

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» (Ульяновск-4, Ульяновск-5)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» (Ульяновск-4, Ульяновск-5) (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, потребленной за установленные интервалы времени, автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения информации, формирования отчётных документов, передачи данных в утвержденных форматах в АО «АТС» и другие заинтересованные организации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации (внешние пользователи) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций (внешних пользователей);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень-измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности (КТ) 0,5 и 0,5 S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности (КТ) 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02 класса точности (КТ) 0,5/0,5 (модификация СЭТ-4ТМ.02.2), регистрационный номер 20175-01), СЭТ-4ТМ.03М класса точности (КТ) 0,5S/1,0 (модификация СЭТ-4ТМ.03М.09, регистрационный номер 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05М класса точности (КТ) 0,5S/1, регистрационный номер 36355-07, указанные в таблице 2 (5 точек измерения).

2-й уровень -измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) включающий в себя сервер «ИКМ-Пирамида» (регистрационный номер 45270-10), устройство синхронизации времени УСВ-2 (регистрационный номер 41681-10), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), канало-образующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, специализированное программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

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 преобразуются 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 вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин. Цифровой сигнал с выходов счетчиков электрической энергии по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM с помощью службы передачи данных GPRS-на сервер ИВК «ИКМ-Пирамида», где производится обработка измерительной информации (перевод в именованные величины с учетом постоянной счётчика, умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение результатов измерений, оформление отчётных документов, а также передача информации всем заинтересованным субъектам в рамках согласованного регламента. При отказе основного канала сервер ИВК «ИКМ-Пирамида» переключается на резервный, организованный по технологии CSD стандарта GSM.

Сформированные XML-отчеты передаются заинтересованным организациям и участникам Оптового рынка электроэнергии (мощности) по выделенному каналу доступа в сеть Интернет.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее-СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерения времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации времени УСВ-2, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальных систем позиционирования (GPS/ГЛОНАСС) установленного на уровне ИВК и синхронизирующим собственное время по сигналам времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приёмника. Сравнение показаний часов сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» и УСВ-2 происходит 1 раз в час. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного ГЛОНАСС/GPS-приёмника к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс. Синхронизация часов сервера и УСВ-2 осуществляется независимо от наличия расхождений. Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК «ИКМ-Пирамида» (системное время) в сутки, не более ± 3 с. Сличение показаний часов счетчиков и сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» производится во время сеанса связи со счетчиками (1 раз в 30 минут). Корректировка часов счётчиков осуществляется при расхождении с часами сервера на величину более чем ± 1 с.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ на уровне ИВК установлено программное обеспечение (далее-ПО) «Пирамида 2000».

ПО «Пирамида 2000» аттестовано ФГУП «ВНИИМС». Свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26.10.2011 г.

Идентификационные данные (признаки) ПО «Пирамида 2000» приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО «Пирамида2000»

| Идентификационные данные (признаки) | Значения |
|---|----------------------------------|
| Наименование ПО | «Пирамида 2000» |
| 1.Идентификационное наименование ПО | CalcClients.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | e55712d0b1b219065d63da949114dae4 |
| 2.Идентификационное наименование ПО | CalcLeakage.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f |
| 3.Идентификационное наименование ПО | CalcLosses.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac |
| 4.Идентификационное наименование ПО | Metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 |
| 5.Идентификационное наименование ПО | ParseBin.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 |
| 6.Идентификационное наименование ПО | ParseIEC.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f |
| 7.Идентификационное наименование ПО | ParseModbus.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 |
| 8.Идентификационное наименование ПО | ParsePiramida.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f |
| 9.Идентификационное наименование ПО | SynchroNSI.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09 |
| 10.Идентификационное наименование ПО | VerifyTime.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р.50.2.077-2014 - высокий.

