

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель филиала СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«26» мая 2008 г.

| | |
|---|---|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Рязанская теплоснабжающая компания» | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32427-06</u> |
|---|---|

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Электроцентраладка» г. Москва, заводской № 422200001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Рязанская теплоснабжающая компания» (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «РТК») предназначена для измерений и коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ОАО «РТК» 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 филиале ОАО «ТГК-4» - «Рязанская региональная генерация» и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и другие энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «РТК» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из следующих основных средств измерений – измерительных трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии, контроллеров, сервера сбора данных и вспомогательного оборудования – устройств связи, модемов различных типов, верхнего уровня сбора информации – коммуникационного сервера, сервера хранения коммерческой информации АИИС КУЭ ОАО «РТК» (в дальнейшем - сервер) (Функции сервера сбора данных, коммуникационного сервера, сервера хранения данных выполняет ИВК «ИКМ-Пирамида») и автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе ПЭВМ.

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 време-

ни по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
3) календарного времени и интервалов времени.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных 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 ОАО «РТК» измерения и передача данных на верхний уровень происходит 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 СЭТ-4ТМ.03 и ПСЧ-4ТМ.05.04 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 «Пирамида-2000», установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками multifunctional 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, радиоканалы, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ОАО «РТК» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-1) на основе GPS-приемника, подключенного к ИВК «ИКМ-Пирамида».

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 ОАО «РТК» соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной электрической энергии, измерений 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 соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непо-

средственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05.04 (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. (Для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 3,7 месяца; для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05.04 56 суток; для УСПД Сикона С70 глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток; для ИВК ИКМ-Пирамида 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

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 ОАО «РТК» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, дополнительные 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 -20...+35 |
| 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 | 6;110; 0,4 |

| | |
|--|---|
| Первичные номинальные токи, кА | 8; 0,6; 1,5; 0,4; 0,8; 0,3; 0,2; 0,1; 0,05 |
| Номинальное вторичное напряжение, В | 100 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 А |
| Количество точек учета, шт. | 54 |
| 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) | $\delta_{I_{(2)}}^* \%$ | $\delta_{5\%I}$ | $\delta_{20\%I}$ | $\delta_{100\%I}$ |
|-----------------------------------|--|------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | $I_{(2)}^* \% < I \leq I_{5\%}$ | $I_{5\%} < I \leq I_{20\%}$ | $I_{20\%} < I \leq I_{100\%}$ | $I_{100\%} < I \leq I_{120\%}$ |
| 1-6, 12-17, 21-43 | ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия) | 1 | Не нормируется | ±1,7 | ±0,99 | ±0,82 |
| | | 0,8 (инд.) | Не нормируется | ±2,3 | ±1,3 | ±1,1 |
| | | 0,5 (инд.) | Не нормируется | ±3,9 | ±2,2 | ±1,6 |
| | ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия) | 0,8 (0,6) | Не нормируется | ±3,3 | ±1,9 | ±1,4 |
| | | 0,5 (0,87) | Не нормируется | ±2,3 | ±1,4 | ±1,1 |
| | | 1 | Не нормируется | ±1,9 | ±1,2 | ±1,0 |
| 46-50 | ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5S (активная энергия) | 0,8 (инд.) | Не нормируется | ±2,7 | ±1,7 | ±1,3 |
| | | 0,5 (инд.) | Не нормируется | ±4,1 | ±2,3 | ±1,6 |
| | | 0,8 (0,6) | Не нормируется | ±3,7 | ±2,3 | ±1,7 |
| | ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 1,0 (реактивная энергия) | 0,5 (0,87) | Не нормируется | ±4,3 | ±2,5 | ±1,8 |
| | | 1 | ±1,8 | ±0,99 | ±0,82 | ±0,82 |
| | | 0,8 (инд.) | ±2,3 | ±1,3 | ±1,1 | ±1,1 |
| 7-11, 18-20, 44,45 51-54 | ТТ класс точности 0,5S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия) | 0,5 (инд.) | ±3,9 | ±2,2 | ±1,6 | ±1,6 |
| | | 0,8 (0,6) | ±3,6 | ±1,9 | ±1,4 | ±1,4 |
| | | 0,5 (0,87) | ±2,7 | ±1,4 | ±1,1 | ±1,1 |

*) Примечание: Погрешность нормируется для тока I от 2% до 5% номинального значения при $\cos\varphi < 1$.

**) 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 одностипный 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 ОАО «РТК».

