

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



| | |
|--|---|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево» | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36405-07</u> |
|--|---|

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Мобильные ГТЭС», г. Москва, заводской № 422200016

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево» (далее – АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево») предназначена для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: в ОАО «Мобильные ГТЭС» и граничащих с ним по цепям электропитания энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», представляет собой трехуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний (1-й уровень) уровень состоит из установленных на объектах контроля электронных счетчиков активной и реактивной электроэнергии с цифровым интерфейсом RS485, измерительных трансформаторов тока и напряжения, вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных, образующих 10 измерительных каналов (далее по тексту – «ИК») системы.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), в который входит УСПД типа RTU-325, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК представляет собой центральное устройство сбора (сервер), коммутационные средства, рабочие станции (АРМ) и специальное программное обеспечение. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, диагностики состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в НП «АТС».

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу энергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и УСПД может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», измерения и передача данных на верхний уровень происходят следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики Альфа А1800, Альфа А2 и Альфа производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\phi$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S^2 - P^2)^{0.5}$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения установленного на УСПД, далее информация поступает на ИВК (сервер), где происходит накопление и отображение собранной информации. Полный перечень информации, передаваемой на ИВК, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, GSM-сеть связи (основной канал). В качестве резервного канала связи также применяется спутниковая сеть связи.

АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», имеет 2 независимых устройства синхронизации времени УССВ. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УССВ) на основе GPS-приемника, подключенного к соответствующему УСПД.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП «АТС» к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращения активной электрической энергии, календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета энергопотребления. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам или к УСПД (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа Notebook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт УСПД после возобновления питания.

Для защиты информации и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированного вмешательства предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, проходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средства измерений. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

| параметр | значение |
|--|---|
| Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении электрической энергии. | Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 2 |
| Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц | 220± 22 50 ± 1 |
| Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С | +5...+35 -40...+40 |
| Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл | 0,5 |
| Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения | 25-100 |
| Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, % | 0,25 |
| Первичные номинальные напряжения, кВ | 110; 0,4 |
| Первичные номинальные токи, кА | 1; 0,4; 0,3; 0,1 |
| Номинальное вторичное напряжение, В | 380; 100 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Количество точек измерения, шт. | 10 |
| Интервал задания границ тарифных зон, минут | 30 |
| Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд | ±5 |
| Средний срок службы системы, лет | 15 |

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

| № ИК | Состав ИК* | cos φ (sin φ) | $\delta_{5\%I}$ | $\delta_{20\%I}$ | $\delta_{100\%I}$ |
|------|--|---------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | $I_{5\%} < I \leq I_{20\%}$ | $I_{20\%} < I \leq I_{100\%}$ | $I_{100\%} < I \leq I_{120\%}$ |
| 1-3 | ТТ класс точности 0,2 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2 S | 1 | ±0,85 | ±0,6 | ±0,55 |
| | | 0,8 (инд.) | ±1,3 | ±0,81 | ±0,67 |
| | | 0,5 (инд.) | ±1,7 | ±1,0 | ±0,83 |
| | ТТ класс точности 0,2 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия) | 0,8 (0,6) | ±1,6 | ±1,1 | ±0,86 |
| | | 0,5 (0,87) | ±1,4 | ±0,99 | ±0,77 |
| 4-9 | ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 S | 1 | ±1,9 | ±1,2 | ±1,0 |
| | | 0,8 (инд.) | ±2,7 | ±1,7 | ±1,3 |

| | | | | | |
|----|---|------------|------|-------|-------|
| | | 0,5 (инд.) | ±4,1 | ±2,3 | ±1,6 |
| | ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия) | 0,8 (0,6) | ±3,7 | ±2,3 | ±1,7 |
| | | 0,5 (0,87) | ±2,9 | ±2,0 | ±1,5 |
| 10 | ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2 S | 1 | ±1,6 | ±0,86 | ±0,65 |
| | | 0,8 (инд.) | ±2,3 | ±1,2 | ±0,86 |
| | | 0,5 (инд.) | ±3,8 | ±2,0 | ±1,3 |
| | ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия) | 0,8 (0,6) | ±3,2 | ±1,7 | ±1,2 |
| | | 0,5 (0,87) | ±2,2 | ±1,3 | ±0,91 |

Примечание: *) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления сертификата об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизованных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не хуже класса точности первоначально указанных в таблице, а также УСПД - на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом, согласно требованиям ст. 4.2 МИ 2999-2006. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Для разных сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево».

