



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.118.A № 47609**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО "Тандер"  
4-ой очереди**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 27**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Открытое акционерное общество "Ивэлектроналадка", г. Иваново**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50760-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**ИЭН 1950РД-12.01.МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **30 июля 2012 г. № 546**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005941

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО «Тандер» 4-ой очереди

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО ЗАО «Тандер» 4-ой очереди (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности в точках измерения ЗАО «Тандер», сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ решает следующие функции:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодически (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии 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 результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) смежных субъектов оптового рынка;
- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – смежных участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени), соподчинённой национальной шкале времени.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно измерительный комплекс (ИИК) трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746 и трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52323 для активной электрической энергии и по ГОСТ Р 52425 для реактивной электрической энергии, установленные на объекте, вторичные электрические цепи, технические средства каналов передачи данных.

Между уровнями ИИК и ИВК с помощью модемов AnCom RM/D143/000 организованы GSM каналы связи (GSM 900/1800), обеспечивающие передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИИК в ИВК.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) на основе специализированного программного обеспечения «Энергосфера» ES-S-10000-4-500-11-71 производства ООО «Прософт-системы» (№ Госреестра 31335-06), включающий в себя каналобразующую

аппаратуру, сервер баз данных АИИС КУЭ (Hewlett-Packard DL360 G6 Base EU Svr), устройство синхронизации системного времени УСВ-1 (№ госреестра 28716-05, зав №1599) и автоматизированное рабочее место персонала (АРМ).

На уровне ИВК обеспечивается:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- автоматическое выполнение коррекции времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);

питания и т.п.);

- возможность масштабирования долей именованных величин электрической энергии;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение

3,5 лет;

- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИА-СУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ;
- безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 – 2003;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- разграничение прав доступа к информации;
- измерение интервалов времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Данные хранятся в сервере базы данных. Последующее отображение накопленной информации происходит при помощи автоматизированного рабочего места (АРМ). Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера базы данных.

АРМ функционирует на IBM PC совместимом компьютере в среде Windows.

АРМ обеспечивает представление в визуальном виде и на бумажном носителе следующей информации:

- отпуск или потребление активной и реактивной мощности, усредненной за 30-минутные интервалы по любой линии или объекту за любые интервалы времени;
- показатели режимов электропотребления;
- максимальные значения мощности по линиям и объектам по всем зонам суток и суткам;
- допустимый и фактический небаланс электрической энергии за любой контролируемый интервал времени.

Первичные фазные 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 электрической энергии мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика электрической энергии вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации представляется как:

– активная и реактивная электрическая энергия как интеграл от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемых для интервалов времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков электрической энергии поступает на входы GSM модема. По запросу или в автоматическом режиме модем направляет информацию в ИВК ЗАО «Тандер».

На верхнем – втором уровне АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИИК, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя устройство УСВ-1 с приемником сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Часы УСВ-1 синхронизированы с приемником сигналов точного времени, сличение ежесекундное. УСВ-1 осуществляет коррекцию внутренних часов сервера и счетчиков. Коррекция показаний часов счетчиков производится автоматически при рассогласовании с показаниями часов УСВ-1 более чем на  $\pm 2$  с.

Ход часов компонентов системы за сутки не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии отражают: время (ДД.ЧЧ.ММ) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректуре.

Защищенность применяемых компонентов:

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика электрической энергии;
- испытательной коробки;
- сервера БД;

б) защита информации на программном уровне:

– результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);

– установка пароля на счетчик;

– установка пароля на сервер.

### **Программное обеспечение**

Прикладное программное обеспечение «Энергосфера» ES-S-10000-4-500-11-71 защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты – С, согласно МИ 3286-2010.

Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО представлены в таблице 1.

