

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Райчихинская ГРЭС» филиала «Амурская 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 (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 вход 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, осуществляемой по сигналам спутников глобальной системы позиционирования - ГЛОНАСС/GPS). Источником сигналов точного 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.

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 (ПО) ТЕЛЕСКОП+, с помощью которого решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты ПО - 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}	УСПД	Метрологические характеристики		
№№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №)	Обозначение, тип		Вид энергии			Основная погрешность ИК (±δ), %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	
1	Турбогенератор ТГ-4	ТТ К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 № 37544-08	A	ТШЛ-СЭЦ-10	24000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2	
			B	ТШЛ-СЭЦ-10						
			C	ТШЛ-СЭЦ-10						
		ТН К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
			B							
			C							
Счетчик К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01									
2	Турбогенератор ТГ-5	ТТ К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	18000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2	
			B	ТПОЛ-10 У3						
			C	ТПОЛ-10 У3						
		ТН К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
			B							
			C							
Счетчик К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	Турбогенератор ТГ-6	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 № 5719-03	А	ТШВ 15 У3	96000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	2,9
				В	ТШВ 15 У3					
				С	ТШВ 15 У3					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
4	Турбогенератор ТГ-7	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 № 5719-03	А	ТШВ 15 У3	96000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	2,9
				В	ТШВ 15 У3					
				С	ТШВ 15 У3					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
5	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 1, ВЛ 220 кВ Райчихинская ГРЭС - Архара №1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 26006-06	А	ТФЗМ 220Б-III У1	264000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				В	ТФЗМ 220Б-III У1					
				С	ТФЗМ 220Б-III У1					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1					
				В	НАМИ-220 УХЛ1					
				С	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 3, ВЛ 220 кВ Райчихинская ГРЭС - Архара №2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 26006-06	A	ТФЗМ 220Б-III У1	264000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				B	ТФЗМ 220Б-III У1					
				C	ТФЗМ 220Б-III У1					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1			Реактивная	2,2	4,2
				B	НАМИ-220 УХЛ1					
				C	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
7	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 8, ВЛ 220 кВ Райчихинская ГРЭС - Завитая №1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 31548-06	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	440000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				B	ТФЗМ 220Б-IV У1					
				C	ТФЗМ 220Б-IV У1					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1			Реактивная	2,2	4,2
				B	НАМИ-220 УХЛ1					
				C	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
8	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 9, ВЛ 220 кВ Райчихинская ГРЭС - Завитая №2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 31548-06	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	440000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				B	ТФЗМ 220Б-IV У1					
				C	ТФЗМ 220Б-IV У1					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1			Реактивная	2,2	4,2
				B	НАМИ-220 УХЛ1					
				C	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
9	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч.4, ВЛ 110 кВ "Райчихинская ГРЭС-Бурей-тяга"	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 19720-06	А	ТВ-110-I-6-У2	88000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				В	ТВ-110-I-6-У2					
				С	ТВ-110-I-6-У2					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
10	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч.8; ОМВ-110 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 26422-06	А	ТФЗМ 110Б-IV У1	88000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				В	ТФЗМ 110Б-IV У1					
				С	ТФЗМ 110Б-IV У1					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
11	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч.1; ВЛ 110 кВ Райчихинская ГРЭС- Бурейск I	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 19720-06	А	ТВ-110-I-6-У2	88000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	5,0
				В	ТВ-110-I-6-У2					
				С	ТВ-110-I-6-У2					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч.2; ВЛ 110 кВ Райчихинская ГРЭС- Бурейск II	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-6-У2	88000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,0 4,2
				B	ТВ-110-I-6-У2					
				C	ТВ-110-I-6-У2					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
13	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч.5; ВЛ 110 кВ Райчихинская ГРЭС-Михайловка	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-6-У2	88000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,0 4,2
				B	ТВ-110-I-6-У2					
				C	ТВ-110-I-6-У2					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
14	Райчихинская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.13; ВЛ 35 кВ Райчихинская ГРЭС - Широкий	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 29713-06	A	GIF-30	21000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	GIF-30					
				C	GIF-30					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 187-49	A	НОМ-35					
				B	НОМ-35					
				C	НОМ-35					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9					
15	Райчихинская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.5; ВЛ 35 кВ Райчихинская ГРЭС - Усть-Кивда	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 21256-03	A	ТОЛ-35-II УХЛ1	14000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,2	5,1					
				B	ТОЛ-35-II УХЛ1										
				C	ТОЛ-35-II УХЛ1										
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 187-49	A	НОМ-35			21000	Активная	1,2	5,1				
				B	НОМ-35										
				C	НОМ-35										
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01				21000	Реактивная	2,5	4,2				
		ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 29713-06	A	GIF-30							21000	Активная	1,2	5,1
				B	GIF-30										
C	GIF-30														
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 187-49	A	НОМ-35	21000	Реактивная	2,5	4,2								
		B	НОМ-35												
		C	НОМ-35												
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		21000	Активная	1,2	5,1								
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 21256-03	A	ТОЛ-35-II УХЛ1					21000	Реактивная	2,5	4,2				
		B	ТОЛ-35-II УХЛ1												
		C	ТОЛ-35-II УХЛ1												
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 187-49	A	НОМ-35	21000	Активная	1,2	5,1								
		B	НОМ-35												
		C	НОМ-35												
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		21000	Реактивная	2,5	4,2								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9				
18	Райчихинская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.2; ВЛ 35 кВ Райчихинская ГРЭС - Малиновка	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 21256-03	A	ТОЛ-35-II УХЛ1	21000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,2	5,1				
				B	ТОЛ-35-II УХЛ1									
				C	ТОЛ-35-II УХЛ1									
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 187-49	A	НОМ-35			Реактивная	2,5	4,2				
				B	НОМ-35									
				C	НОМ-35									
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01										
		19	Райчихинская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.12; ВЛ 35 кВ Райчихинская ГРЭС - Прогресс	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 29713-06			A	GIF-30	42000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,2	5,1
								B	GIF-30					
C	GIF-30													
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 № 187-49			A	НОМ-35	Реактивная	2,5	4,2						
				B	НОМ-35									
				C	НОМ-35									
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04			СЭТ-4ТМ.03.01										
20	Райчихинская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, III СШ-6кВ, яч.27, фидер №6			ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	4800	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09			Активная	1,2	5,1
						B	ТПОЛ-10 У3							
		C	ТПОЛ-10 У3											
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	Реактивная	2,5			4,2				
				B										
				C										
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
21	Райчихинская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, III СШ-6кВ, яч.29, фидер №7	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	7200	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,2	5,1
				B	ТПОЛ-10 У3					
				C	ТПОЛ-10 У3					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
B										
C										
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		80	Активная	1,0		4,9		
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М У3							
		B	Т-0,66 М У3							
		C	Т-0,66 М У3							
ТН	-	A	-							
		B								
		C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		40	Реактивная	2,1	4,1			
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М У3							
		B	Т-0,66 М У3							
		C	Т-0,66 М У3							
ТН	-	A	-							
		B								
		C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		40	Активная	1,0	4,9			
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М У3							
		B	Т-0,66 М У3							
		C	Т-0,66 М У3							
ТН	-	A	-							
		B								
		C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		40	Реактивная	2,1	4,1			
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М У3							
		B	Т-0,66 М У3							
		C	Т-0,66 М У3							
ТН	-	A	-							
		B								
		C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		40	Активная	1,0	4,9			
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М У3							
		B	Т-0,66 М У3							
		C	Т-0,66 М У3							
ТН	-	A	-							
		B								
		C								
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09		40	Реактивная	2,1	4,1			
ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М У3							
		B	Т-0,66 М У3							
		C	Т-0,66 М У3							
ТН	-	A	-							
		B								
		C								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
24	РУ-0,4 кВ НСС-4 Райчихинской ГРЭС	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М У3	40	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М У3					
				С	Т-0,66 М У3					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								
25	РУ-0,4 кВ НСС-6 Райчихинской ГРЭС, яч.1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М У3	40	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М У3					
				С	Т-0,66 М У3					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								
26	РУ-0,4 кВ НСС-6 Райчихинской ГРЭС, яч.2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М У3	60	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М У3					
				С	Т-0,66 М У3					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
27	РУ-0,4 кВ НСС-8 Райчихинской ГРЭС	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М У3	60	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М У3					
				С	Т-0,66 М У3					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								
28	РУ-0,4 кВ НСС-3 Райчихинской ГРЭС, яч.1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М У3	80	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М У3					
				С	Т-0,66 М У3					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								
29	РУ-0,4 кВ НСС-3 Райчихинской ГРЭС, яч.2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М У3	40	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М У3					
				С	Т-0,66 М У3					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
30	РУ-0,4 кВ НСС-5 Райчихинской ГРЭС	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 36382-07	А	Т-0,66 М УЗ	60	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	1,0	4,9
				В	Т-0,66 М УЗ					
				С	Т-0,66 М УЗ					
		ТН	-	А	-					
				В						
				С						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.09								
31	Райчихинская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 6, ШОВ-220 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 26006-06	А	ТФЗМ 220Б-III-У1	264000		Активная	1,0	5,0
				В	ТФЗМ 220Б-III-У1					
				С	ТФЗМ 220Б-III-У1					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3:100/√3 № 20344-05	А	НАМИ-220 УХЛ1					
				В	НАМИ-220 УХЛ1					
				С	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01								
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с									±5	