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, выраженному 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:

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

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) | Номер по схеме (по документации энергообъекта), вид СИ | Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра | |
| 1 | ТГ-3 | ТТ | ТШВ-15 Кл.т 0,5 8000/5 №1234;1228;1241 № 5719-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | ЗНОМ-15 Кл.т 0,5 6000/100 № 34665; 31715; 34654 №1593-70 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2 S/0,5 №0108054173 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реактивная |
| 2 | ТГ-4 | ТТ | ТШВ-15 Кл.т 0,5 8000/5 №1561; 1563;1291 № 5719-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | ЗНОМ-15 Кл.т 0,5 6000/100 № 35153; 31155; 34390 №1593-70 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2 S/0,5 №0108054124 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реактивная |
| 3 | ВЛ-110 кВ Дягилевская-3 | ТТ | ТФНД-110М Кл.т 0,5 600/5 №4890;4862;4886 № 2793-71 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НКФ-110 Кл.т 0,5 110000/100 № 1068712;1068794;1062238 №26452-04 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2 S/0,5 №0102060131 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реактивная |
| 4 | ВЛ-110 кВ Дягилевская-4 | ТТ | ТФМЗ-110Б Кл.т 0,5 600/5 №7601;49270;7571 № 2793-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НКФ-110 Кл.т 0,5 110000/100 № 1039016;1054383;1040706 №26452-04 | Напряжение, 100 В (номинальное вторичное) |

