

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Кировская

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Кировская (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 многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59086-14 (Рег. № 59086-14), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС) Юга, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналаообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;

синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);

хранение информации по заданным критериям;

доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 минут.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту – ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС Кировская ПАО «ФСК ЕЭС».

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. Для синхронизации шкалы времени АИИС КУЭ в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора от источника точного времени, который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация внутренних часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с источником точного времени более чем  $\pm 1$  с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации из счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут, УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии и в случае расхождения более чем  $\pm 2$  с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью  $\pm 5$  с

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метрископ) (СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)               | Значение                            |
|---|-------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                 | СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ)       |
| Номер версии<br>(идентификационный номер) ПО      | не ниже 1.0.0.4                     |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5)                   | 26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218    |
| Другие идентификационные данные<br>(если имеются) | DataServer.exe, DataServer_USPD.exe |

### Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2, их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 2 – Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ

| № ИК  | Наименование ИК  | Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ                      |   |   |                            |
|-------|--|--|---|---|----------------------------|
|       |  | ТТ   | ТН  | Счетчик   | ИВКЭ                       |
| 1     | 2  | 3  | 4   | 5   | 6                          |
| 14.40 | ВЛ 110 кВ<br>Волгоградская<br>ГРЭС-Кировская<br>с отпайкой на<br>ПС Сарепта-1<br>(ВЛ 110 кВ №21) | ТГФМ-110<br>кл. т. 0,2S<br>Ктт = 1000/1<br>Рег. № 52261-12     | DDB-123<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 110000/100<br>Рег. № 23744-02      | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 | RTU 325<br>Рег. № 37288-08 |
| 14.41 | ВЛ 110 кВ<br>Волгоградская<br>ГРЭС-Кировская<br>с отпайками<br>(ВЛ 110 кВ №22)                   | ТГФМ-110<br>кл. т. 0,2S<br>Ктт = 1000/1<br>Рег. № 52261-12     | DDB-123<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 110000/100<br>Рег. № 23744-02      | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.42 | ВЛ 110 кВ<br>Кировская-Калач<br>№ 1 с отпайками<br>(ВЛ 110 кВ<br>ВДСК-1)                         | ТГФМ-110<br>кл. т. 0,2S<br>Ктт = 500/1<br>Рег. № 52261-12      | DDB-123<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 110000/100<br>Рег. № 23744-02      | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.43 | ВЛ 110 кВ<br>Кировская-Калач<br>№ 2 с отпайками<br>(ВЛ 110 кВ<br>ВДСК-2)                         | ТГФМ-110<br>кл. т. 0,2S<br>Ктт = 500/1<br>Рег. № 52261-12      | DDB-123<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 110000/100<br>Рег. № 23744-02      | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.46 | ВЛ 35 кВ<br>Кировская –<br>Химпром № 1<br>(ВЛ 35 кВ №1)  | ТОЛ-35III<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 47959-11    | VEF 36-21<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 35000/100<br>Рег. № 43241-11     | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.47 | ВЛ 35 кВ<br>Кировская –<br>Химпром № 2<br>(ВЛ 35 кВ №2)  | ТОЛ-35III<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 47959-11    | VEF 36-21<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 35000/100<br>Рег. № 43241-11     | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.48 | ВЛ 35 кВ<br>Кировская –<br>Химпром № 3<br>(ВЛ 35 кВ №3)  | ТОЛ-35III<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 47959-11    | VEF 36-21<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 35000/100<br>Рег. № 43241-11     | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.49 | ВЛ 35 кВ<br>Кировская –<br>Химпром № 4<br>(ВЛ 35 кВ №4)  | ТОЛ-35III<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 47959-11    | VEF 36-21<br>кл. т. 0,2<br>Ктн = 35000/100<br>Рег. № 43241-11     | A1802RALXQV-<br>P4GB-DW-4<br>кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.52 | КЛ 10 кВ<br>Кировская-ТП<br>Заря № 1<br>(яч. 307)  | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11    |                            |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2  | 3   | 4   | 5  | 6                          |
|---|--|---|---|--|----------------------------|
| 14.53   | КЛ 10 кВ<br>Кировская-ТП<br>Заря № 2<br>(яч. 407)                    | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Рег. № 51623-12  | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 | RTU 325<br>Рег. № 37288-08 |
| 14.54   | ВЛ 10 кВ<br>Волгоградская<br>СЭС №1<br>1 очередь 1 цепь<br>(яч. 311) | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.55   | ВЛ 10 кВ<br>Волгоградская<br>СЭС №1<br>1 очередь 2 цепь<br>(яч. 411) | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.56   | ВЛ 10 кВ<br>Волгоградская<br>СЭС №1<br>2 очередь 1 цепь<br>(яч. 308) | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.57   | ВЛ 10 кВ<br>Волгоградская<br>СЭС №1<br>2 очередь 2 цепь<br>(яч. 408) | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 1000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.58   | яч. 305 10 кВ  | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Рег. № 51623-12  | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.59   | яч. 306 10 кВ  | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Рег. № 51623-12  | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.60   | яч. 405 10 кВ  | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Рег. № 51623-12  | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| 14.61   | яч. 406 10 кВ  | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Рег. № 51623-12  | НАЛИ-СЭЩ-10-3<br>кл. т. 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | A1805RAL-P4GB-<br>DW-4<br>кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 31857-11 |                            |
| <p>Примечания:</p> <p>1 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 3 метрологических характеристик.</p> <p>2 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.</p> |  |   |   |  |                            |