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО АИИС КУЭ и измерительную информацию (наличие специальных средств защиты-разграничение прав доступа, использование ключевого носителя, пароли, фиксация изменений в журнале событий), исключающие возможность несанкционированной модификации, загрузки фальсифицированного ПО и данных, считывания из памяти, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Перечень компонентов АИИС КУЭ с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования присоединений, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав измерительного канала (далее-ИК), представлен в таблице 2.

Таблица 2- Перечень компонентов АИИС КУЭ

| Номер измерительного канала | Наименования присоединений | Состав измерительного канала | | | | | Вид электроэнергии |
|-----------------------------|---|--|---|--|-------------------------------|------------------|---------------------|
| | | Трансформатор тока | Трансформатор напряжения | Счетчик | ИВК | УСВ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | КП-3 (6 кВ), РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.8 | ТПОЛ-10 КТ 0,5 К _{тт} = 300/5 Зав. №13306 Зав. №13378 | ЗНОЛ.06-6 КТ 0,5 К _{тн} = 6000/100 Зав. №7679 Зав. №7657 Зав. №7704 | ПСЧ-4ТМ.05М КТ 0,5S/1 Зав. № 0604090772 Пер.№ 36355-07 | ИВК «ИКМ-Пирамида» зав. № 502 | УСВ-2 зав.№ 3027 | Активная/Реактивная |
| 2 | КП-3 (6 кВ), РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19 | ТПОЛ-10 КТ 0,5 К _{тт} = 300/5 Зав. №13311 Зав. №13229 | ЗНОЛ.06-6 КТ 0,5 К _{тн} = 6000/100 Зав. №7809 Зав. №7739 Зав. №7738 | ПСЧ-4ТМ.05М КТ 0,5S/1 Зав. № 0604090794 Пер.№ 36355-07 | | | |
| 3 | ТП-13 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, руб.8 | ТТИ-А КТ 0,5 К _{тт} = 600/5 Зав. №Т58179 Зав. № Т58181 Зав. № Т58597 | - | СЭТ-4ТМ.02.2 КТ 0,5/0,5 Зав. № 01071329 Пер.№ 20175-01 | | | |
| 4 | ТП-2243Э (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ф.1 | Т-0,66 М У3 КТ 0,5S К _{тт} = 1500/5 Зав. №037388 Зав. №037390 Зав. №037389 | - | СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Зав.№ 0807150679 Пер.№ 36697-12 | | | |
| 5 | ТП-2243Э (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.2 | Т-0,66 М У3 КТ 0,5S К _{тт} = 1500/5 Зав. №037465 Зав. №037464 Зав. №037463 | - | СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Зав.№ 0807150604 Пер.№ 36697-12 | | | |

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала (далее-ИК) при измерении активной (реактивной) электрической энергии при рабочих условиях эксплуатации (параметры сети: напряжение (0,9-1,1)U_{ном}, ток (0,05-1,2)I_{ном} для ИК № 1-3 и ток (0,01-1,2)I_{ном} для ИК № 4,5; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.; допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус 10 до плюс 40 °С, для счетчиков электрической энергии от минус 40 до плюс 60 °С, для сервера «ИКМ Пирамида» от 10 до 25 °С; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 15 до 35 °С) приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электрической энергии при рабочих условиях эксплуатации

