

## 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 ЭЭС» 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  $\pm 1$  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  $\pm 2$  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  $\pm 5$  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 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 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.



Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
3	Турбогенератор ТГ-3	ТТ	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 10000/5$ № 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	$K_T = 0,2$ $K_{TN} = 15750/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ № 46738-11	A	ЗНОЛ.06-15 У3	8312			315000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	0,8	2,5
				B	ЗНОЛ.06-15 У3	8088							
				C	ЗНОЛ.06-15 У3	8277							
Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109054091									
4	Турбогенератор ТГ-4	ТТ	$K_T = 0,2$ $K_{TT} = 10000/5$ № 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	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 15750/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ № 30369-05	A	EPR20Z	1575900003			31500	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,9
				B	EPR20Z	1575900002							
				C	EPR20Z	1575900001							
Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 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	$K_T = 0,2S$ $K_{TT} = 1000/5$ № 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	$K_T = 0,5$ $K_{TN} = 220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 14626-06	A	НКФ-220-58 У1	23162			440000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
				B	НКФ-220-58 У1	22991							
				C	НКФ-220-58 У1	22928							
Счетчик	$K_T = 0,5S/1,0$ $K_{сч} = 1$ № 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 - Хехцир 2 №2 (ЛЛ-224)	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S	A	ТВ-220	3395	440000	Активная	0,8	2,2				
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5	B	ТВ-220	3394								
			№ 19720-06	C	ТВ-220	3399								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5	A	НКФ-220-58 У1	22459					440000	Реактивная	1,5	2,1
			К <sub>ТН</sub> = 220000/√3 / 100/√3	B	НКФ-220-58 У1	23070								
			№ 14626-06	C	НКФ-220-58 У1	23049								
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03.01		0111080743										
	Ксч = 1													
	№ 27524-04													
7	ВЛ 220 кВ РЦ - Хабаровская ТЭЦ-3 - №1, (ЛЛ-221)	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S	A	ТВ-220	3617	440000	Активная	0,8	2,2				
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5	B	ТВ-220	3620								
			№ 19720-06	C	ТВ-220	3616								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5	A	НКФ-220-58 У1	23162					440000	Реактивная	1,6	2,0
			К <sub>ТН</sub> = 220000/√3/100/√3	B	НКФ-220-58 У1	22991								
			№ 14626-06	C	НКФ-220-58 У1	22928								
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03М		0804130598										
	Ксч = 1													
	№ 36697-08													
8	ВЛ 220 кВ РЦ - Хабаровская ТЭЦ-3 - №2 (ЛЛ-222)	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S	A	ТВ-220	3405	440000	Активная	1,0	2,7				
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5	B	ТВ-220	3400								
			№ 19720-06	C	ТВ-220	3396								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5	A	НКФ-220-58 У1	22459					440000	Реактивная	1,8	3,8
			К <sub>ТН</sub> = 220000/√3/100/√3	B	НКФ-220-58 У1	23070								
			№ 14626-06	C	НКФ-220-58 У1	23049								
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		0107072230										
	Ксч = 1													
	№ 27524-04													