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номер ИК  | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (d), % |  |   |   |
|---|------|---|--|---|---|
|   |      | d <sub>1(2)</sub> %,<br>I <sub>1(2)</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %   | d <sub>5</sub> %,<br>I <sub>5</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> % | d <sub>20</sub> %,<br>I <sub>20</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> % | d <sub>100</sub> %,<br>I <sub>100</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> ⋯ I <sub>120</sub> % |
| 14.40 – 14.43<br>TT - 0,2S; TH - 0,2;<br>Счетчик - 0,2S   | 1,0  | ±1,1  | ±0,8   | ±0,7  | ±0,7  |
|   | 0,8  | ±1,4  | ±1,0   | ±0,9  | ±0,9  |
|   | 0,5  | ±2,1  | ±1,4   | ±1,1  | ±1,1  |
| 14.46 – 14.49<br>TT - 0,5S; TH - 0,2;<br>Счетчик - 0,2S   | 1,0  | ±1,8  | ±1,1   | ±0,9  | ±0,9  |
|   | 0,8  | ±2,9  | ±1,6   | ±1,2  | ±1,2  |
|   | 0,5  | ±5,3  | ±2,8   | ±2,0  | ±2,0  |
| 14.52 – 14.61<br>TT - 0,5S; TH - 0,5;<br>Счетчик - 0,5S   | 1,0  | ±2,4  | ±1,6   | ±1,5  | ±1,5  |
|   | 0,8  | ±3,3  | ±2,1   | ±1,9  | ±1,9  |
|   | 0,5  | ±5,6  | ±3,4   | ±2,6  | ±2,6  |
| Номер ИК  | sinφ | Пределы допускаемой относительной ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (d), %           |  |   |   |
|   |      | d <sub>1(2)</sub> %,<br>I <sub>2</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> < I <sub>5</sub> %  | d <sub>5</sub> %,<br>I <sub>5</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> < I <sub>20</sub> % | d <sub>20</sub> %,<br>I <sub>20</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> < I <sub>100</sub> % | d <sub>100</sub> %,<br>I <sub>100</sub> ⋯ I <sub>изм</sub> ⋯ I <sub>120</sub> % |
|   |      | 0,44  | ±3,6   | ±3,4  | ±3,2  |
| 14.40 – 14.43<br>TT - 0,2S; TH - 0,2;<br>Счетчик - 0,5  | 0,87 | ±3,3  | ±3,3   | ±3,2  | ±3,2  |
|   | 0,44 | ±5,3  | ±3,9   | ±3,4  | ±3,4  |
|   | 0,87 | ±3,9  | ±3,5   | ±3,3  | ±3,3  |
| 14.46 – 14.49<br>TT - 0,5S; TH - 0,2;<br>Счетчик - 0,5  | 0,44 | ±5,5  | ±4,2   | ±3,7  | ±3,7  |
|   | 0,87 | ±4,1  | ±3,6   | ±3,4  | ±3,4  |
|   |      |   |  |   |   |
| Пределы абсолютной погрешности синхронизации часов компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC(SU) ±5 с           |      |   |  |   |   |
| Примечания:   |      |   |  |   |   |
| 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая).  |      |   |  |   |   |
| 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны пределы относительной погрешности, соответствующие вероятности Р = 0,95. |      |   |  |   |   |