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta_s^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, в процентах;

δ_s - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.2 при измерении электроэнергии, в процентах;

K - масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

K_e - внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженной в Вт·ч);

T_{cp} - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_{p, \text{корр.}} = \frac{\Delta t}{3600 T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

Δt - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах); T_{cp} - величина интервала усреднения мощности (в часах).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3, 4 и 5.

Таблица 3.

| Канал учета | | Средство измерений | | Наименование измеряемой величины |
|-------------|--|--------------------------------|--|---|
| № Номер ИК | Наименование объекта учета (по документации энергообъекта) | Наименование средств измерений | Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра | |
| 1 | ГТЭС «Рублево» Вывод 110 кВ мобильной подстанции №1 | ТТ | 3хТАТ Класс точности 0,2 $I_1/I_2 = 300/5$ №№ 070010018; 070010019; 070010022 ГР № 29838-05 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | 3хЕМФ-145 Класс точности 0,2 $U_1/U_2 = 110000/100$ №№ 1НСЕ 8730944; 1НСЕ 8730945; 1НСЕ 8730946 ГР №32003-06 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |
| | | Счетчик | A1802RAL-P4GB-DW-4; Класс точности 0,2 S/0,5 № 06918382 ГР №31857-06 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная |
| 2 | ГТЭС «Рублево» Вывод 110 кВ мобильной подстанции №2 | ТТ | 3хТАТ Класс точности 0,2 $I_1/I_2 = 300/5$ №№ 070010023; 070010026; 070010027 ГР № 29838-05 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | 3хЕМФ-145 Класс точности 0,2 $U_1/U_2 = 110000/100$ №№ 1НСЕ 8730947; 1НСЕ 8730948; 1НСЕ 8730949 ГР №32003-06 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |

| | | | | |
|---|--|---------|--|--|
| | | Счетчик | A1802RAL-P4GB-DW-4; Класс точности 0,2 S/0,5 № 06918384 ГР №31857-06 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная |
| 3 | ГТЭС «Рублево» Вывод 110 кВ мобильной подстанции №3 | ТТ | 3хТАТ Класс точности 0,2 I ₁ /I ₂ =300/5 №№ 070010020; 070010028; 070010029 ГР № 29838-05 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | 3хEMF-145 Класс точности 0,2 U ₁ /U ₂ =110000/100 №№ 1HSE 8731797; 1HSE 8731798; 1HSE 8731799 ГР №32003-06 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |
| | | Счетчик | A1802RAL-P4GB-DW-4; Класс точности 0,2 S/0,5 № 06918385 ГР №31857-06 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реактивная |
| 4 | ГТЭС «Рублево» ТСН-1 | ТТ | 3хASK 63.4 Класс точности 0,5 I ₁ /I ₂ =400/5 № № 07С 91201558; 07С 91201580; 07С 91201599 ГР №31089-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |
| | | Счетчик | A2R-4-AL-C29-T+ Класс точности 0,5 S/1 № 01154301 ГР №14555-02 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |
| 5 | ГТЭС «Рублево» ТСН-2 | ТТ | 3хASK 31.4 Класс точности 0,5 I ₁ /I ₂ =100/5 №№ 07/51155; 07/51143; 07/51139 ГР №31089-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |
| | | Счетчик | A2R-4-AL-C29-T+ Класс точности 0,5 S/1 № 01154312 ГР №14555-02 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |
| 6 | ГТЭС «Рублево» ТСН-3 | ТТ | 3хASK 63.4 Класс точности 0,5 I ₁ /I ₂ =400/5 № № 07F 91407188; 07F 91407189; 07F 91407194 ГР 31089-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |

