

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-3» филиала «Хабаровская генерация» АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-3» 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 (далее по тексту - 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 СОЕВ не превышает ± 5 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 корректуре.

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 ПО

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							Метрологические характеристики						
№№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности , коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №)		Обозначение, тип		Заводской номер	$K_T \cdot K_{ТН} \cdot K_{Сч}$	ИВКЭ	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	$K_T = 0,2$		A	ТШЛ-20Б-1	118	315000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	0,8	2,7			
			$K_{ТТ} = 10000/5$		B	ТШЛ-20Б-1	64								
			№ 4016-74		C	ТШЛ-20Б-1	4								
		ТН	$K_T = 0,2$		A	ЗНОЛ.06-15 УЗ	8348						Реактивная	1,4	2,6
			$K_{ТН} = 15750/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$		B	ЗНОЛ.06-15 УЗ	8119								
			№ 46738-11		C	ЗНОЛ.06-15 УЗ	8217								
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$		СЭТ-4ТМ.03.01		0109055187								
			$K_{Сч} = 1$												
			№ 27524-04												
2	Турбогенератор ТГ-2	ТТ	$K_T = 0,2S$		A	ТШЛ-20-1	321	315000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	0,8	2,5			
			$K_{ТТ} = 10000/5$		B	ТШЛ-20-1	314								
			№ 47957-11		C	ТШЛ-20-1	323								
		ТН	$K_T = 0,2$		A	ЗНОЛ.06-15 УЗ	8118						Реактивная	1,4	3,7
			$K_{ТН} = 15750/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$		B	ЗНОЛ.06-15 УЗ	8491								
			№ 46738-11		C	ЗНОЛ.06-15 УЗ	7880								
		Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$		СЭТ-4ТМ.03.01		0109054090								
			$K_{Сч} = 1$												
			№ 27524-04												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
3	Турбогенератор ТГ-3	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 10000/5 № 47957-11	A	ТШЛ-20-1	309	315000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	0,8	2,5	
				B	ТШЛ-20-1	322						
				C	ТШЛ-20-1	315						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 15750/√3 / 100/√3 № 46738-11	A	ЗНОЛ.06-15 У3	8312			Реактивная	1,4	3,7	
				B	ЗНОЛ.06-15 У3	8088						
				C	ЗНОЛ.06-15 У3	8277						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054091								
4	Турбогенератор ТГ-4	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 10000/5 № 25477-03	A	GSR	06-038951	31500		ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,9
				B	GSR	06-038950						
				C	GSR	06-038952						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 15750/√3 / 100/√3 № 30369-05	A	EPR20Z	1575900003				Реактивная	1,8	2,6
				B	EPR20Z	1575900002						
				C	EPR20Z	1575900001						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109057050								
5	ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 - Хехцир 2 №1 с отпайкой на ПС Князе- Волконка (Л-223)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-220	3403	440000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7	
				B	ТВ-220	3404						
				C	ТВ-220	3398						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	23162			Реактивная	1,8	3,8	
				B	НКФ-220-58 У1	22991						
				C	НКФ-220-58 У1	22928						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109053243								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
6	ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 - Хехир 2 №2 (Л-224)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-220	3395	440000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,1	
				B	ТВ-220	3394						
				C	ТВ-220	3399						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3 / 100/√3 № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	22459						
				B	НКФ-220-58 У1	23070						
				C	НКФ-220-58 У1	23049						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0111080743								
7	ВЛ 220 кВ РЦ - Хабаровская ТЭЦ-3 - №1, (Л-221)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-220	3617	440000		ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	0,8 1,6	2,2 2,0
				B	ТВ-220	3620						
				C	ТВ-220	3616						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	23162						
				B	НКФ-220-58 У1	22991						
				C	НКФ-220-58 У1	22928						
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0804130598								
8	ВЛ 220 кВ РЦ - Хабаровская ТЭЦ-3 - №2 (Л-222)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-220	3405	440000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13		Активная Реактивная	1,0 1,8	2,7 3,8
				B	ТВ-220	3400						
				C	ТВ-220	3396						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	22459						
				B	НКФ-220-58 У1	23070						
				C	НКФ-220-58 У1	23049						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072230								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
9	ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 - Хехир 2 №3 (Л-225)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 500/5 № 23747-02	A	СА-245	0814637/4	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	0,8 1,6	2,2 2,0
				B	СА-245	0814637/3					
				C	СА-245	0814637/5					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/ 100/√3 № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	23162					
				B	НКФ-220-58 У1	22991					
				C	НКФ-220-58 У1	22928					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0804130689							
10	ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 - Хехир 2 №4 (Л-226)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 500/5 № 23747-02	A	СА-245	0814637/2	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	0,8 1,6	2,2 2,0
				B	СА-245	0814637/6					
				C	СА-245	0814637/1					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/ 100/√3 № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	22459					
				B	НКФ-220-58 У1	23070					
				C	НКФ-220-58 У1	23049					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0804130773							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ-110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС ГВФ» (С-45)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-110	3642	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2	
				B	ТВ-110	3637						
				C	ТВ-110	3643						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/ 100/√3 № 14205-05	A	НКФ-110-57 У1	22612						
				B	НКФ-110-57 У1	26321						
				C	НКФ-110-57 У1	21735						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0108052236								
