



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.004.A № 46696**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО "Транссервисэнерго"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Закрытое акционерное общество "Транссервисэнерго"  
(ЗАО "Транссервисэнерго"), г. Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50022-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 50022-12**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **29 мая 2012 г. № 375**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 004805

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Транссервисэнерго»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Транссервисэнерго» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2011, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерений активной электроэнергии, по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и ПО.

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 преобразуют 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 верхний уровень, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе РСТВ-01-01, синхронизирующего собственное системное время по сигналам времени, получаемым от GPS-приемника. Время сервера БД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и  $\pm 1$  с. Погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение времени счетчи-

ков с временем сервера БД производится при сеансе связи с сервером один раз в сутки и предшествует сбору данных со счётчиков, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем сервера БД  $\pm 2$  с. Погрешность системы обеспечения единого времени не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах в момент непосредственно предшествующий корректировке.

## Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ЗАО «Транссервисэнерго» используется ПО "Альфа-Центр" версии 11, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО "Альфа-Центр" 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 "Альфа-Центр".

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

| Наименование программного обеспечения | Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения) | Наименование файла | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|---|---|
| ПО «Альфа-ЦЕНТР»                      | Программа – планировщик опроса и передачи данных   | Amrserver.exe      | 11.07.01.01                           | 7e87c28fdf5ef99142ad5734ee7595a0  | MD5   |
|                                       | Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД  | Amrc.exe           |                                       | 9c588f4dad500813437bc81d91192ab7  |   |
|                                       | Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД  | Amra.exe           |                                       | ddc86a04fe7a9c84401d17aa8db527d5  |   |
|                                       | Драйвер работы с БД  | Cdbora2.dll        |                                       | 0ad7e99fa26724e65102e215750c655a  |   |
|                                       | Библиотека шифрования пароля счетчиков   | Encryptdll.dll     |                                       | 0939ce05295fbcbb-ba400eeae8d0572c   |   |
|                                       | Библиотека сообщений планировщика опросов  | Alphamess.dll      |                                       | b8c331abb5e34444170eee9317d635cd  |   |

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «Альфа-Центр», в состав которых входит ПО «Альфа Центр», внесены в Госреестр СИ РФ № 44595-10.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Транссервисэнерго» и их основные метрологические характеристики

| Номер точки измерений                  | Наименование точки измерений   | Состав измерительного канала                                 |  |  |                            | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|--|--|--|--|--|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|  |  | ТТ   | ТН   | Счетчик  | ИВК (ИВКЭ)                 |                    | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| <b>ОАО «Нелидовский ДОК»</b>           |  |  |  |  |                            |                    |                                   |                                   |
| 1                                      | ПС 35/10/6 кВ «Половцово», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. №9, ф. «ДОК-1»      | ТПЛ-10<br>Кл.т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 969<br>Зав. № 362     | НАМИ-10<br>Кл.т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 1105  | EA05RAL<br>-В-3<br>Кл.т.<br>0,5S/1,0<br>Зав. № 01043250    | HPProLi-<br>antDL380<br>G7 | актив-<br>ная      | ±1,2                              | ±3,3                              |
|  |  |  |  |  |                            | реак-<br>тивная    | ±2,8                              | ±5,2                              |
| 2                                      | ПС 35/10/6 кВ «Половцово», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. №3, ф. «ДОК-2»      | ТПЛ-10<br>Кл.т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 25370<br>Зав. № 16240 | НАМИ-10<br>Кл.т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 1198  | EA05RAL<br>-В-3<br>Кл.т.<br>0,5S/1,0<br>Зав. № 01120660    | HPProLi-<br>antDL380<br>G7 | актив-<br>ная      | ±1,2                              | ±3,3                              |
|  |  |  |  |  |                            | реак-<br>тивная    | ±2,8                              | ±5,2                              |
| <b>ООО «Стекольный завод 9 Января»</b> |  |  |  |  |                            |                    |                                   |                                   |
| 4                                      | ПС 35/10 кВ «9 Января», КРУН-10 кВ, 1 СШ, яч. №7, ф. "Завод 9Янв-1"  | ТЛМ-10<br>Кл.т. 0,5<br>200/5<br>Зав. № 55772<br>Зав. № 55915 | НАМИ-10<br>Кл.т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 1066 | A1R-3-<br>AL-C29-T<br>Кл.т.<br>0,5S/1,0<br>Зав. № 01002913 | HPProLi-<br>antDL380<br>G7 | актив-<br>ная      | ±1,2                              | ±3,3                              |
|  |  |  |  |  |                            | реак-<br>тивная    | ±2,8                              | ±5,2                              |
| 5                                      | ПС 35/10 кВ «9 Января», КРУН-10 кВ, 2 СШ, яч. №10, ф. "Завод 9Янв-2" | ТЛМ-10<br>Кл.т. 0,5<br>200/5<br>Зав. № 83920<br>Зав. № 36925 | НАМИ-10<br>Кл.т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 1756 | A1R-3-<br>AL-C29-T<br>Кл.т.<br>0,5S/1,0<br>Зав. № 01002914 | HPProLi-<br>antDL380<br>G7 | актив-<br>ная      | ±1,2                              | ±3,3                              |
|  |  |  |  |  |                            | реак-<br>тивная    | ±2,8                              | ±5,2                              |