| | | | | | |
|---|------|---------|---|-----------------|--|
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0107050085 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 5 | ЛС-1 | ТТ | ТПОФ-10 1500/5 №111667;111922 № 518-50 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 № 2880; 2880. №20186-05 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0107050134 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 6 | ЛС-2 | ТТ | ТПОФ-10 1500/5 №112743;112916 №518-50 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 № 2887; 2887. №20186-05 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0108051065 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 7 | Ф-1 | ТТ | ТЛП-10-2 200/5 №3038; 3029 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №900;900; 900 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0102061112 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 8 | Ф-5 | ТТ | ТЛП-10-2 200/5 № 3035; 3036 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №900;900; 900 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0102060187 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 9 | Ф-7 | ТТ | ТЛП-10-2 400/5 № 3893; 3892 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №904; 904; 904 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0112058016 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|------|---------|---|-----------------|--|
| 10 | Ф-9 | ТТ | ТЛП-10-2 200/5 3031; 3037 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №904; 904; 904 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060044 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 11 | Ф-14 | ТТ | ТЛП-10-2 400/5 № 3023; 3024 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №904; 904; 904 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0112058118 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 12 | Ф-21 | ТТ | ТПФМ-10 400/5 №05563; 08338 №814-53 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 № 905;905;905 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0102061015 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 13 | Ф-23 | ТТ | ТПФМ-10 400/5 № 14387; 12264 №814-53 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 № 905;905;905 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061107 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 14 | Ф-29 | ТТ | ТПФМ-10 400/5 № 49277; 66213 №814-53 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №912; 912; 912 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061174 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|-------|---------|--|-----------------|--|
| 15 | Ф-309 | ТТ | ТВЛМ-10 800/5 № 50171; 50178 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4272; 4974 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061101 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 16 | Ф-466 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 800/5 № 2640; 2630 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 4703; 4450 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060210 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 17 | Ф-467 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 1500/5 № 4947; 7081 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 4703; 4450 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060208 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 18 | Ф-11 | ТТ | ТЛП-10-2 400/5 № 3890; 3891 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №904; 904; 904 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0102060223 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 19 | Ф-31 | ТТ | ТЛП-10-2 200/5 № 3026; 3032 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 № 912; 912; 912 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061100 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|-------|---------|--|-----------------|--|
| 20 | Ф-335 | ТТ | ТЛО-10 600/5 № 4770; 4771 №25433-03 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4549; 4951 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061118 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 21 | Ф-459 | ТТ | ТЛМ-10-1-У3 800/5 № 3589; 8393 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 931; 922 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060012 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 22 | Ф-301 | ТТ | ТВЛМ-10 800/5 № 94628; 50175 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 3854; 3573 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061064 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 23 | Ф-303 | ТТ | ТВЛМ-10 600/5 № 66330; 66331 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 3854; 3573 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060205 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 24 | Ф-314 | ТТ | ТВЛМ-10 800/5 № 50127; 50121 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4976; 4640 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061111 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|-------|---------|--|-----------------|--|
| 25 | Ф-323 | ТТ | ТВЛМ-10 800/5 № 70825; 70810 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4217; 4218 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061031 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 26 | Ф-440 | ТТ | ТВЛМ-10 800/5 № 66456; 70802 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4945; 4766 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060153 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 27 | Ф-446 | ТТ | ТВЛМ-10 № 70822; 70805 800/5 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4438; 4570 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060233 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 28 | Ф-452 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 800/5 № 2618; 2631 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 988; 3184 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060225 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 29 | Ф-456 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 1500/5 № 7085; 7009 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 931; 922 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061013 № 27524-04 | Кл т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|-------|---------|--|-----------------|--|
| 30 | Ф-302 | ТТ | ТВЛМ-10 800/5 № 25499; 50173 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 3854; 3573 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060227 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 31 | Ф-315 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 68311; 68253 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4976; 4640 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060100 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 32 | Ф-447 | ТТ | ТВЛМ-10 600/5 № 66354; 66410 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4438; 4570 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060161 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 33 | Ф-451 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 800/5 № 1282; 2528 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 988; 3184 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060086 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 34 | Ф-321 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 30931; 30958 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4217; 4218 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0112058121 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|-------|---------|--|-----------------|--|
| 35 | Ф-450 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 800/5 № 4215; 4204 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 6000/100 № 988; 3184 №17158-98 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061114 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 36 | Ф-322 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 30975; 30961 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4217; 4218 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061047 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 37 | Ф-441 | ТТ | ТВЛМ-10 300/5 №19130, 19135 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4945; 4766 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060140 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 38 | Ф-316 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 30983; 30955 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4976; 4640 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060110 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 39 | Ф-448 | ТТ | ТЛМ-10-1У3 800/5 № 5913; 9326 №2473-00 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4438; 4570 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0112058131 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | | |
|----|-------|---------|---|-----------------|--|
| 40 | Ф-310 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 41572; 68329 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4272; 4974 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0112058083 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 41 | Ф-438 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 68250; 50340 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4945; 4766 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061024 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 42 | Ф-324 | ТТ | ТВЛМ-10 300/5 № 19128; 19132 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4217; 4218 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102060243 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 43 | Ф-439 | ТТ | ТВЛМ-10 400/5 № 30954; 30970 №1856-63 | Кл.т 0,5 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4 6000/100 № 4945; 4766 №159-49 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 № 0102061230 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 44 | Ф-27 | ТТ | ТЛП-10-2 200/5 № 3030; 3028 №30709-06 | Кл.т 0,5S | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 6000/100 №905;905;905 №20186-00 | Кл.т 0,5 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 №0102061146 № 27524-04 | Кл.т. 0,2 S/0,5 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | |
|----|-----------------------|---------|---|--|
| 45 | Ф-13 | ТТ | ТЛП-10-2 КЛ.Т 0,5S 200/5 № 3039; 3034 №30709-06 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НАМИ-10-95 КЛ.Т 0,5 6000/100 №904;904;904 №20186-00 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 КЛ.Т. 0,2 S/0,5 №0111054213 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 46 | Кредо | ТТ | Т-0,66У3 КЛ.Т 0,5 200/5 № 00134; 00143; 00206 №15698-96 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | - | |
| | | Счетчик | ПСЧ-4ТМ.05.04 КЛ.Т. 0,5 S/1,0 № 0302061227 № 27779-04 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реак- тивная |
| 47 | Находка | ТТ | Т-0,66У3 КЛ.Т 0,5 200/5 № 00560; 00338; 00058 №15698-96 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | - | |
| | | Счетчик | ПСЧ-4ТМ.05.04 КЛ.Т. 0,5 S/1,0 № 0302062050 № 27779-04 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реак- тивная |
| 48 | Автокоопера- тив | ТТ | Т-0,66У3 КЛ.Т 0,5 № 0199; 00221; 00264 100/5 №15698-96 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | - | |
| | | Счетчик | ПСЧ-4ТМ.05.04 КЛ.Т. 0,5 S/1,0 № 0302062038 № 27779-04 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реак- тивная |
| 49 | Гостиница | ТТ | Т-0,66У3 КЛ.Т 0,5 100/5 № 00212; 00200; 003516 №15698-96 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | - | |
| | | Счетчик | ПСЧ-4ТМ.05.04 КЛ.Т. 0,5 S/1,0 № 0302062015 № 27779-04 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реак- тивная |
| 50 | Сетиэнерго- ремонт | ТТ | Т-0,66У3 КЛ.Т 0,5 50/5 № 757; 454; 747 №15698-96 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | - | |
| | | Счетчик | ПСЧ-4ТМ.05.04 КЛ.Т. 0,5 S/1,0 № 0302062031 № 27779-04 | Ном. ток 5А, энергия активная/ реак- тивная |