12	ВЛ -110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС Березовка- КПУ-СМР - РЦ» №1 (С-17)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-110	3640	220000		ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТВ-110	3631						
				C	ТВ-110	3639						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 14205-05	A	НКФ-110-57 У1	22612						
				B	НКФ-110-57 У1	26321						
				C	НКФ-110-57 У1	21735						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055168								
13	ВЛ -110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС Березовка- КПУ-СМР-РЦ» №2 (С-18)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-110	3644	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13		Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТВ-110	3645						
				C	ТВ-110	3641						
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/ 100/√3 № 60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	11475						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	11447						
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072166								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
14	ВЛ -110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 -ПС Племрепродуктор Водозабор» №1 (С-43)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-110	3635	440000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2		
				B	ТВ-110	3634							
				C	ТВ-110	3638							
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/ 100/√3 № 14205-05	A	НКФ-110-57 У1	22612							
				B	НКФ-110-57 У1	26321							
				C	НКФ-110-57 У1	21735							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0103067227									
15	ВЛ -110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС Племрепродуктор Водозабор» №2 (С-44)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	A	ТВ-110	3632	440000		ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,0 4,2	
				B	ТВ-110	3636							
				C	ТВ-110	3633							
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483							
				B	НАМИ-110 УХЛ1	11475							
				C	НАМИ-110 УХЛ1	11447							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055122									
16	Береговая насосная станция Хабаровской ТЭЦ-3 ввод №2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	38535	7200	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13		Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,4	
				B	ТПОЛ-10	31244							
				C	ТПОЛ-10	21506							
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	9037							
				B									
				C									
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107073045									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	Береговая насосная станция Хабаровской ТЭЦ-3 ввод №1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	28534	7200	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,7
				B	ТПОЛ-10	21665					
				C	ТПОЛ-10	21696					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	АСТС					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107073047							
18	Насосная подкачивающая станция тех. воды Хабаровской ТЭЦ-3 (ПНС)	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 800/5 № 7069-07	A	ТОЛ-10	8354	9600		Активная	1,2	5,7
				B	ТОЛ-10	8276					
				C	ТОЛ-10	8135					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3 / 100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6 УЗ	7514					
				B	ЗНОЛ.06-6 УЗ	1357					
				C	ЗНОЛ.06-6 УЗ	8012					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107070395							
19	Насосная осветленной воды Хабаровской ТЭЦ-3 (НОВ) ввод №1	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 7069-07	A	ТОЛ-10	2670	3600	Активная	1,2	5,7	
				B	ТОЛ-10	2661					
				C	ТОЛ-10	2240					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3 / 100/√3 № 3344-06	A	ЗНОЛ-06 УЗ	3557					
				B	ЗНОЛ-06 УЗ	3906					
				C	ЗНОЛ-06 УЗ	4003					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072191							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	Насосная осветленной воды Хабаровской ТЭЦ-3 (НОВ) ввод №2	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 7069-07	A	ТОЛ-10	2668	3600	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,7
				B	ТОЛ-10	2663					
				C	ТОЛ-10	2660					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3 / 100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ-06 У3	3693			Реактивная	2,5	3,4
				B	ЗНОЛ-06 У3	3694					
				C	ЗНОЛ-06 У3	3560					
21	ОМВ-220	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 19720-06	СЭТ-4ТМ.03.01		0107075064	440000				
				A	ТВ-220	3618					
				B	ТВ-220	3619					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 № 14626-06	C	ТВ-220	3621			Активная	1,0	2,7
				A	НКФ-220-58 У1	23162; 22459					
				B	НКФ-220-58 У1	22991; 23070			Реактивная	1,8	3,8
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 27524-04	C	НКФ-220-58 У1	22928; 23049					
				СЭТ-4ТМ.03.01		0109055095					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
22	ОВ-110 кВ	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 2000/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-1 У2	3646	44000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,7 3,8	
				B	ТВ-110-I-1 У2	3647						
				C	ТВ-110-I-1 У2	3648						
		ТН 1 с.ш.	КТ = 0,5 КТН = 110000/√3/ 100/√3 № 14205-05	A	НКФ-110-57 У1	22612						
				B	НКФ-110-57 У1	26321						
				C	НКФ-110-57 У1	21735						
		ТН 2 с.ш.	КТ = 0,2 КТН = 110000/√3/100/√3 № 60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483						
				B	НАМИ-110 УХЛ1	11475						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	11447						
		Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109056012						
23	ВЛ 110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС РЦ» №3	ТТ	КТ = 0,2S КТТ = 1000/5 № 22440-07	A	ТВГ-110	2652-10	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	0,8 1,6	2,2 2,0	
				B	ТВГ-110	2729-10						
				C	ТВГ-110	2728-10						
		ТН	КТ = 0,5 КТН = 110000/100 № 14205-05	A	НКФ-110-57У1	22612						
				B	НКФ-110-57У1	26321						
				C	НКФ-110-57У1	21735						
		Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.02М.02		0812080376						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
24	ВЛ 110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - Хабаровский НПЗ»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 № 22440-07	A	ТВГ-110	2604-10	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 1,9
				B	ТВГ-110	2605-10					
				C	ТВГ-110	2606-10					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/100 № 60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	11475					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	11447					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.02М.02		0812082424					