| | | | | |
|----|-------------------------|---------|--|--|
| | | Счетчик | A2R-4-AL-C29-T+ Класс точности 0,5 S/1 № 01154303 ГР №14555-02 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |
| 7 | ГТЭС «Рублево» ТСН-4 | ТТ | 3хASK 31.4 Класс точности 0,5 I ₁ /I ₂ =100/5 №№ 07/51142; 07/51153; 07/51152 ГР №31089-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |
| | | Счетчик | A2R2-4-AL-C29-T Класс точности 0,5 S/1 № 01165542 ГР №27428-04 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |
| 8 | ГТЭС «Рублево» ТСН-5 | ТТ | 3хASK 63.4 Класс точности 0,5 I ₁ /I ₂ =400/5 № № 07/44871; 07/44872; 07С 91201589 ГР 31089-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |
| | | Счетчик | A2R-4-AL-C29-T+ Класс точности 0,5 S/1 № 01154305 ГР №14555-02 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |
| 9 | ГТЭС «Рублево» ТСН-6 | ТТ | 3хASK 31.4 Класс точности 0,5 I ₁ /I ₂ =100/5 № № 07/51140; 07/51150; 07/51151 ГР №31089-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |
| | | Счетчик | A2R-4-AL-C29-T+ Класс точности 0,5 S/1 № 01154298 ГР №14555-02 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |
| 10 | ГТЭС «Рублево» РТСН | ТТ | 3хТШП-0,66 Класс точности 0,5 №№- 48730; 41275; 48770 I ₁ /I ₂ =1000/5 ГР 15173-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | Нет | 380 В |
| | | Счетчик | A1802RL-P4GB-DW-4; Класс точности 0,2 S/0,5 № 01161504 ГР №31857-06 | Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная |

Таблица 4

| Наименование средств измерений | Количество приборов в АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево» | Номер в Госреестре средств измерений |
|--|--|---------------------------------------|
| Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТАТ; АСК; ТШП-0,66 | Согласно схеме объекта учета | № 29838-05; № 31089-06; № 15173-06 |
| Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 ЕМФ 145 | Согласно схеме объекта учета | № 32003-06 |
| Электронные счётчики производства ООО "Эльстер Метроника": Альфа А1800, Альфа А2, Альфа | По количеству точек измерений | №31857-06; №27428-04; №14555-02 |
| Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД RTU-325 | 3 шт. | №19495-03 |

Таблица 5

| Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации | Необходимое количество для АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево» |
|---|---|
| ИВК HP Compaq dx7300 dx7300M/PD-925/160hnm/1.0R/4jRUS | 1 шт. |
| Сотовый модем TC35T | 1 шт. |
| Источник бесперебойного питания (ИБП) Smart-UPS 1000RM | 1 шт. |
| Спутниковый терминал | 1 шт. |
| Инженерный пульт на базе Notebook | 1 шт. |
| Сотовый модем TC35T | 3 шт. |
| Источник бесперебойного питания (ИБП) Smart-UPS 1000RM | 3 шт. |
| Устройство синхронизации времени УССВ-35HVS | 3 шт. |
| Спутниковый терминал | 3 шт. |
| Преобразователь интерфейса Ethernet/RS-485 на 4 канала Nport5430i | 3 шт. |
| Формуляр на систему | 1(один) экземпляр |
| Методика поверки | 1(один) экземпляр |
| Руководство по эксплуатации | 1(один) экземпляр |
| Программный пакет АС-РЕ «Альфа-Центр». Версия 10. | Состав программных модулей определяется заказом потребителя |
| Программное обеспечение электросчетчиков | |
| Программное обеспечение УСПД RTU-325 | |

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа Альфа А1800 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМ в 2006 г.;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа Альфа в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМ в 2002 г.;
- средства поверки многофункциональных трехфазных счетчиков электрической энергии типа Альфа А2 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМ в 2004 г.;
- средства поверки комплексов аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД RTU-325 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИМС в 2003 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

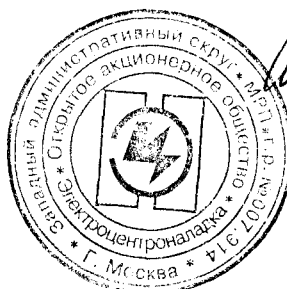
ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ 3-х мобильных ГТЭС, размещенных на подстанции № 110 «Рублево», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Электроцентроналадка»
123995, г.Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., д.16 корп. 2

Генеральный директор
ОАО «Электроцентроналадка»



В.М. Большов