

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга») (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, сбора, хранения и обработки полученной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС КУЭ при измерении электрической энергии основан на масштабном преобразовании тока, измерении и интегрировании на получасовом интервале мгновенной активной и реактивной мощности, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к времени в шкале UTC(SU) результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в базе данных на глубину не менее 3,5 лет;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и ведение журнала событий;
- подготовка данных в XML формате для их передачи по электронной почте внешним организациям;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК).

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и их вторичные цепи;
- счётчики электроэнергии.

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока.

Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счетчиками электрической энергии АИИС КУЭ в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности, вычисление активной мощности осуществляется путем интегрирования на временном интервале 20 мс мгновенных значений электрической мощности; полной мощности путем перемножения среднеквадратичных значений тока и фазного напряжения и реактивной мощности из измеренных значений активной и полной мощности. Вычисленные значения мощности преобразуются в частоту следования внутренних импульсов, число которых подсчитывается на интервале времени 30 минут и сохраняется во внутренних регистрах счетчика вместе с временным интервалом времени в шкале UTC (SU).

В качестве ИБК использован комплекс программно-технический «Е-ресурс» ES.02 (Рег. №53447-13), который включает в себя ЭВМ с установленным ПО сервера сбора данных (ССД) и сервера баз данных (СБД), автоматизированные рабочие места (АРМ). Технические средства ИБК АИИС КУЭ расположены в ООО «ЭК «СТИ».

ИБК выполняет следующие функции:

- сбор, первичную обработку и хранение результатов измерений и служебной информации ИИК ТИ;
- занесение результатов измерений и их хранение в базе данных ИБК;
- пересчет результатов измерений с учетом коэффициентов трансформации ТТ;
- визуальный просмотр результатов измерений из базы данных;
- передачу результатов измерений во внешние системы, в том числе в АО «АТС», Ульяновское РДУ, другим субъектам оптового рынка по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 80020, в том числе с использованием электронной цифровой подписи;
- ведение журнала событий ИБК;
- предоставление доступа к базам данных со стороны АРМ ООО «ЭК «СТИ» («Волга»).

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485 для передачи данных от счетчиков ИИК ТИ до модема GSM/GPRS;
- посредством радиоканала стандарта GSM/GPRS для передачи данных от ИИК ТИ в ИБК;
- посредством глобальной сети передачи данных Интернет для передачи данных с уровня ИБК внешним системам.

ИИК ТИ, ИБК, устройства коммуникации и каналы связи образуют измерительные каналы (ИК).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), действующая следующим образом. ССД получает шкалу времени UTC (SU) от тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ», входящих в комплекс технических средств передачи эталонных сигналов частоты и времени ГСВЧ РФ по протоколу NTP. При каждом опросе счетчиков ССД определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по абсолютной величине 2 с, то формирует команду синхронизации, при этом, счетчики в составе АИИС КУЭ допускают синхронизацию времени не чаще 1 раза в сутки.

Перечень ИК и измерительных компонентов в их составе приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень ИК и измерительных компонентов в составе АИИС КУЭ