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 одностипный 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
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 2(5) до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -55 до +45 от -20 до +55 от 0 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 90000 2 88000 24

Продолжение таблицы 3

1	2
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 «Хабаровская ТЭЦ-3» 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 ТШЛ-20Б-I	3
Трансформаторы тока ТШЛ-20-1	6
Трансформаторы тока GSR	3
Трансформаторы тока ТВ-220	15
Трансформаторы тока ТПОЛ-10	6
Трансформаторы тока ТВ-110	18
Трансформаторы тока ТОЛ-10	9
Трансформаторы тока ТПЛ-10 УЗ	2
Трансформаторы тока СА-245	6
Трансформаторы тока ТВГ-110	6
Трансформаторы напряжения EPR20Z	3
Трансформаторы напряжения НКФ-220-58 У1	6
Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1	9
Трансформаторы напряжения НТМИ-6-66	6
Трансформаторы напряжения НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06-15 УЗ	9
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06-6 УЗ	9
Счетчики электрической энергии трехфазные статические СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	19
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02М	2
Контроллеры многофункциональные ARIS MT200	1
Методика поверки МП 206.1-111-2016	1
Паспорт - Формуляр РЭП.411711.ХГ-ХТЭЦ-З.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-111-2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-3» 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/ $\sqrt{3}$...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...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 ПБKM.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 «Хабаровская ТЭЦ-3» 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: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.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.