ПО не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Таблица 1 Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО

| Наименование программного обеспечения | Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения) | Наименование файла | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|---|---|
| ПО «Энергосфера»                      | программа автоматизированного сбора  | SCPAuto.exe        | 1.0.0.0                               | 4CA0C4A5  | CRC32   |
|                                       | программа синхронизации времени устройств и сервера  | TimeSynchron.exe   | -                                     | 801460BC  | CRC32   |
|                                       | программа планировщик заданий (расчеты)  | Sheduler.exe       | 2.0.0.0                               | 20162E30  | CRC32   |
|                                       | программа организации канала связи сервера со счетчиками                                   | SETRec.exe         | 1.0.2.0                               | 720E90F6  | CRC32   |
|                                       | программа драйвер работы сервера со счетчиками СЭТ4-ТМ                                     | SET4TM02.dll       | 1.0.0.6                               | 5BB4F727  | CRC32   |
|                                       | драйвер синхронизации времени сервера со счетчиками СЭТ-4ТМ                                | SET4TMSyncro.dll   | -                                     | 1D69D8A3  | CRC32   |

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ

| № ИК | Наименование присоединения                     | Состав первого уровня ИК                                      |    |   | Вид электро-энергии          | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|--|---|----|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |  | ТТ  | ТН | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2  | 3   | 4  | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 1    | ГМ Крымск; ТП-329; РУ-0,4 кВ; Ввод 1           | ТС8;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03       | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 2    | ГМ Крымск; ТП-329; РУ-0,4 кВ; Ввод 2           | ТС8;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03       | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 3    | ГМ Краснодар 4; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 1             | ТТИ-60;<br>1000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07   | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 4    | ГМ Краснодар 4; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 2             | ТТИ-60;<br>1000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07   | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 5    | ГМ Краснодар 4; ГРЩ-0,4 кВ; ШГП                | ТТИ-40;<br>300/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07    | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 6    | ГМ Георгиевск; ГРЩ-0,4 кВ ЗАО «Тандер»; Ввод 1 | ТШП-0,66;<br>1000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>47512-11 | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 7    | ГМ Георгиевск; ГРЩ-0,4 кВ ЗАО «Тандер»; Ввод 2 | ТШП-0,66;<br>1000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>47512-11 | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.09;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 8    | ГМ Георгиевск; ГРЩ-0,4 кВ ЗАО «Тандер»; Ввод 3 | ТТИ-40;<br>400/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07    | -  | СЭТ-<br>4ТМ.03.09;<br>к.т. 0,5/1,0;<br>№ Госреестра<br>27524-04   | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

| № ИК | Наименование присоединения  | Состав первого уровня ИК                                     |    |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|---|--|----|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |   | ТТ   | ТН | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2   | 3  | 4  | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 9    | ГМ Новороссийск 2; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 1                             | ТСН10;<br>2000/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>26100-03  | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 10   | ГМ Новороссийск 2; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 2                             | ТСН10;<br>2000/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>26100-03  | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 11   | ГМ Новороссийск 2; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 3                             | ТС6;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03      | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 12   | ГМ Новороссийск 2; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 4                             | ТС6;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03      | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 13   | ГМ Новороссийск 2; ГРЩ-0,4 кВ; Ввод 5                             | ТШП-0,66;<br>600/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>47512-11 | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 14   | ГМ Балаково;<br>ТП-6/0,4 кВ<br>«1000»; РУ-0,4<br>кВ; 1с.ш.; Ввод1 | ТС3;<br>1200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03     | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 15   | ГМ Балаково;<br>ТП-6/0,4 кВ<br>«1000»; РУ-0,4<br>кВ; 2с.ш.; Ввод2 | ТС3;<br>1200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03     | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 16   | ГМ Балаково;<br>ТП-6/0,4 кВ<br>«1000»; РУ-0,4<br>кВ; 3с.ш.; Ввод3 | ТС6;<br>600/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03      | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

| № ИК | Наименование присоединения  | Состав первого уровня ИК                                     |   |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|---|--|---|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |   | ТТ   | ТН  | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2   | 3  | 4   | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 17   | ГМ Алексин;<br>2БКТП 10/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-10 кВ; яч.№2;<br>Ввод 1 | ТОЛ-10-І;<br>100/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07 | ЗНОЛ.06-10;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01;<br>к.т. 0,5/1,0;<br>№ Госреестра<br>27524-04   | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 18   | ГМ Алексин;<br>2БКТП 10/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-10 кВ; яч.№6;<br>Ввод 2 | ТОЛ-10-І;<br>100/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07 | ЗНОЛ.06-10;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01;<br>к.т. 0,5/1,0;<br>№ Госреестра<br>27524-04   | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 19   | ГМ Кириши;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод1  | Т-0,66;<br>800/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>36382-07  | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 20   | ГМ Кириши;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод2  | Т-0,66;<br>800/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>36382-07  | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 21   | ГМ Кириши;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод 3   | Т-0,66;<br>200/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>36382-07  | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 22   | ГМ Ижевск;<br>ГРЩ-0,4 кВ ЗАО<br>«Тандер»; Ввод 1                              | ТТИ-85;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07   | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 23   | ГМ Ижевск;<br>ГРЩ-0,4 кВ ЗАО<br>«Тандер»; Ввод 2                              | ТТИ-85;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07   | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