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| Нормальные условия применения:<br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{\text{ном}}$<br>ток, % от $I_{\text{ном}}$<br>частота, Гц<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>температура окружающей среды, °C<br>относительная влажность воздуха при +25 °C, %  | от 98 до 102<br>от 1 до 120<br>от 49,85 до 50,15<br>0,9<br>от +15 до +25<br>от 30 до 80   |
| Рабочие условия применения:<br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{\text{ном}}$<br>ток, % от $I_{\text{ном}}$<br>коэффициент мощности<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C<br>температура окружающей среды для счетчиков, УСПД, °C<br>относительная влажность воздуха при +25 °C, %   | от 90 до 110<br>от 1 до 120<br>от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub><br>от 49,6 до 50,4<br>от -40 до +50<br>от +5 до +35<br>от 75 до 98 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>УСПД:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>среднее время восстановления работоспособности, ч  | 120000<br>48<br>100000<br>48  |
| Глубина хранения информации<br>Счетчики:<br>тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее<br>при отключении питания, лет, не менее<br>УСПД:<br>суточные данные о тридцатиминутных приращениях<br>электропотребления по каждому каналу и электропотребление за<br>месяц по каждому каналу, сут, не менее<br>при отключении питания, лет, не менее<br>Сервер:<br>хранение результатов измерений и информации состояний средств<br>измерений, лет, не менее | 172<br>10<br>45<br>5<br>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 счетчиков и УСПД фиксируются факты:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:  
счетчиков электроэнергии;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;  
испытательной коробки;  
УСПД.  
Наличие защиты на программном уровне:  
пароль на счетчиках электроэнергии;  
пароль на УСПД;  
пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                       | Обозначение                | Количество |
|--|----------------------------|------------|
| Трансформатор тока                                 | ТГФМ-110                   | 12 шт.     |
|  | ТОЛ-35Ш                    | 12 шт.     |
|  | ТОЛ-СЭЩ-10-21              | 30 шт.     |
| Трансформатор напряжения                           | DDB-123                    | 6 шт.      |
|  | VEF 36-21                  | 6 шт.      |
|  | НАЛИ-СЭЩ-10-3              | 2 шт.      |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | A1802RALXQV-P4GB-DW-4      | 8 шт.      |
|  | A1805RAL-P4GB-DW-4         | 10 шт.     |
| УСПД   | RTU-325                    | 1 шт.      |
| Паспорт – формуляр                                 | П220070-5432-014-13-АИС.ПФ | 1 экз.     |
| Методика поверки                                   | РТ-МП-5697-500-2019        | 1 экз.     |

### Проверка

осуществляется по документу РТ-МП-5697-500-2019 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Кировская. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 25.01.2019 г.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков Альфа А1800 – по методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП, утвержденной ФБУ «Ростест-Москва» в 2011 г.;

УСПД – по методике поверки ДЯИМ.466.453.005МП, утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;

прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии «Энергомонитор» 3.3Т1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08;

прибор комбинированный Testo 622 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13;

радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **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) ПС 220 кВ Кировская».

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

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

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

### **Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженеринговая Проектно-строительная Компания «ТЭСК» (ООО «ИПСК «ТЭСК»)

ИНН 7104514331

Адрес: 300013, г. Тула, ул. Московская, д. 17, помещение 1

Телефон: +7 (4872) 25-18-25

Факс: +7 (4872) 25-18-25

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » 2019 г.