

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2024 г. № 2259

Регистрационный № 93263-24

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-2» (КТЭЦ-1) АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Комсомольская ТЭЦ-2» (КТЭЦ-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, каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АО «ДГК», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналобразующую 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 (№ 1261.05) 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 | Комсомольская ТЭЦ-1, ТГ №2 6,3кВ | ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 3000/5 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 |
| 2 | Комсомольская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.2, ВЛ 110 кВ Комсомольская ТЭЦ-1 – К (С-76) | ТВ-110-1-2 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06 | НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08 | | активная | ±1,2 | ±4,0 |
| | | | НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 | | | реактивная | ±2,8 | ±6,9 |
| 3 | Комсомольская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.4, ВЛ 110 кВ Комсомольская ТЭЦ-1 – Привокзальная (С-75) | ТВ-110-1-2 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06 | НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17 | активная | ±1,2 | ±4,0 | |
| | | | НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 | | реактивная | ±2,8 | ±6,9 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|--|--|-------------------------------------|------------|----------|-------|
| 4 | Комсомольская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.8, ВЛ 110 кВ Комсомольская ТЭЦ-1 – Комсомольская ТЭЦ-2 №1 (С-83) | ТВ-110-1-2 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 19720-06 | НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08 | ARIS MT200 Рег. № 53992-13 | активная | ±1,2 | ±4,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,8 | ±6,9 |
| 5 | Комсомольская ТЭЦ-1, ЗРУ-110 кВ, яч.6, ВЛ 110 кВ Комсомольская ТЭЦ-1 – Комсомольская ТЭЦ-2 №2 (С-84) | ТВ-110-1-2 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 19720-06 | НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17 | | | активная | ±1,2 |
| | | | | | | реактивная | ±2,8 | ±6,9 |
| 6 | Комсомольская ТЭЦ-1, ОРУ-35 кВ, яч.7, ВЛ 35 кВ КТЭЦ-1 – Западная №2 (Т-174) | ТВ-ЭК-35-1 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 39966-08 | ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 | 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 |
|---|--|---|--|---|-------------------------------------|------------|----------|-------|
| 7 | Комсомольская ТЭЦ-1, ОРУ-35 кВ, яч.4, ВЛ 35 кВ КТЭЦ-1 – Западная №1 (Т-163) | ТВ-35-VI Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06 | ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 | 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 |
| 8 | Комсомольская ТЭЦ-1, ОРУ-35 кВ, яч.10, ВЛ 35 кВ КТЭЦ-1 – Городская №2 (Т-165) | ТВ-35-VI Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 19720-06 | ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | | активная | ±1,2 |
| | | | | | | реактивная | ±2,8 | ±10,9 |
| 9 | Комсомольская ТЭЦ-1, ОРУ-35 кВ, яч.8, ВЛ 35 кВ КТЭЦ-1 – Городская №1 (Т-164) | ТВ-35-VI Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 19720-06 | ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 | 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 | Комсомольская ТЭЦ-1, ОРУ-35 кВ, яч.2, ВЛ 35 кВ КТЭЦ-1 – Таежная (Т-166) | ТВ-ЭК-35-1 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 39966-08 | ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 | 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 |
| 11 | Комсомольская ТЭЦ-1, ОРУ-35 кВ, яч.1, ВЛ 35 кВ КТЭЦ-1 – ЭТЗ (Т-161) | ТВ-35-VI Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 19720-06 | ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная | ±1,2 | ±4,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,8 | ±10,9 |
| 12 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.7, Фидер бкВ №7 | ТПК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 22944-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | активная | ±1,2 | ±4,0 | |
| | | | | | реактивная | ±2,8 | ±10,9 | |
| 13 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.9, Фидер бкВ №9 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | 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 |
|----|--|---|--|---|-------------------------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| 14 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.15, Фидер 6кВ №15 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±4,0 ±10,9 |
| 15 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 секция-6 кВ, яч.17, Фидер 6кВ №17 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | ARIS MT200 Рег. № 53992-13 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±4,0 ±10,9 |
| 16 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.2, Фидер 6кВ №2 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±3,4 ±10,4 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|-------------------------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| 17 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.6, Фидер 6кВ №6 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±4,0 ±10,9 |
| 18 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.10, Фидер 6кВ №10 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | ARIS MT200 Рег. № 53992-13 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±3,4 ±10,4 |
| 19 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.12, Фидер 6кВ №12 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±3,4 ±10,4 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|--|--|-------------------------------------|------------|------|-------|
| 20 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.14, Фидер 6кВ №14 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08 | ARIS MT200 Рег. № 53992-13 | активная | ±1,0 | ±3,4 |
| | | | | | | реактивная | ±2,0 | ±6,0 |
| 21 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.16, Фидер 6кВ №16 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная | ±1,2 | ±4,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,8 | ±10,9 |
| 22 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 секция-6 кВ, яч.18, Фидер 6кВ №18 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | 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 |
|----|--|--|--|---|-------------------------------------|------------|-------|-------|
| 23 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.31, Фидер бкВ №31 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S 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. № 20186-00 | 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 |
| 24 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.33, Фидер бкВ №33 | 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. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная | ±1,2 | ±4,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,8 | ±10,9 |
| 25 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.35, Фидер бкВ №35 | 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. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | активная | ±1,2 | ±4,0 | |
| | | | | | реактивная | ±2,8 | ±10,9 | |
| 26 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.37, Фидер бкВ №37 | ТПК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 22944-02 | НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-00 | 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 |
|--|--|--|--|---|-------------------------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| 27 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.39, Фидер 6кВ №39 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S 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. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±3,4 ±10,4 |
| 28 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.40, Фидер 6кВ №40 | ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S 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. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | ARIS MT200 Рег. № 53992-13 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±3,4 ±10,4 |
| 29 | Комсомольская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 3 секция-6 кВ, яч.42, Фидер 6кВ №42 | 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. № 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04 | | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±4,0 ±10,9 |
| 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, $I=0,02 \cdot I_{ном}$ 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 | 29 |
| Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °С | 99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25 |
| Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - 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 | от 90 до 110 от 2 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 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03.01 - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – 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 88000 24 70000 1 |
| Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее УСПД: – 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 Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее | 113 40 45 5 3,5 |

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-110-1-2 | 12 |
| Трансформаторы тока | ТВ-35-VI | 12 |
| Трансформаторы тока | ТВ-ЭК-35-1 | 6 |
| Трансформаторы тока | ТЛШ-10 | 3 |
| Трансформаторы тока | ТПК-10 | 6 |
| Трансформаторы тока | ТПОЛ 10 | 41 |
| Трансформаторы напряжения антирезонансные | НАМИ-110 УХЛ1 | 6 |
| Трансформаторы напряжения | ЗНОМ-35-65 | 6 |
| Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные | НАМИ-10-95УХЛ2 | 7 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03.01 | 24 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М.01 | 5 |
| Контроллер многофункциональный | ARIS MT200 | 1 |
| Программное обеспечение | ПО «ТЕЛЕСКОП+» | 1 |
| Паспорт-формуляр | РЭСС.411711.АИИС.1261.05 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 «Комсомольская ТЭЦ-2» (КТЭЦ-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.

