

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Химэнергосбыт" (Икеа)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Химэнергосбыт" (Икеа) (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, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 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 – измерительно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, включающий в себя устройства сбора и передачи данных Сикон С10, Сикон С70 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени (далее – УСВ) УСВ-1, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – 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 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 входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УСВ-1, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД и УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника более чем на ± 1 с, погрешность синхронизации не более 0,5 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО "Химэнергосбыт" (Икеа) используется ПО "Пирамида 2000" версии 3.0, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО "Пирамида 2000" 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 "Пирамида 2000".

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета | CalcClients.dll | 3 | e55712d0b1b219065d63da949114dae4 | MD5 |
| Модуль расчета небаланса энергии/мощности | CalcLeakage.dll | 3 | b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f | MD5 |
| Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах | CalcLosses.dll | 3 | d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac | MD5 |
| Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений | Metrology.dll | 3 | 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 | MD5 |
| Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе | ParseBin.dll | 3 | 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 | MD5 |
| Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК | ParseIEC.dll | 3 | 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f | MD5 |
| Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus | ParseModbus.dll | 3 | c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 | MD5 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида | ParsePiramida.dll | 3 | ecf532935ca1a3fd3 215049af1fd979f | MD5 |
| Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации | SynchroNSI.dll | 3 | 530d9b0126f7cdc2 3ecd814c4eb7ca09 | MD5 |
| Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени | VerifyTime.dll | 3 | 1ea5429b261fb0e28 84f5b356a1d1e75 | MD5 |

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающее в себя ПО «Пирамида 2000», внесены в Госреестр №21906-11. ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

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 и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| № п/п | Наименование объекта | Состав измерительного канала | | | | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | |
|---------------------|--|---|---|---|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счётчик | УСПД | | Основная погрешность, % | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ООО "Химэнергосбыт" | | | | | | | | |
| 1 | ПС 220/110/10/6 кВ №671 «Старбеево», КРУ-10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч 63 ИК №1 | ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 1486; Зав. № 1485 | НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2349 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082742 | Сикон С10 Зав. № 343 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 2 | ПС 220/110/10/6 кВ №671 «Старбеево», КРУ-10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч 54 ИК №2 | ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 36389; Зав. № 36405 | НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2670 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107082623 | Сикон С10 Зав. № 343 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 3 | ПС 220/110/10/6 кВ №671 «Старбеево», КРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч ф216 а+б ИК №3 | ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 3715; Зав. № 3704 | НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2449 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107080455 | Сикон С10 Зав. № 343 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|--|---|--|---|-------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 4 | ЦРП-101 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. КТП- 144 Т-1 ИК №4 | ТЛК-10-4У3 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 001723; Зав. № 001719 | НОЛ.08-10УТ2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1186; Зав. № 1130; Зав. № 1201 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810101320 | - | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 5 | ЦРП-101 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. КТП- 144 Т-2 ИК №5 | ТЛК-10-4У3 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 001779; Зав. № 001721 | НОЛ.08-10УТ2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1142; Зав. № 1161; Зав. № 1178 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810101161 | - | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 6 | ПС 110/10 кВ №688 «Пла- нерная», ЗРУ-10 кВ, 3А с.ш.10 кВ, яч.ф.307 ИК №6 | ТЛК-10-5 Кл. т. 0,2S 400/5 Зав. № 10978; Зав. № 10985 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 65358 | СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 03041089 | Сикон С10 Зав. № 347 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 7 | ПС 110/10 кВ №688 «Пла- нерная», ЗРУ-10 кВ, 3А с.ш.10 кВ, яч.ф.308 ИК №7 | ТЛК-10-5 Кл. т. 0,2S 400/5 Зав. № 12685; Зав. № 13015 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 65358 | СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 09041043 | Сикон С10 Зав. № 347 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 8 | ПС 110/10 кВ №688 «Пла- нерная», ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш.10 кВ, яч.ф.688106; ИК №8 | ТОЛ 10 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 27570; Зав. № 28259 | НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2094 | СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 5060279 | Сикон С10 Зав. № 347 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|---|---|---------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 9 | ПС 110/10 кВ №688 «Планерная», ЗРУ-10 кВ, 3А с.ш.10 кВ, яч.ф.688309 ИК №9 | ТОЛ 10 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 28247; Зав. № 28079 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 65358 | СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 5060064 | Сикон С10 Зав. № 347 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 10 | РП-98 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч Ввод на Т-1 ТП-139 ИК №10 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 13351; Зав. № 13352 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 91 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810091157 | Сикон-С70 Зав. № 05160 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 11 | РП-98 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч Ввод на Т-2 ТП-139 ИК №11 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 13349; Зав. № 13350 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 68 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810091164 | Сикон-С70 Зав. № 05160 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 12 | РП-98 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч Ввод 1 на ТП-103 ИК №12 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 13353; Зав. № 13354 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 91 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 04050479 | Сикон-С70 Зав. № 05160 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 13 | РП-98 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч Ввод 2 на ТП-103 ИК №13 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 13355; Зав. № 13356 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 68 | СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0104083213 | Сикон-С70 Зав. № 05160 | активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±2,3 ±4,8 |
| 14 | РП-98 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч Ввод 1 на ТП-80 ИК №14 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S 400/5 Зав. № 14675; Зав. № 14672 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 91 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810090078 | Сикон-С70 Зав. № 05160 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|--|---------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 15 | РП-98 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч Ввод 2 на ТП-80 ИК №15 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S 400/5 Зав. № 14673; Зав. № 14674 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 68 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811091766 | Сикон-С70 Зав. № 05160 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 16 | ТП-86 10/0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от Т-1 на 1 с.ш. 0,4 кВ ИК №16 | ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 9002732; Зав. № 9002751; Зав. № 9002742 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081637 | - | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,4 |
| 17 | ТП-86 10/0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от Т-2 на 2 с.ш. 0,4 кВ ИК №17 | ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 9002753; Зав. № 9002748; Зав. № 9002753; Зав. № 9002748; Зав. № 9002727 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081497 | - | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,4 |
| 18 | ПС 110/10 кВ №688 «Планерная», ЗРУ-10 кВ, 3А с.ш. 10 кВ, яч.ф.315 ИК №18 | ТОЛ 10 1-7 Кл. т. 0,2S 1000/5 Зав. № 3512; Зав. № 3513 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 65358 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808090240 | Сикон-С10 Зав. № 347 | активная реактивная | ±1,0 ±2,1 | ±2,3 ±4,1 |