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 $0,02(0,05) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5$ 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 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в Таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их 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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - 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>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от -5 до +40 от -40 до +60 от -10 до +50 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики С Э Т –4 Т М. 03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 	<p>90000 2 75000 24 35000 1</p>

- среднее время восстановления работоспособности, ч	
---	--

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
ИВКЭ: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	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 АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЦ-10	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10 УЗ	9 шт.
Трансформаторы тока	ТШВ 15 УЗ	6 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 220Б-III У1	9 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-110-I-6-У2	12 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IV У1	3 шт.
Трансформаторы тока	GIF-30	9 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35-II УХЛ1	9 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	27 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	5 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НОМ-35	6 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	СЭТ-4ТМ.03	31 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-042-2018	1 экз.
Формуляр	РЭП.411711.АГ-РГРЭС.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-042-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Райчихинская ГРЭС» филиала «Амурская генерация» АО «ДГК». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 07.02.2018 г.

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/√3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√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.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;

– для УСПД ЭКОМ-3000 - в соответствии с методикой «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;

– радиочасы МИР РЧ-01, рег. № 27008-04;

– 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 документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Райчихинская ГРЭС» филиала «Амурская генерация» АО «ДГК», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Райчихинская ГРЭС» филиала «Амурская 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

Web-сайт: www.dvgk.ru

E-mail: dgk@dvgk.rao-esv.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭнергоПром» (ООО «РусЭнергоПром»)

ИНН 7725766980

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9

Телефон/факс: +7 (499) 753-06-78

E-mail: info@rusenprom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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.

« ___ » _____ 2018 г.