| №ИК | Наименование ИК | Трансформаторы тока | | | Трансформаторы напряжения | | | Счетчики электрической энергии | |
|-----|--|----------------------------|--------|--------|-------------------------------|--------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| | | Тип, Рег. № | Кл. т. | Ктр | Тип, Рег. № | Кл. т. | Ктр | Тип, Рег. № | Кл. т. акт./реакт. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ яч.29 ТСН-1 | ТК-20 Рег. №1407-60 | 0,5 | 100/5 | Не используется | | | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 2 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч.22 | ТЛШ-10У3 Рег. №11077-07 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 3 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ 1 с.ш. 10 кВ яч.25 | ТЛШ-10У3 Рег. №11077-07 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 4 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ 3 с.ш. 10 кВ яч.51 | ТПШЛ-10 Рег. №1423-60 | 0,5 | 3000/5 | НТМИ-10-66У3 Рег. №831-69 | 0,5 | 10000/100 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 5 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ 4 с.ш. 10 кВ яч.54 | ТПШЛ-10 Рег. №1423-60 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 6 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ яч.55 ТСН-2 | ТК-20 Рег. №1407-60 | 0,5 | 200/5 | Не используется | | | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 7 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ яч.29 ТСН-1 | ТК-20 Рег. №1407-60 | 0,5 | 100/5 | Не используется | | | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 8 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч.22 | ТЛШ-10У3 Рег. №11077-07 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 9 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 1 с.ш. 10 кВ яч.25 | ТЛШ-10У3 Рег. №11077-07 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 10 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 3 с.ш. 10 кВ яч.51 | ТЛШ-10У3 Рег. №11077-07 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 11 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 4 с.ш. 10 кВ яч.54 | ТЛШ-10У3 Рег. №11077-07 | 0,5 | 3000/5 | ЗНОЛ 06-10У3 Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖВ/100:ÖВ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 12 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ яч.55 ТСН-2 | ТК-20 Рег. №1407-60 | 0,5 | 100/5 | Не используется | | | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 13 | РП1/454-1 0,4 кВ РУ-0,4 кВ ф.8 | Т-0,66У3 Рег. №26198-03 | 0,5S | 50/5 | Не используется | | | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 14 | ТП-451 10 кВ РУ-0,4 кВ ф.3 | Т-0,66У3 Рег. №26198-03 | 0,5S | 100/5 | Не используется | | | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|--|----------------------------|------|-------|-------------------------------|-----|-----------------|----------------------------------|----------|
| 15 | ГПП-1 110 кВ КРУ-10 кВ 3 с.ш. 10 кВ яч.81 | ТПЛ-10К Рег. №2367-68 | 0,5 | 100/5 | НТМИ-10-66УЗ Рег. №831-69 | 0,5 | 10000/100 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 16 | РП-1 10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч.18 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 300/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 17 | РП-1 10 кВ 1 с.ш. 10 кВ яч.13 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 600/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 18 | РП-1 10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч.20 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 400/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 19 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч.38 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 400/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 20 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч.40 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 200/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 21 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 4 с.ш. 10 кВ яч.58 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 400/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 22 | ГПП-2 110 кВ КРУ-10 кВ 4 с.ш. 10 кВ яч.60 | ТПЛК-10УЗ Рег. №2306-07 | 0,5 | 200/5 | ЗНОЛ 06-10УЗ Рег. №3344-04 | 0,5 | 10000:ÖБ/100:ÖБ | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 23 | ШВВ-2-10 кВ ТП-457 10/0,4 кВ отходящий фидер10 кВ на ИП Скоморохова | ТПЛ-10М Рег. №22192-07 | 0,5S | 20/5 | НТМИ-10-66УЗ Рег. №831-69 | 0,5 | 10000/100 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |
| 24 | КСО-366/1 ТП-457 10/0,4 кВ отходящий фидер10 кВ на ООО "Интеллус" | ТЛК10-5 Рег. №9143-01 | 0,5 | 200/5 | НТМИ-10-66УЗ Рег. №831-69 | 0,5 | 10000/100 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег. №36697-08 | 0,5S/1,0 |

Примечания:

1. Все ИК в составе АИИС КУЭ объединены комплексом программно-техническим «Е ресурс» ES.02
2. Допускается замена ТТ. ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

В АИИС КУЭ предусмотрено пломбирование крышек клеммных зажимов и испытательных коробок счетчиков, а также клеммных зажимов во вторичных цепях ТТ и ТН.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ использовано программное обеспечение (далее - ПО) «Е-ресурс» ES.02.

ПО имеет уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - средний.

Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование программного обеспечения | ПО «Е-ресурс» ES.02 |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | 1.0 и выше |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5) | Вычисляется контролирующей утилитой, указывается в формуляре АИИС КУЭ |
| Идентификационное наименование программного обеспечения | echeck |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Не присвоен |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5) | 52e65bf4a60108fdd59bac8941e1c0fd |

