	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8709	9600	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 800/5	В	ТПОЛ-10 У3	8711					
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8931					
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	В							
			№ 20186-00	С							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		0804100042					
			Ксч =1								
			№ 36697-08								
22	ГРУ-6 кВ Фидер №16	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПОЛ-10 У3	10645	3600	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 300/5	В	-	-					
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	10649					
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	В							
			№ 20186-00	С							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054234					
			Ксч =1								
			№ 27524-04								
23	ГРУ-6 кВ Фидер №18	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8712	12000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 1000/5	В	ТПОЛ-10 У3	8713					
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8715					
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	1526; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	В							
			№ 20186-00	С							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107078078					
			Ксч =1								
			№ 27524-04								

Продолжение таблицы 2

1	2	3			4	5	6	7	8	9	10	
24	ГРУ-6 кВ Фидер №31	ТТ	К _Т = 0,2S	А	ТПОЛ-10 У3	8932	12000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7	
			К _{ТТ} = 1000/5	В	ТПОЛ-10 У3	8933						
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	8934						
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522						
			К _{ТН} = 6000/100	В								
			№ 20186-05; 20186-00	С								
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01								0109056061
			К _{сч} = 1									
			№ 27524-04									
25	ГРУ-6 кВ Фидер №33	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПОЛ-10 У3	9576	7200	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1	
			К _{ТТ} = 600/5	В	-	-						
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	9574						
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522						
			К _{ТН} = 6000/100	В								
			№ 20186-05; 20186-00	С								
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01								0108052179
			К _{сч} = 1									
			№ 27524-04									
26	ГРУ-6 кВ Фидер №35	ТТ	К _Т = 0,5S	А	ТПОЛ-10 У3	9531	7200	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1	
			К _{ТТ} = 600/5	В	-	-						
			№ 1261-08	С	ТПОЛ-10 У3	9701						
		ТН	К _Т = 0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522						
			К _{ТН} = 6000/100	В								
			№ 20186-05; 20186-00	С								
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01								0109055048
			К _{сч} = 1									
			№ 27524-04									

Продолжение таблицы 2

1	2	3			4	5	6	7	8	9	10
27	ГРУ-6 кВ Фидер №37	ТТ	К _Т = 0,5S	A	ТПК-10 У3	00351	18000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К _{ТТ} = 1500/5	B	ТПК-10 У3	00350					
			№ 22944-07	C	ТПК-10 У3	00352					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	325					
			К _{ТН} = 6000/100	B							
			№ 20186-00	C							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01					0109054198		
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
28	ГРУ-6 кВ Фидер №39	ТТ	К _Т = 0,2S	A	ТПОЛ-10 У3	8720	12000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 1000/5	B	ТПОЛ-10 У3	8766					
			№ 1261-08	C	ТПОЛ-10 У3	8768					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	B							
			№ 20186-05; 20186-00	C							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01					0109056032		
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
29	ГРУ-6 кВ Фидер №40	ТТ	К _Т = 0,2S	A	ТПОЛ-10 У3	8716	12000	ARIS MT200-D50-TE-CTM-RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
			К _{ТТ} = 1000/5	B	ТПОЛ-10 У3	8717					
			№ 1261-08	C	ТПОЛ-10 У3	8718					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522					
			К _{ТН} = 6000/100	B							
			№ 20186-05; 20186-00	C							
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01					0107081818		
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								
ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522							
	К _{ТН} = 6000/100	B									
	№ 20186-05; 20186-00	C									
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01			0107081818						
	Ксч = 1										
	№ 27524-04										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
30	ГРУ-6 кВ Фидер №42	ТТ	Кт = 0,5S	A	ТПОЛ-10 У3	10071	12000	АРИС МТ200-D50-ТЕ-СТМ- RZA2 Зав. № 11150247 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
			Ктт = 1000/5	B	-	-					
			№ 1261-08	C	ТПОЛ-10 У3	10068					
		ТН	Кт = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	9170; 1522					
			Ктн = 6000/100	B							
			№ 20186-05; 20186-00	C							
		Счетчик	Кт = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055133					
			Ксч = 1								
			№ 27524-04								

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 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 °С.

4 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.

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

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 2(5) до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк.</p> <p>от -45 до +40 от -40 до +60 от 0 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>140000 2</p> <p>90000 2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	88000 24
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	35000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не более ИВКЭ: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	35 35 3,5

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).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-1» филиала «Хабаровская 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 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование (обозначение) изделия	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока ТЛШ-10 УЗ	6
Трансформаторы тока ТВ	24
Трансформаторы тока ТВ-ЭК-35-1 ХЛ2	6
Трансформаторы тока ТПК-10 УЗ	6
Трансформаторы тока ТПОЛ-10 УЗ	41
Трансформаторы напряжения НАМИ-10-95 УХЛ2	6
Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения ЗНОМ-35-65 У1	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	25
Контроллеры многофункциональные ARIS МТ200	1
Программное обеспечение ТЕЛЕСКОП+	1
Методика поверки МП 206.1-112-2016	1
Паспорт - Формуляр РЭП.411711.ХГ-КТЭЦ-1.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-112-2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-1» филиала «Хабаровская генерация» АО «ДГК». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.11.2016 года.

Основные средства 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.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 ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласованна с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
 - для УСПД ARIS MT200 - в соответствии с документом ПБКМ.424359.005 МП «Контроллеры многофункциональные ARIS MT200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 13.05.2013 г.;
 - радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 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), Рег. № 22129-09.
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверки.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-1» филиала «Хабаровская 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

Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 49

Телефон: +7 (4212) 30-49-14

Факс: +7 (4212) 26-43-87

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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.

« ____ » _____ 2017 г.