



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 50768

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО
"ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО" (АКОО "БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД")**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53514-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 53514-13

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **15 мая 2013 г. № 484**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **009744**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД») (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям оптового рынка электроэнергии.

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 уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по 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 уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) HP Proliant DL380G7 E АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени РСТВ-01 (Зав.№ 09092), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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 через интерфейс RS-485 поступает на конвертер, а затем по сети Internet поступает на верхний уровень АИИС КУЭ, 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 организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется посредством интернет-провайдера.

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, синхронизирующего собственное системное время по сигналам вре-

мени, получаемым от GPS-приемника. Погрешность синхронизации не более $\pm 0,5$ с. Часы сервера синхронизируются по времени часов РСТВ-01, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение часов счетчиков с часами сервера производится каждый сеанс связи со счетчиками (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени осуществляется при расхождении с часами сервера вне зависимости от наличия расхождения, но не реже чем 1 раз в сутки. Погрешность системного времени не превышает ± 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» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД») используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

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 |
|---------------------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПО «Альфа-ЦЕНТР» | программа-планировщик опроса и передачи данных | amrserver.exe | v.12.05.01 .01 | 22262052a42d978c9c72f6a90f124841 | MD5 |
| | драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД | amrc.exe | | 028855a7d4ec00bdb5cbbc6ed2924d15 | |
| | драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД | amra.exe | | 8f89745c32b878f7d55fffb51fae47b9 | |
| | драйвер работы с БД | cdbora2.dll | | 309bed0ed0653b0e6215013761edefef | |
| | библиотека шифрования пароля счетчиков | encryptdll.dll | | 0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c | |
| | библиотека сообщений планировщика опросов | alphamess.dll | | b8c331abb5e34444170eee9317d635cd | |

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Состав ИК и их метрологические характеристики

| Но- мер точки изме- рений | Наимено- вание точки из- мерений | Состав ИК | | | | Вид элек- тро- энер- гии | Метрологические характеристики ИК | |
|---------------------------------------|---|--|----|---|---|--------------------------------------|--|---|
| | | ТТ | ТН | Счетчик | ИВК | | Основ- ная по- греш- ность, % | Погреш- ность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ГРЩ-1, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31604 Зав. № 31588 Зав. № 31595 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120813 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 2 | ГРЩ-1, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31591 Зав. № 31593 Зав. № 31587 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120552 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 3 | ГРЩ-3, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30150 Зав. № 30165 Зав. № 30151 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126179 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 4 | ГРЩ-3, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30173 Зав. № 31596 Зав. № 31598 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126144 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 5 | ГРЩ-4, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31606 Зав. № 31607 Зав. № 31609 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120735 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|--|---|---|---|---------------|-------|-------|
| 6 | ГРЩ-4, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31610 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126099 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 31612 Зав. № 31614 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 7 | ГРЩ-5, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31633 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126183 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 31636 Зав. № 31625 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 8 | ГРЩ-5, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31619 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126187 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 31616 Зав. № 31637 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 9 | ГРЩ-8, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31640 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120888 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 31630 Зав. № 31634 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 10 | ГРЩ-8, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31629 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120587 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 31639 Зав. № 31627 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 11 | ГРЩ-9, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30153 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120650 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 30154 Зав. № 30155 | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|-----------------|-------|-------|
| 12 | ГРЩ-9, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30159 Зав. № 30160 Зав. № 30161 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120693 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 13 | ГРЩ-10, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30166 Зав. № 30167 Зав. № 30170 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120629 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 14 | ГРЩ-10, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30178 Зав. № 30176 Зав. № 30171 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120577 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 15 | ГРЩ-12, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31578 Зав. № 31585 Зав. № 31622 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120684 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 16 | ГРЩ-12, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31581 Зав. № 31582 Зав. № 31621 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120686 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|---------------|-------|-------|
| 17 | ГРЩ-14, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32700 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120676 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 32705 Зав. № 32706 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 18 | ГРЩ-14, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32710 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120643 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 32711 Зав. № 32712 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 19 | ГРЩ-15, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32728 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120881 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 32729 Зав. № 32717 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 20 | ГРЩ-15, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32737 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120585 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 32727 Зав. № 32719 | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | | |
| 21 | ГРЩ-17, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31572 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120846 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | Зав. № 31574 Зав. № 31559 | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | | |
| 22 | ГРЩ-17, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31567 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120736 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | Зав. № 31566 Зав. № 31575 | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|---------------|-------|-------|
| 23 | ГРЩ-18, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32740 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120895 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 32741 Зав. № 32742 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 24 | ГРЩ-18, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32748 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120009 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 32752 Зав. № 32753 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 25 | ГРЩ-20, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 33446 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120365 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 33447 Зав. № 33448 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 26 | ГРЩ-20, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 33452 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120792 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | Зав. № 33455 Зав. № 33456 | | Реак- тивная | | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 27 | ГРЩ-22, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32695 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120848 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | Зав. № 32702 Зав. № 32691 | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | | |
| 28 | ГРЩ-22, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32688 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120869 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | Зав. № 32689 Зав. № 32687 | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|-----------------|-------|-------|
| 29 | ГРЩ-23, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31557 Зав. № 31558 Зав. № 31563 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120322 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 30 | ГРЩ-23, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31600 Зав. № 31696 Зав. № 31601 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120834 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 31 | ГРЩ-2, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60050 Зав. № 2004/60051 Зав. № 2004/60052 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120375 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 32 | ГРЩ-2, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60029 Зав. № 2004/60030 Зав. № 2004/60031 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120133 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 33 | ГРЩ-11, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60017 Зав. № 2004/60018 Зав. № 2004/60019 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120410 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|-----------------|-------|-------|
| 34 | ГРЩ-11, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60026 Зав. № 2004/60027 Зав. № 2004/60028 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120600 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 35 | ГРЩ-13, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60023 Зав. № 2004/60024 Зав. № 2004/60025 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120060 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 36 | ГРЩ-13, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60044 Зав. № 2004/60045 Зав. № 2004/60046 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120102 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 37 | ГРЩ-16, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60032 Зав. № 2004/60033 Зав. № 2004/60034 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120458 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 38 | ГРЩ-16, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60020 Зав. № 2004/60021 Зав. № 2004/60022 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120514 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|-----------------|-------|-------|
| 39 | ГРЩ-21, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60038 Зав. № 2004/60039 Зав. № 2004/60040 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120374 | HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 40 | ГРЩ-21, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60041 Зав. № 2004/60042 Зав. № 2004/60043 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120088 | | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 |
| | | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 |
| 41 | ГРЩ-24, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60047 Зав. № 2004/60048 Зав. № 2004/60049 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120149 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |
| 42 | ГРЩ-24, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2" | ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60035 Зав. № 2004/60036 Зав. № 2004/60037 | — | ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120040 | Актив- ная | ± 1,0 | ± 3,2 | |
| | | | | | Реак- тивная | ± 2,1 | ± 5,6 | |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО;

4. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,95 ÷ 1,05) Ун; ток (1,0 ÷ 1,2) Ин; cosφ = 0,9инд.;

- температура окружающей среды: (20±5) °С;

5. Рабочие условия эксплуатации:

- параметры сети для ИК: напряжение - (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток - (0,05 ÷ 1,2) Ином; частота - (50±0,15) Гц; cosφ=0,9инд.;

- параметры сети: диапазон первичного напряжения – $(0,9 \div 1,1) U_{н1}$; диапазон силы первичного тока – $(0,05 \div 1,2) I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi) 0,5 \div 1,0 (0,87 \div 0,5)$; частота – $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- допустимая температура окружающего воздуха для трансформаторов от минус 40 °С до + 40 °С; для счетчиков от минус 40 °С до + 70 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

6. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 35 °С;

7. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005;

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 7 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена ПО «АльфаЦЕНТР» и РСТВ-01 на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «ТРАНС-СЕРВИСЭНЕРГО» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть;

9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Надежность применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05М.04– среднее время наработки на отказ не менее $T = 140\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 256554$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ 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» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД») 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 | № Госреестра | Количество |
|---|--------------|------------|
| Трансформатор тока встроенный ТС-12 | 26100-03 | 90 шт. |
| Трансформатор тока встроенный ADB80 | 38851-08 | 36 шт. |
| Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М.04 | 36355-07 | 42 шт. |
| Устройство синхронизации системного времени РСТВ-01 | 40586-09 | 1 шт. |
| Методика поверки | — | 1 шт. |
| Формуляр | — | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | — | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 53514-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в марте 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- ПСЧ-4ТМ.05М.04 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ;
- Устройство синхронизации системного времени РСТВ-01 – в соответствии с документом «Радиосервер точного времени РСТВ-01. Руководство по эксплуатации» ПЮЯИ.468212.039РЭ, раздел 5 «Методика поверки»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;

- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»)

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.

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

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 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

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

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО»

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

Фактический адрес: 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, д. 9/2, б/ц Академический

Тел.: (495) 782-9761

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»

(ООО «Энергостандарт»)

Юридический адрес: 123056 г. Москва, ул. Большая Грузинская, д.42

Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 11/10, строение 4, 2 этаж

Тел.: 8 (985) 99-22-781

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495)437-55-77

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__»_____2013 г.