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ

| I, % от Ином | Cosj | ИК №2 - 5, 8 - 11, 15 - 22, 24 | | | ИК №1, 6, 7, 12 | | | ИК №23 | | | ИК №13, 14 | | |
|-----------------|------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|
| | | $\pm\delta_{w_0}^A$, % | $\pm\delta_w^A$, % | $\pm\delta_w^P$, % | $\pm\delta_{w_0}^A$, % | $\pm\delta_w^A$, % | $\pm\delta_w^P$, % | $\pm\delta_{w_0}^A$, % | $\pm\delta_w^A$, % | $\pm\delta_w^P$, % | $\pm\delta_{w_0}^A$, % | $\pm\delta_w^A$, % | $\pm\delta_w^P$, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 2 | 0,50 | - | - | - | - | - | - | $\pm 4,9$ | $\pm 5,1$ | $\pm 3,7$ | $\pm 4,7$ | $\pm 4,9$ | $\pm 3,7$ |
| 2 | 0,80 | - | - | - | - | - | - | $\pm 2,7$ | $\pm 3,1$ | $\pm 4,9$ | $\pm 2,6$ | $\pm 3,0$ | $\pm 4,7$ |
| 2 | 0,87 | - | - | - | - | - | - | $\pm 2,4$ | $\pm 2,8$ | $\pm 5,6$ | $\pm 2,3$ | $\pm 2,8$ | $\pm 5,5$ |
| 2 | 1,00 | - | - | - | - | - | - | $\pm 1,9$ | $\pm 2,4$ | - | $\pm 1,8$ | $\pm 2,3$ | - |
| 5 | 0,50 | $\pm 5,5$ | $\pm 5,7$ | $\pm 4,0$ | $\pm 5,4$ | $\pm 5,6$ | $\pm 3,9$ | $\pm 3,1$ | $\pm 3,4$ | $\pm 3,4$ | $\pm 2,8$ | $\pm 3,2$ | $\pm 3,3$ |
| 5 | 0,80 | $\pm 3,0$ | $\pm 3,4$ | $\pm 5,3$ | $\pm 2,9$ | $\pm 3,3$ | $\pm 5,2$ | $\pm 1,9$ | $\pm 2,4$ | $\pm 3,9$ | $\pm 1,7$ | $\pm 2,3$ | $\pm 3,8$ |
| 5 | 0,87 | $\pm 2,7$ | $\pm 3,1$ | $\pm 6,2$ | $\pm 2,6$ | $\pm 3,0$ | $\pm 6,1$ | $\pm 1,8$ | $\pm 2,3$ | $\pm 4,3$ | $\pm 1,6$ | $\pm 2,2$ | $\pm 4,1$ |
| 5 | 1,00 | $\pm 1,8$ | $\pm 2,1$ | - | $\pm 1,7$ | $\pm 2,0$ | - | $\pm 1,2$ | $\pm 1,5$ | - | $\pm 1,0$ | $\pm 1,4$ | - |
| 20 | 0,50 | $\pm 3,0$ | $\pm 3,3$ | $\pm 3,2$ | $\pm 2,7$ | $\pm 3,1$ | $\pm 3,1$ | $\pm 2,3$ | $\pm 2,7$ | $\pm 3,1$ | $\pm 1,9$ | $\pm 2,4$ | $\pm 3,0$ |
| 20 | 0,80 | $\pm 1,7$ | $\pm 2,2$ | $\pm 3,7$ | $\pm 1,5$ | $\pm 2,1$ | $\pm 3,6$ | $\pm 1,4$ | $\pm 2,0$ | $\pm 3,4$ | $\pm 1,1$ | $\pm 1,8$ | $\pm 3,2$ |
| 20 | 0,87 | $\pm 1,5$ | $\pm 2,1$ | $\pm 4,1$ | $\pm 1,3$ | $\pm 2,0$ | $\pm 3,9$ | $\pm 1,2$ | $\pm 1,9$ | $\pm 3,6$ | $\pm 1,0$ | $\pm 1,8$ | $\pm 3,4$ |

Продолжение таблицы 3

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1,00 | ±1,2 | ±1,5 | - | ±1,0 | ±1,4 | - | ±1,0 | ±1,4 | - | ±0,8 | ±1,3 | - |
| 100, 120 | 0,50 | ±2,3 | ±2,7 | ±3,1 | ±1,9 | ±2,4 | ±3,0 | ±2,3 | ±2,7 | ±3,1 | ±1,9 | ±2,4 | ±3,0 |
| 100, 120 | 0,80 | ±1,4 | ±2,0 | ±3,4 | ±1,1 | ±1,8 | ±3,2 | ±1,4 | ±2,0 | ±3,4 | ±1,1 | ±1,8 | ±3,2 |
| 100, 120 | 0,87 | ±1,2 | ±1,9 | ±3,6 | ±1,0 | ±1,8 | ±3,4 | ±1,2 | ±1,9 | ±3,6 | ±1,0 | ±1,8 | ±3,4 |
| 100, 120 | 1,00 | ±1,0 | ±1,4 | - | ±0,8 | ±1,3 | - | ±1,0 | ±1,4 | - | ±0,8 | ±1,3 | - |
| Пределы допускаемых значений поправки часов, входящих в СОЕВ относительно шкалы времени UTC, ±5 с | | | | | | | | | | | | | |
| Примечания: 1. $\delta_{w_0}^A$ - доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии и активной средней мощности; 2. δ_w^A - доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии и активной средней мощности в рабочих условиях применения; 3. δ_w^P - доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения; Нормальные условия измерений - по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012 | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 4 - Основные технические характеристики АИИС КУЭ