| Номер ИК | Значение cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электрической энергии в рабочих условиях, (±) d, % | | | | | | | |
|----------|---------------|---|---|---|--|--------------------|----------|---------------------|----------|
| | | d _{I(2)%} , | | d _{5%} , | | d _{20%} , | | d _{100%} , | |
| | | I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5%} | I _{5%} £ I _{изм} < I _{20%} | I _{20%} £ I _{изм} < I _{100%} | I _{100%} £ I _{изм} £ I _{120%} | A | P | A | P |
| 1, 2 | 0,5 | - | - | 5,6 | 3,4 | 3,1 | 2,7 | 2,4 | 2,5 |
| | 0,8 | - | - | 3,0 | 5,0 | 1,8 | 3,3 | 1,5 | 3,0 |
| | 1 | - | - | 1,9 | Не норм. | 1,3 | Не норм. | 1,6 | Не норм. |
| 3 | 0,5 | - | - | 5,4 | 2,5 | 2,8 | 1,4 | 2,0 | 2,4 |
| | 0,8 | - | - | 2,9 | 4,4 | 1,6 | 3,2 | 1,3 | 2,8 |
| | 1 | - | - | 1,8 | Не норм | 1,1 | Не норм | 1,4 | Не норм |
| 4,5 | 0,5 | 5,4 | 3,5 | 3,0 | ±2,6 | 2,0 | 2,4 | 2,0 | 1,1 |
| | 0,8 | 3,0 | 5,0 | 1,7 | ±3,4 | 1,6 | 2,3 | 1,3 | 1,7 |
| | 1 | 2,0 | Не норм | 1,1 | Не норм | 1,1 | Не норм | 1,4 | Не норм |

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электрической энергии (напряжение (0,98-1,02)U_{ном}, ток (0,05-1,2)I_{ном} для ИК № 1-3 и ток (0,01-1,2)I_{ном} для ИК № 4,5; 0,5 инд. ≤ cos φ ≤ 0,8 емк., приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении активной (реактивной) электрической энергии

| Номер ИК | Значение cosφ | Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электрической энергии, (±) d, % | | | | | | | |
|----------|---------------|---|---|---|--|--------------------|----------|---------------------|----------|
| | | d _{I(2)%} , | | d _{5%} , | | d _{20%} , | | d _{100%} , | |
| | | I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5%} | I _{5%} £ I _{изм} < I _{20%} | I _{20%} £ I _{изм} < I _{100%} | I _{100%} £ I _{изм} £ I _{120%} | A | P | A | P |
| 1, 2 | 0,5 | - | - | 5,5 | 2,7 | 3,0 | 1,8 | 2,3 | 1,5 |
| | 0,8 | - | - | 2,9 | 4,6 | 1,7 | 2,6 | 1,3 | 2,1 |
| | 1 | - | - | 1,8 | Не норм. | 1,2 | Не норм. | 1,0 | Не норм. |
| 3 | 0,5 | - | - | 5,4 | 2,4 | 2,7 | 1,3 | 1,9 | 1,0 |
| | 0,8 | - | - | 2,8 | 4,3 | 1,5 | 2,2 | 1,1 | 1,5 |
| | 1 | - | - | 1,7 | Не норм | 1,0 | Не норм | 0,8 | Не норм |
| 4,5 | 0,5 | 5,4 | 2,9 | 2,8 | 1,7 | 1,9 | 1,3 | 1,9 | 1,3 |
| | 0,8 | 2,9 | 4,5 | 1,6 | 2,6 | 1,1 | 1,8 | 1,1 | 1,8 |
| | 1 | 2,0 | Не норм | 1,0 | Не норм | 0,8 | Не норм | 0,8 | Не норм |

Надежность применяемых в системе компонентов:

счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03М.09

среднее время наработки на отказ, не менее, 140 000 часов;

среднее время восстановления работоспособности, t_в = 2 часа;

счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.02.2
среднее время наработки на отказ, не менее, 90 000 часов;
среднее время восстановления работоспособности, тв = 2 часа;
счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05М
среднее время наработки на отказ, не менее, 140 000 часов;
среднее время восстановления работоспособности, тв = 2 часа;
трансформаторы тока и трансформаторы напряжения
среднее время наработки на отказ, не менее, 400 000 часов,
среднее время восстановления работоспособности, не более, 168 часов;
устройство синхронизации времени УСВ-2
среднее время наработки на отказ, не менее, 35 000 часов;
среднее время восстановления работоспособности, тв = 2 часа;
сервер ИВК «ИКМ-Пирамида»
среднее время наработки на отказ, не менее, 70000 часов,
среднее время восстановления работоспособности, тв = 2 часа.