| | | | | |
|----|-------|---------|---|--|
| 51 | Ф-325 | ТТ | ТЛО-10 КЛ.Т 0,5S 400/5 № 1750; 1754 №25433-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6У4,НОМ-6-77 КЛ.Т 0,5 6000/100 № 4989; 33 № 159-49, № 17158-98 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 КЛ.Т. 0,2 S/0,5 № 0111069178 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 52 | Ф-453 | ТТ | ТЛО-10 КЛ.Т 0,5S 400/5 № 1753; 1747 №25433-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 УХЛ4 КЛ.Т 0,5 6000/100 № 988; 3184 № 17158-98 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 КЛ.Т. 0,2 S/0,5 № 0111066028 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 53 | Ф-327 | ТТ | ТЛО-10 КЛ.Т 0,5S 400/5 № 1752; 1751 №25433-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 УХЛ4 КЛ.Т 0,5 6000/100 № 4989; 33 № 17158-98 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 КЛ.Т. 0,2 S/0,5 № 0109060171 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |
| 54 | Ф-460 | ТТ | ТЛО-10 КЛ.Т 0,5S 400/5 № 1748; 1749 №25433-03 | Ток, 5 А (номинальный вторичный) |
| | | ТН | НОМ-6-77 УХЛ4 КЛ.Т 0,5 6000/100 № 4702; 4627 № 17158-98 | Напряжение, 100 В (номинальное вторич- ное) |
| | | Счетчик | СЭТ-4ТМ.03 КЛ.Т. 0,2 S/0,5 № 0112063235 № 27524-04 | Ном. ток 1 А, энергия активная/ реак- тивная |

Таблица 4.

| Наименование средств измерений | Количество приборов в АИИС КУЭ ОАО «РТК» | Номер в Госреестре средств измерений |
|---|--|--|
| Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 ТШВ-15, ТФНД-110М, ТФЗМ-110Б, ТПФМ-10, ТПОФ-10, ТВЛМ-10, ТЛМ-10-1УЗ, ТЛО-10, Т-0,66УЗ, ТЛП-10-2. | Согласно схеме объекта учета | №5719-03, № 2793-71, №518-50, №814-53, №1856-63, №2473-00, №15698-96, №25433-03, №30709-06 |
| Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 ЗНОМ-15, НКФ-110, НАМИ-10-95, НОМ-6У4, НОМ-6-77. | Согласно схеме объекта учета | №1593-70, №26452-04, №159-49, №20186-05, №17158-98. |
| СЭТ-4ТМ.03 | По количеству точек учета 49(сорок девять) | №27524-04 |
| ПСЧ-4ТМ.05.04 | 5 (пять) | №27779-04 |
| ИБК «ИКМ-Пирамида» Комплекс информационно-вычислительный (сервер) | Один | №124 |
| Контролер Сикон С70 | Три | № 01264, №01266, №01268 |
| Устройство синхронизации времени УСВ-1 | Один | № 423 |

Таблица 5.

| Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации. | Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «РТК» |
|--|---|
| Интерфейсный модуль RS-485 | 14(четырнадцать) |
| Интерфейсный модуль RS-232 | 3(три) |
| Модем AnCom ST T7001C | 1(один) |
| Сотовый модем Nokia 32 | 1(один) |
| Модем Зелакс DSL M-30A | 2(два) |
| Устройство бесперебойного питания для СИКОНов С70 SUA 1000XLI | 3(три) |
| Устройство бесперебойного питания для ИБК «ИКМ-Пирамида» SUA 1000RM12U | 1(один) |
| ПО SQL Svr 2000 MS SQL Svr 2000 Standart | комплект |
| Прикладное программное обеспечение ПО Пирамида-2000 вер.8.02 | комплект |
| Дополнительное рабочее место «Пирамида 2000» вер.8.02 | комплект |
| Программа конфигурации счетчиков СЭТ-4ТМ | 1(один) |
| Формуляр на систему | 1(один) экземпляр |
| Методика поверки | 1(один) экземпляр |
| Руководство по эксплуатации | 1(один) экземпляр |

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОАО «РТК» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Рязанская теплоснабжающая компания» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2006 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 СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05.04, в соответствии с методикой поверки утвержденной Нижегородским ЦСМ в 2004г.
- средства поверки УСВ-1 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИФТРИ в 2005г.

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».

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Рязанская теплоснабжающая компания» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Электроцентраладка»

Адрес: 123995 г. Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., д.16, корп.2.

Генеральный директор
ОАО «Электроцентраладка»



Е.Б. Луполов