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) Уном; ток (1 – 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия эксплуатации:
  - параметры сети: напряжение (0,9 – 1,1) Уном; ток (0,05 – 1,2) Ином; 0,5 инд. ≤  $\cos\phi$  ≤ 0,8 емк.
- Допускаемая температура окружающей среды ТТ и ТН - от минус 40 до +70°С; счетчиков - от минус 40 до +60 °С; УСПД - от минус 10 до + 50 °С; ИВК - от плюс 10 до +25 °С;

6. Погрешность в рабочих условиях указана для тока  $0,05 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40 °С;
7. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005;
8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Транссервисэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Госреестр средств измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 80\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 168$  ч;
- электросчётчик Альфа – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 80\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 168$  ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

– о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

– измерений 30 мин (функция автоматизирована);

– сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

– электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;

– Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Транссервисэнерго» типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование   | Кол-во, шт. |
|--|-------------|
| Трансформатор тока ТПЛ-10 (Госреестр №1276-59)                 | 4           |
| Трансформатор тока ТЛМ-10 (Госреестр № 2473-00)                | 4           |
| Трансформатор напряжения НАМИ-10 (Госреестр №11094-87)         | 4           |
| Счетчик электрической энергии ЕвроАЛЬФА (Госреестр № 16666-97) | 2           |
| Счетчик электрической энергии АЛЬФА (Госреестр №14555-02)      | 2           |
| Методика поверки   | 1           |
| Формуляр   | 1           |
| Руководство по эксплуатации                                    | 1           |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 50022-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Транссервисэнерго». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";

- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки" и/или МИ 2925-2005 "Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя";

- Счетчик Альфа - по документу «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки»;

- Счетчик ЕвроАльфа – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки».

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

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Транссервисэнерго».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Транссервисэнерго»**

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

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

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

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Транссервисэнерго»

ЗАО «Транссервисэнерго»

Юридический адрес: 123056, г. Москва, ул. Б. Грузинская, д.60, стр. 1

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д. 9, стр.2

Тел.: (495) 782–97–61, Факс: (495) 782–97–61

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз»

ООО «Техносоюз»

Юридический адрес: 105122 г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9

Почтовый адрес: 119270, г. Москва, Лужнецкая набережная, д.2/4, строение 37, 1 этаж

Тел.: (495) 639–91–50, Факс: (495) 639–91–52

E-mail: [info@t-souz.ru](mailto:info@t-souz.ru) [www.t-souz.ru](http://www.t-souz.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: 8 (495) 437–55–77, Факс: 8 (495) 437–56–66

Электронная почта: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.