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии (мощности) с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

журнал событий счетчика:
параметрирования;
вскрытие счетчика;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике;
журнал сервера ИВК «ИКМ-Пирамида»:
даты начала регистрации измерений;
перерывов электропитания;
потери и восстановления связи со счётчиками;
программных и аппаратных перезапусков;
корректировки времени в счетчике и сервере;
изменения ПО.

Защищенность применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

электросчетчика;
промежуточных клеммников вторичных цепей;
сервера ИВК «ИКМ-Пирамида».

защита информации на программном уровне:

результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
установка пароля на счетчик;
установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

электросчетчик СЭТ-4ТМ.03М.09, СЭТ-4ТМ.02.2, ПСЧ-4ТМ.05М - каждый массив профиля при времени интегрирования 30 мин составляет 113 суток ;
сервер ИВК «ИКМ-Пирамида» - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на измерительные каналы и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ 4ТМ.03М (модификация СЭТ 4ТМ.03М.09), КТ 0,5S/1 | 2 шт. |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ 4ТМ.02 (модификация СЭТ 4ТМ.02.2), КТ 0,5/0,5 | 1 шт. |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05М, КТ 0,5S/1,0 | 2 шт. |
| Трансформатор тока | ТТИ (модификация ТТИ-А), КТ 0,5 | 3 шт. |
| Трансформатор тока | Т-0,66 М У3, КТ 0,5S | 6 шт. |
| Трансформатор тока | ТПОЛ-10, КТ 0,5 | 4 шт. |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛ.06 (модификация ЗНОЛ.06 -6), КТ 0,5 | 6 шт. |
| Устройство синхронизации времени | УСВ-2 | 1 шт. |
| Сервер -комплекс информационно-вычислительный | ИКМ-Пирамида | 1 шт. |
| Наименование документации | | |
| Методика поверки | МП 4222-05-7325106267-2017 | 1 экз. |
| Формуляр | ФО 4222-05-7325106267-2017 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 4222-05-7325106267-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» (Ульяновск-4, Ульяновск-5). Методика поверки», утвержденным ФБУ «Самарский ЦСМ» 30.03.2017 г.

Основные средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-2011;

счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки «Счётчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.05. 2011 г.;

счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02 в соответствии с методикой поверки «Счётчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. Методика поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2001 г.;

счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05М в соответствии с методикой поверки «Счётчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;

ИВК «ИКМ-Пирамида» в соответствии с документом «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида. Методика поверки ВЛСТ.230.00.000, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;

устройство синхронизации времени УСВ-2 в соответствии с документом «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ.237.00.001 И1», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;

радиочасы МИР РЧ-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04);

мультиметр «Ресурс-ПЭ-5» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33750-12).

Допускается применять средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение метрологических характеристик АИИС КУЭ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска и (или) наклейки со штрих кодом и заверяется подписью поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» (Ульяновск-4, Ульяновск-5). МВИ 4222-05-7325106267-2017. Методика аттестована ФБУ «Самарский ЦСМ» в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга РФ от 15.12.2015 г № 4091. Свидетельство об аттестации №195/RA.RU 311290/2015/2017 от 16.03. 2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» (Ульяновск-4, Ульяновск-5).

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

ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 31819.22-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики реактивной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S

ГОСТ 31819.23-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии. (IEC 62053-23:2003, MOD)

ГОСТ Р 52323-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока Частные требования. Часть 22. Статистические 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

ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «СЭСК»)
ИНН 7325106267
Адрес: 432071, РФ, Ульяновская область, г. Ульяновск, 2-й переулок Мира, д. 24
Тел.: 8(8422) 30-34-64

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Самарский центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ»)
Адрес: 443013, пр. Карла Маркса, 134, г. Самара
Тел.: 8(846) 336-08-27
E-mail: smrcsm@saminfo.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.