ARIS MT200  
Зав. № 11150225  
Рег. № 53992-13

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
9	ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 - Хехцир 2 №3 (Л-225)	ТТ	К <sub>T</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 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 <sub>T</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 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 <sub>T</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0804130689							
10	ВЛ 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 - Хехцир 2 №4 (Л-226)	ТТ	К <sub>T</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 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 <sub>T</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 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 <sub>T</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 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 <sub>Т</sub> = 0,5S	A	ТВ-110	3642	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5	B	ТВ-110	3637					
			№ 19720-06	C	ТВ-110	3643					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5	A	НКФ-110-57 У1	22612					
			К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/ 100/√3	B	НКФ-110-57 У1	26321					
			№ 14205-05	C	НКФ-110-57 У1	21735					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 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 <sub>Т</sub> = 0,5S	A	ТВ-110	3640	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5	B	ТВ-110	3631					
			№ 19720-06	C	ТВ-110	3639					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5	A	НКФ-110-57 У1	22612					
			К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3	B	НКФ-110-57 У1	26321					
			№ 14205-05	C	НКФ-110-57 У1	21735					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 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 <sub>Т</sub> = 0,5S	A	ТВ-110	3644	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,2	5,1
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5	B	ТВ-110	3645					
			№ 19720-06	C	ТВ-110	3641					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483					
			К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/ 100/√3	B	НАМИ-110 УХЛ1	11475					
			№ 60353-15	C	НАМИ-110 УХЛ1	11447					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 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 <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 1000/5 № 19720-06	А	ТВ-110	3635	440000	Активная	1,2	5,1				
				В	ТВ-110	3634								
				С	ТВ-110	3638								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/ 100/√3 № 14205-05	А	НКФ-110-57 У1	22612					440000	Реактивная	2,5	4,2
				В	НКФ-110-57 У1	26321								
				С	НКФ-110-57 У1	21735								
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0103067227										
15	ВЛ - 110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС Племрепродуктор Водозабор» №2 (С-44)	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 1000/5 № 19720-06	А	ТВ-110	3632	440000	Активная	1,0	5,0				
				В	ТВ-110	3636								
				С	ТВ-110	3633								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 60353-15	А	НАМИ-110 УХЛ1	11483					440000	Реактивная	2,2	4,2
				В	НАМИ-110 УХЛ1	11475								
				С	НАМИ-110 УХЛ1	11447								
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109055122										
16	Береговая насосная станция Хабаровской ТЭЦ-3 ввод №2 110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 600/5 № 1261-08	А	ТПОЛ-10	38535	7200	Активная	1,2	5,7				
				В	ТПОЛ-10	31244								
				С	ТПОЛ-10	21506								
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 6000/100 № 2611-70	А	НТМИ-6-66	9037					7200	Реактивная	2,5	3,4
				В										
				С										
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0107073045										

ARIS MT200  
Зав. № 11150225  
Рег. № 53992-13



Продолжение таблицы 2

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

ARIS MT200  
Зав. № 11150225  
Рег. № 53992-ПЗ

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
22	ОВ-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 2000/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-1 У2	3646	440000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная	1,0	2,7
				B	ТВ-110-I-1 У2	3647					
				C	ТВ-110-I-1 У2	3648					
		ТН 1 с.ш.	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 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.	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 60353-15	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483					
				B	НАМИ-110 УХЛ1	11475					
				C	НАМИ-110 УХЛ1	11447					
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01		0109056012					
23	ВЛ 110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - ПС РЦ» №3	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 1000/5 № 22440-07	A	ТВГ-110	2652-10	220000		Активная	0,8	2,2
				B	ТВГ-110	2729-10					
				C	ТВГ-110	2728-10					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 110000/100 № 14205-05	A	НКФ-110-57У1	22612					
				B	НКФ-110-57У1	26321					
				C	НКФ-110-57У1	21735					
		Счетчи к	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.02М.02		0812080376					
								Реактивная	1,6	2,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
24	ВЛ 110 кВ «Хабаровская ТЭЦ-3 - Хабаровский НПЗ»	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S	A	ТВГ-110	2604-10	220000	ARIS MT200 Зав. № 11150225 Рег. № 53992-13	Активная  Реактивная	0,5  1,1	1,9  1,9	
			К <sub>ТТ</sub> = 1000/5 № 22440-07	B	ТВГ-110	2605-10						
				C	ТВГ-110	2606-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2	A	НАМИ-110 УХЛ1	11483						
			К <sub>ТН</sub> = 110000/100 № 60353-15	B	НАМИ-110 УХЛ1	11475						
				C	НАМИ-110 УХЛ1	11447						
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 Ксч = 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  $0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\phi = 0,5$  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 1	Значение 2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности <math>\cos\phi</math> 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</p>	<p>от 99 до 101 от 2(5) до 120 0,87  от +21 до +25  от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 0,8<sub>емк.</sub>  от -55 до +45 от -20 до +55 от 0 до +40</p>
<p>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</p>	<p>140000 2  90000 2  88000 24</p>

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-1	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 У3	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 У3	9
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06-6 У3	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-3.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 МТ200 - в соответствии с документом ПБКМ.424359.005 МП «Контроллеры многофункциональные ARIS МТ200. 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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.