

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» октября 2021 г. № 2184

Регистрационный № 83302-21

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Артемовская ТЭЦ» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**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 по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – 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 по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее по тексту – УСПД), устройство синхронизации времени (далее по тексту – УСВ), входящее в состав УСПД, каналообразующую аппаратуру.

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

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», другие смежные субъекты ОРЭ.

Измерительные каналы (далее по тексту – 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. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД, с использованием электронной подписи (далее – ЭП), с помощью электронной почты по каналу связи через сеть Интернет по протоколу ТСР/ІР в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – 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  $\pm 1$  мс. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков более чем на  $\pm 2$  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  $\pm 1$  с.

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.

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

Журналы событий сервера БД и УСПД 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 наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### 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 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

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.

# Метрологические и технические характеристики

Состав 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 объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Артемовская ТЭЦ, ТГ-5	ТШВ15 Кл.т. 0,2 Ктт 8000/5 Рег. № 5719-03	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
2	Артемовская ТЭЦ, ТГ-6	ТШВ15 Кл.т. 0,2 Ктт 8000/5 Рег. № 5719-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
3	Артемовская ТЭЦ, ТГ-7	ТШВ15 Кл.т. 0,2 Ктт 8000/5 Рег. № 5719-08	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
4	Артемовская ТЭЦ, ТГ-8	ТШВ15 Кл.т. 0,2 Ктт 8000/5 Рег. № 5719-08	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 220 кВ, СШ-220 кВ, яч.2, ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ – Береговая-2	ТВ-220-I Кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 20644-05	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
6	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 220 кВ, СШ-220 кВ, яч.6, ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ – Владивостокская ТЭЦ-2	ТВ-220-I Кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
7	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 220 кВ, СШ-220 кВ, яч.8, КВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ – Аэропорт	ТВ-220-I Кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
8	Артемовская ТЭЦ, ОРУ- 220 кВ, ШОВ-220 кВ	ТВ-220-I Кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
9	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.12, ВЛ 110 кВ "АТЭЦ - Смоляниново-Тяговая"	ТВИ-110 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.6, ВЛ 110 кВ "АТЭЦ - Уссурийск 1"	ТВИ-110 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2
11	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.2, ВЛ 110 кВ "АТЭЦ - Промузел"	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
12	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.4, ВЛ 110 кВ "АТЭЦ - Шахта 7"	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
13	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.14, ВЛ 110 кВ "АТЭЦ - Муравейка"	ТВ-110-IX Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 32123-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
14	Артёмовская ТЭЦ, ОРУ- 110 кВ, яч.10, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Западная - Кролевцы - Штыково №1	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
15	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, СШ-110 кВ, яч.8, ВЛ 110 кВ "АТЭЦ - Западная-Кролевцы- Штыково" 2ая	ТВИ-110 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 110 кВ, яч.7 ШСМВ-110	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
17	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 35 кВ, СШ-35 кВ, II СШ, яч.9, ВЛ 35 кВ "АТЭЦ - Мебельная фабрика"	SB 0,8 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06  ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
18	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 35 кВ, СШ-35 кВ, II СШ, яч.7, ВЛ 35 кВ "АТЭЦ - Птицефабрика"	SB 0,8 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06  ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 35 кВ, СШ-35 кВ, II СШ, яч.6, ВЛ 35 кВ "АТЭЦ - Шахтовая"	ТВ-ЭК-35-I Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 39966-08	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06  ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
20	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 35 кВ, СШ-35 кВ, II СШ, яч.11, ВЛ 35 кВ "АТЭЦ - Суражевка"	SB 0,8 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06  ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
21	Артемовская ТЭЦ (220/110/35/6/0,4), ОРУ- 35 кВ, СШ-35 кВ, II СШ, яч.12, ВЛ 35 кВ "АТЭЦ - Шкотово"	SB 0,8 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06  ЗНОЛ-СВЭЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
22	Артёмовская ТЭЦ, ЗРУ- 6 кВ, яч.11, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - ДЭР, фидер 11	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Артёмовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.4, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Клуб, фидер 4	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
24	Артёмовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.10, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Братская, фидер 10	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
25	Артёмовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.3, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Временный поселок, фидер 3	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 15128-	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
26	Артёмовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.2, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Постоянный поселок, фидер 2	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
27	ТП 6/0,4 кВ "Насосная на р.Артемовка" (Артемовская ТЭЦ) КРУ-6 кВ, яч.15	ТОЛ-10-І-2 У2 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
28	ТП 6/0,4 кВ "Насосная на р.Артемовка" (Артемовская ТЭЦ) КРУ-6 кВ, яч.18	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
29	ТП 6/0,4 кВ "Кучелиново" (Артемовская ТЭЦ), РУ-6 кВ	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 40/5 Рег. № 15128-07	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 17158-98	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд, <math>I=0,02(0,05) I_{\text{ном}}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 29 от минус 40 до плюс 60 °С.</p> <p>4 Кл. т. – класс точности, <math>K_{\text{тг}}</math> – коэффициент трансформации трансформаторов тока, <math>K_{\text{тн}}</math> – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</p> <p>5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД на одностипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>6 Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</p> <p>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.</p>								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	29
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 47,5 до 52,5 от +1 до +35 от -40 до +60 от +10 до +30 от 0 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ счетчиков СЭТ-4ТМ.03.01, ч, не менее - среднее время наработки на отказ счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.16, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 140000 2 100000 24 35000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	114 40 45 10

Продолжение таблицы 3

Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5
---	-----

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - 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 электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал УСПД:
  - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
  - 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:
  - изменение значений результатов измерений;
  - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
  - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
  - пропадание питания;
  - замена счетчика;
  - полученные с уровней ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

УСПД;  
сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ СП «Артемовская ТЭЦ» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТШВ15	12
Трансформатор тока	ТВ-220-I	12
Трансформатор тока	ТВИ-110	21
Трансформатор тока	ТВ-110-IX	3
Трансформатор тока	SB 0,8	12
Трансформатор тока	ТВ-ЭК-35-I	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	18
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I-2 У2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	НОМ-6-77	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	21
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	3
Устройство сбора и передачи данных со встроенным УСВ	ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение	ПО «ТЕЛЕСКОП+»	1
Методика поверки	МП СМО-0907-2021	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.776.14 ПФ	1

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Артемовская ТЭЦ» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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 «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

### **Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Аттестат об аккредитации АО «РЭС Групп» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312736 от 17.07.2019 г.