| Наименование | Значение |
|--|---------------------------|
| Количество измерительных каналов (ИК) | 24 |
| Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, минут | 30 |
| Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут | 30 |
| Формирование XML-файла для передачи внешним системам | автоматическое |
| Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных | автоматическое |
| Глубина хранения результатов измерений в памяти счетчиков, не менее, суток | 45 |
| Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет | 3,5 |
| Ведение журналов событий ИВК, ИИК ТИ | автоматическое |
| Рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ | |
| температура окружающего воздуха для: | |
| измерительных трансформаторов, °С | от 0 до +40 |
| для счетчиков, связующих компонентов, °С | от 0 до +40 |
| для оборудования ИВК, °С | от +10 до +35 |
| частота сети, Гц | от 49,5 до 50,5 |
| напряжение сети питания (относительно номинального значения), % | от 90 до 110 |
| Допускаемые значения информативных параметров | |
| ток, % от $I_{ном}$ для ИК №13, 14, 23 | от 2 до 120 |
| ток, % от $I_{ном}$ для ИК №1 - 12, 15 - 22, 24 | от 5 до 120 |
| напряжение (относительно номинального значения), % от $U_{ном}$ | от 90 до 110 |
| коэффициент мощности, $\cos \varphi$ | 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС 01.03.18/26.10.2017-ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Тип, модификация (обозначение) | Кол-во, шт |
|---|-----------------------------------|------------|
| Трансформаторы тока | Т-0,66УЗ | 6 |
| Трансформаторы тока | ТК-20 | 12 |
| Трансформаторы тока | ТЛК10-5 | 2 |
| Трансформаторы тока | ТЛШ-10УЗ | 12 |
| Трансформаторы тока | ТПЛ-10К | 2 |
| Трансформаторы тока | ТПЛ-10М | 2 |
| Трансформаторы тока | ТПЛК-10УЗ | 14 |
| Трансформаторы тока | ТПШЛ-10 | 4 |
| Трансформаторы напряжения | ЗНОЛ 06-10УЗ | 33 |
| Трансформаторы напряжения | НТМИ-10-66УЗ | 2 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М.01 | 18 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М.09 | 6 |
| Комплекс программно-технический | «Е-ресурс» ES.02 | 1 |
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»». Формуляр | 01.03.18/26.10.2017-ФО | 1 экз. |
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»». Методика поверки | МП-134-RA.RU.310556-2018 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП-134-RA.RU.310556-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 10 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

- НТР серверы, работающие от рабочих шкал Государственного первичного эталона времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2012 или вторичных эталонов ВЭТ 1-5, ВЭТ 1-7;
- для проверки вторичных цепей ТТ и ТН в соответствии с «Методикой выполнения измерений параметров вторичных цепей измерительных трансформаторов тока и напряжения», аттестованной ФГУП «СНИИМ» 24 апреля 2014 г. (регистрационный №ФР.1.34.2014.17814);
- для ТТ - по ГОСТ 8.217-2003;
- для ТН - по ГОСТ 8.216-2011;
- для комплекса программно-технического «Е-ресурс» ES.02 по документу 009-30007-2013 «Комплексы программно-технические «Е-ресурс» ES.02. Методика поверки», утверждённому ФГУП «СНИИМ» в январе 2013 г.;
- для счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М по документу ИГЛШ.411152.145 РЭ1, являющимся приложением к руководству по эксплуатации ИГЛШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик АИИС КУЭ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»». Свидетельство об аттестации методики измерений №374-RA.RU.311735-2018 от «10» апреля 2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭК «СТИ» («Волга»)

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания «СТИ»
(ООО «ЭК «СТИ»)
ИНН 7839041402
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Троицкий проспект, д. 12 лит. А, пом 4 «Н»
Телефон: +7 (812) 251-13-73
E-mail: info@ek-sti.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»
Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.