

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергосбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергосбыт» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – Счетчик), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-327L01-E2-B06-M02 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени УССВ-35HVS (далее – УССВ).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 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 отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Погрешность часов УССВ не более ± 1 с. Время УСПД синхронизировано с временем GPS-приемника. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» версии не ниже 15.07.07, в состав которого входят модули, 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 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО | ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 15.04 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 |

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| Номер ИК | Наименование объекта | Измерительные компоненты | | | | Вид электро-энергии | Метрологические характеристики ИК | |
|----------------|----------------------------------|--|---|---|--|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счётчик | УСПД/Сервер | | Основная погрешность, % | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Каспийская ТЭЦ | | | | | | | | |
| 1 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №29 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | RTU-327L01-E2-B06-M02 Рег. № 41907-09/iROBO-2000-4175TLRH N | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |
| 2 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №30 | ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |
| 3 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №32 | ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 814-53 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | активная | ±1,1 | ±3,0 | |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |
| 4 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №33 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | активная | ±1,1 | ±3,0 | |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|--|--|--|---|--|------------|------|------|
| 5 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №34 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | RTU- 327L01-E2- B06-M02 Рег. № 41907-09/ iROBO- 2000- 4175TLRH N | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |
| 6 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №38 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |
| 7 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №39 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |
| 8 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №40 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |
| 9 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №8 | ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 814-53 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|--|------------|------|------|
| 10 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №9 | ТПОЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | RTU- 327L01-E2- B06-M02 Рег. № 41907-09/ iROBO- 2000- 4175TLRH N | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 |
| 11 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №10 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |
| 12 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №14 | ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 22192-03 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | активная | ±1,1 | ±3,0 | |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------------|---|--|--|---|--|----------------------------|------------------|------------------|
| 13 | Каспийская ТЭЦ, РУ-6 кВ, яч. №18 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | RTU- 327L01-E2- B06-M02 Рег. № 41907-09/ iROBO- 2000- 4175TLRH N | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| ПС 110 кВ Очистные сооружения | | | | | | | | |
| 14 | ВЛ 6 кВ Ф-19, оп. №19/1, ПКУ3-6 кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-II У2 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 32139-06 | ЗНОЛП-6 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | RTU- 327L01-E2- B06-M02 Рег. № 41907-09/ iROBO- 2000- 4175TLRH N | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 15 | ВЛ 6 кВ Ф-13, оп. №01/Ф-13, ПКУ2-6 кВ | ТОЛ-10-I-2 У2 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 15128-03 | ЗНОЛП-6 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 16 | ВЛ 6 кВ Ф-9, оп. №01/Ф-9, ПКУ1- 6 кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-II У2 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 32139-06 | ЗНОЛП-6 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|--|----------------------------------|--|---|---|--|------------|------|------|--|
| ПС 110 кВ ЗТМ (Точная механика) | | | | | | | | | |
| 17 | ВЛ 6 кВ Ф-5, оп. №б/н, ПКУ5-6 кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-II У2 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 32139-06 | ЗНОЛП-6 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | RTU-327L01-E2-B06-M02 Рег. № 41907-09/iROBO-2000-4175TLRH N | активная | ±1,1 | ±3,0 | |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |
| 18 | ВЛ 6 кВ Ф-3, оп. №б/н, ПКУ4-6 кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-II У2 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 32139-06 | ЗНОЛП-6 У2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 | |
| | | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | |
| 19 | ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, Ф-2 | ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 9143-06 | НАМИТ-10-2-УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-97 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | активная | ±1,1 | ±3,0 | |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | | |
| 20 | ЗРУ-6 кВ, I СШ 6 кВ, Ф-4 | ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 9143-06 | НАМИТ-10-2-УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-97 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | активная | ±1,1 | ±3,0 | | |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | | |
| 21 | ЗРУ-6 кВ, II СШ 6 кВ, Ф-7 | ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 7069-79 | НАМИТ-10-2-УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-97 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | активная | ±1,1 | ±3,0 | | |
| | | | | | реактивная | ±2,7 | ±4,8 | | |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с | | | | | | | | ±5 | |

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos \varphi = 0,8$ инд I=0,05·I_{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 21 от 0 до плюс 40 °С.
- 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.

5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

6 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.

7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Количество измерительных каналов | 21 |
| Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С | от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С | от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД RTU-327L01-E2-B06-M02 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч | 220000 2 100000 2 70000 1 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|---|---|
| <p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее | <p>114</p> <p>45</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p> |

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 электроэнергетики 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).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Тип (Обозначение) | Количество, шт./экз. |
|---|-------------------------|----------------------|
| Трансформатор тока | ТПОЛ-10 | 24 |
| Трансформатор тока | ТПЛ-10 | 3 |
| Трансформатор тока | ТПФМ-10 | 6 |
| Трансформатор тока | ТПОЛ-10 У3 | 3 |
| Трансформатор тока | ТПЛ-10-М | 3 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СЭЩ-10-II У2 | 8 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-10-I-2 У2 | 2 |
| Трансформатор тока | ТЛК-10 | 4 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-10 | 2 |
| Трансформатор напряжения | НТМИ-6-66 | 2 |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛ.06-6У3 | 3 |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП-6 У2 | 15 |
| Трансформатор напряжения | НАМИТ-10-2-УХЛ2 | 2 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 21 |
| Устройство сбора и передачи данных | RTU-327L01-E2-B06-M02 | 1 |
| Программное обеспечение | «АльфаЦЕНТР» | 1 |
| Сервер | iROBO-2000-4175TLRHN | 1 |
| Методика поверки | МП 059-2019 | 1 |
| Паспорт-Формуляр | РЭСС.411711.АИИС.604 ПФ | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 059-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергообит». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 04.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- ТТ – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;

- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3598-2018. «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-03. Методика поверки» М08.112.00.000 МП, согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- УСПД RTU-327L01-E2-B06-M02 – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;
- термогигрометр CENTER (мод.315): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %, Рег. № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергообит», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к 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

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, обл. Владимирская, г. Владимир, улица Сакко и Ванцетти, 23

Телефон/ факс: 8 (4922) 22-21-62/8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»

(ООО «Стройэнергетика»)

Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4

Телефон: 8 (926) 786-90-40

E-mail: Stroyenergetika@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.