

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» сентября 2024 г. № 2240

Регистрационный № 93213-24

Лист № 1
Всего листов 21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-1» АО «ДГК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные

трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ARIS MT200 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД, каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АО «ДГК», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «ТЕЛЕСКОП+».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные 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 поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Сервер БД (или АРМ) ежедневно формирует и отправляет с использованием электронной подписи с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УСВ, входящее в состав УСПД, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 мс. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД.

Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков более чем на ± 2 с. Коррекция часов сервера БД осуществляется от часов УСПД.

Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

Журналы событий сервера БД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1261.01) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ТЕЛЕСКОП+», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «ТЕЛЕСКОП+» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «ТЕЛЕСКОП+».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные 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

ПО «ТЕЛЕСКОП+» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №1 (6,3 кВ)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 11077-03	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9
2	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №2 (6,3 кВ)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 11077-03	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
3	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №3 (6,3 кВ)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 11077-03	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
					реактивная	±2,8	±10,9	
4	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №6 (6,3 кВ)	ТШВ15 Кл. т. 0,2 Ктт 8000/5 Рег. № 5719-03	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,0	±6,4	
5	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №7 (10,5 кВ)	ТШЛ 20-1 Кл. т. 0,2S Ктт 8000/5 Рег. № 21255-03	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	активная	±1,0	±3,4	
					реактивная	±2,0	±10,4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №8 (10,5 кВ)	ТШЛ 20-1 Кл. т. 0,2S Ктт 8000/5 Рег. № 21255-03	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±10,4
7	Хабаровская ТЭЦ-1, ТГ №9 (10,5 кВ)	ТШЛ 20-1 Кл. т. 0,2S Ктт 8000/5 Рег. № 21255-03	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10500: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±10,4
8	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.1, Фидер 6 кВ №1	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9
9	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.2, фидер 6 кВ №2	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±4,0	
					реактивная	±2,8	±10,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.4, Ф-4 6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
				реактивная		±2,8	±6,9	
11	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.5, Фидер 6 кВ №5	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
					реактивная	±2,8	±10,9	
12	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.6, Фидер 6 кВ №6	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±4,0	
					реактивная	±2,8	±10,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.7, Фидер 6 кВ №7	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
14	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.8, Фидер 6 кВ №8	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04			активная	±1,2
						реактивная	±2,8	±10,9
15	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.20, Фидер 6 кВ №20	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.23, Фидер 6 кВ №23	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
			НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05			реактивная	±2,8	±10,9
17	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.25, Фидер 6 кВ №25	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
			НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05			реактивная	±2,8	±10,9
18	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.26, Ф-26 6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,0
			НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05			реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Хабаровская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.28, Фидер 6 кВ №28	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
				реактивная		±2,8	±10,9	
20	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.1Б, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Южная №1 (С-1)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,0
					реактивная	±2,5	±10,9	
21	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.2, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Горький №1 (С-3)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	активная	±1,0	±4,0	
					реактивная	±2,5	±10,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.6, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Корфовская №1 с отпайками (С-5)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,9
23	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.10, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - РЦ №1 с отпайками (С-7)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 750/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.16, ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - СДВ №1	ТВ-СВЭЛ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 500/5 Рег. № 67627-17	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
25	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.1А, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Южная №2 (С-2)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.4, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Горький №2 (С-4)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,9
27	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.8, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Корфовская №2 с отпайками (С-6)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.11, ВЛ-110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - РЦ №2 с отпайками (С-8)	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 750/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±6,8
29	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.17, ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - СДВ №2	ТВ-СВЭЛ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 500/5 Рег. № 67627-17	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.13, ОМВ-110 кВ	ТВ-110 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±6,8
31	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.1, ВЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - СМ №1 (Т- 1)	ТВ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
					реактивная	±2,8	±10,9	
32	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.4, ВЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - БН №1 (Т-3)	ТВ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±4,0	
					реактивная	±2,8	±10,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.8, ВЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Трампарк №1 (Т-5)	ТВ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
34	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.14, КЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Индустриальная №1	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 21253-01	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12			активная	±1,2
						реактивная	±2,8	±6,9
35	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.2, ВЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - СМ №2 (Т-2)	ТВ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
36	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.6, ВЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - БН №2 (Т-4)	ТВ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0	
						реактивная	±2,8	±10,9	
37	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.10, ВЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Трампарк №2 (Т-6)	ТВ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04			активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9	
38	Хабаровская ТЭЦ-1, ЗРУ-35 кВ, яч.16, КЛ- 35 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 - Индустриальная №2	ТПЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 21253-01	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 57878-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,0	
						реактивная	±2,8	±6,9	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с								±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.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.6. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа.7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).8. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	38
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °С 	<p>99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °С – температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от –45 до +40 от –40 до +60 от 0 до +40 от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03.01 - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – 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 – среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>90000 165000 2 88000 24 70000 1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, год, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее 	<p>113 40 45 5 3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - факт и величина коррекции времени;
 - пропадания питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИВКЭ журналы событий ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о состоянии средств измерений;
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТВ-110	27
Трансформаторы тока	ТВ-СВЭЛ-110	6
Трансформаторы тока	ТВ-35	18
Трансформаторы тока	ТШЛ 20-1	9
Трансформаторы тока	ТШВ15	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	9
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	9
Трансформаторы тока	ТПЛ-35	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	18
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-35Ш	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Ш	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95УХЛ2	7
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	27
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	11
Контроллер многофункциональный	ARIS MT200	1
Программное обеспечение	ПО «ТЕЛЕСКОП+»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1261.01 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-1» АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)

ИНН 1434031363

Юридический адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49

Телефон: +7 (4212) 30-49-14

Факс: +7 (4212) 26-43-87

Изготовитель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)

ИНН 1434031363

Адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49

Телефон: +7 (4212) 30-49-14

Факс: +7 (4212) 26-43-87

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)

ИНН 3328009874

Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709.