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. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц; $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус 40 °С до + 50 °С; счетчиков - от + 18 °С до + 25 °С; УСПД - от + 10 °С до + 30 °С; ИВК - от + 10 °С до + 30 °С;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.
4. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1) U_{Н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,02 \div 1,2) I_{Н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 0,5 \div 1,0 $(0,87 \div 0,5)$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С.
 - для счетчиков электроэнергии:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1) U_{Н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 \div 1,2) I_{Н2}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ - 0,5 \div 1,0 $(0,87 \div 0,5)$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха:
 - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от минус 40 °С до плюс 60 °С;
 - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до плюс 60 °С;
 - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 от минус 40 °С до плюс 55 °С;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 40 °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005;
7. 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 ООО "Хим-энергосбыт" (Икеа) порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД Сикон С10 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД Сикон С70 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время

восстановления работоспособности $t_{\text{в}} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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 УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (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;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД - 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) ООО "Химэнергосбыт" (Икеа) 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 | Тип | № Госреестра | Количество, шт. |
|---------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Трансформатор тока | ТЛО-10 | 25433-03 | 4 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СЭЩ-10 | 32139-06 | 2 |
| Трансформатор тока | ТЛК-10-4У3 | 9143-06 | 4 |
| Трансформатор тока | ТЛК-10-5 | 9143-06 | 4 |
| Трансформатор тока | ТОЛ 10 | 7069-02 | 4 |
| Трансформатор тока | ТЛП-10 | 30709-06 | 12 |
| Трансформатор тока | ТШП-0,66 | 15173-06 | 8 |
| Трансформатор тока | ТОЛ 10 1-7 | 7069-02 | 2 |
| Трансформатор напряжения | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 20186-00 | 2 |
| Трансформатор напряжения | НТМИ-10 | 831-53 | 1 |
| Трансформатор напряжения | НОЛ.08-10УТ2 | 03345-04 | 6 |
| Трансформатор напряжения | НАМИ-10 У2 | 20186-00 | 3 |
| Трансформатор напряжения | НТМИ-10-66 | 831-69 | 1 |
| Счётчик электрической энергии | СЭТ-4ТМ.03.01 | 27524-04 | 5 |
| Счётчик электрической энергии | СЭТ-4ТМ.03М | 36697-08 | 6 |
| Счётчик электрической энергии | СЭТ-4ТМ.02.2 | 20175-01 | 4 |
| Счётчик электрической энергии | СЭТ-4ТМ.03.08 | 27524-04 | 2 |
| Счётчик электрической энергии | СЭТ- 4ТМ.03М.01 | 36697-08 | 1 |
| Устройство сбора и передачи данных | Сикон С10 | 21741-03 | 2 |
| Устройство сбора и передачи данных | Сикон С70 | 28822-05 | 1 |
| Программное обеспечение | "Пирамида 2000" | | 1 |
| Методика поверки | | | 1 |
| Формуляр | | | 1 |
| Руководство по эксплуатации | | | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 51013-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Химэнергосбыт" (Икеа). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 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»;
- СЭТ-4ТМ.03 – по документу ИЛГШ.411151.124 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.03М – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.02 – по документу ИЛГШ.411152.087;
- Устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 - по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1»;
- УСПД Сикон С10 – по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С10. Методика поверки. ВЛСТ 180.00.000 И1»;
- УСВ-1 – по документу «Устройства синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП»;
- 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 ООО "Химэнергосбыт" (Икеа).

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

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 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 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Росэнергосервис»

ООО «Росэнергосервис»

Юридический адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Почтовый адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Тел.: (4922) 44-87-06

Факс: (4922) 33-44-86

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тест-Энерго»

ООО «Тест-Энерго»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел.: (499) 755-63-32

Факс: (499) 755-63-32

E-mail: info@t-energo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ 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. «_____» _____ 2012 г.