| № ИК | Наименование присоединения   | Состав первого уровня ИК                                      |  |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|--|---|--|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |  | ТТ  | ТН   | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2  | 3   | 4  | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 24   | ГМ Ижевск;<br>ГРЩ-0,4 кВ ЗАО<br>«Тандер»; Ввод 3                                     | Т-0,66;<br>300/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>36382-07   | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 25   | ГМ Энгельс Ко-<br>лотилова; 2БКТП<br>6/0,4 кВ ЗАО<br>«Тандер»; РУ-0,4<br>кВ; Ввод Т1 | ТТЭ-100;<br>2000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>32501-08  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.02М.11;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 26   | ГМ Энгельс Ко-<br>лотилова; 2БКТП<br>6/0,4 кВ ЗАО<br>«Тандер»; РУ-0,4<br>кВ; Ввод Т2 | ТТЭ-100;<br>2000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>32501-08  | -  | СЭТ-<br>4ТМ.02М.11;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 27   | ГМ Орск; ТП-<br>477; РУ-10 кВ;<br>Ввод 1   | ТОЛ-10-І;<br>100/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>15128-07 | ЗНАМИТ-10-1<br>УХЛ2;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>40740-09 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,6<br>±5,4                      |
| 28   | ГМ Орск; ТП-<br>477; РУ-10 кВ;<br>Ввод 2   | ТОЛ-10-І;<br>100/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>15128-07 | ЗНАМИТ-10-1<br>УХЛ2;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>40740-09 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,6<br>±5,4                      |
| 29   | РЦ Ижевск;<br>ТП№1 10/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-10 кВ; Ввод 1                    | ТОЛ-10-І;<br>200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07  | ЗНОЛ.06-10;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11          | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |

| № ИК | Наименование присоединения   | Состав первого уровня ИК                                       |   |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|--|--|---|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |  | ТТ   | ТН  | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2  | 3  | 4   | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 30   | РЦ Ижевск;<br>ТП №1 10/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-10 кВ; Ввод 2           | ТОЛ-10-І;<br>200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07   | ЗНОЛ.06-10;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 31   | ГМ Уфа; 2БКТП;<br>РУ-0,4 кВ; Ввод<br>1                                       | Т-0,66;<br>200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>36382-07     | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 32   | ГМ Уфа; 2БКТП;<br>РУ-0,4 кВ; Ввод<br>1                                       | Т-0,66;<br>200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>36382-07     | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 33   | ГМ Тосно; ГРЩ-<br>0,4 кВ; Ввод 1   | Т-0,66;<br>800/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>36382-07    | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 34   | ГМ Тосно; ГРЩ-<br>0,4 кВ; Ввод 2   | Т-0,66;<br>800/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>36382-07    | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 35   | ГМ Тосно; ГРЩ-<br>0,4 кВ; Ввод 3   | Т-0,66;<br>400/5;<br>к.т. 0,5S;<br>№ Госреестра<br>22656-07    | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,5<br>±5,3                      |
| 36   | ГМ Сочи; ТП-<br>756 10/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-10 кВ; 1с.ш.;<br>Ввод 1 | ТОЛ-СЭЩ-10;<br>100/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>32139-11 | ЗНОЛ.06-10;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |

| № ИК | Наименование присоединения  | Состав первого уровня ИК                                       |   |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|---|--|---|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |   | ТТ   | ТН  | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2   | 3  | 4   | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 37   | ГМ Сочи; ТП-756 10/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-10 кВ; 2с.ш.;<br>Ввод 2  | ТОЛ-СЭЩ-10;<br>100/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>32139-11 | ЗНОЛ.06-10;<br>10000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 38   | ГМ Самара 1;<br>КТП 6/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-6 кВ; Ввод 1<br>на Т1 | ТОЛ-10-И;<br>100/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07   | ЗНОЛП-6;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 39   | ГМ Самара 1;<br>КТП 6/0,4 кВ<br>ЗАО «Тандер»;<br>РУ-6 кВ; Ввод 2<br>на Т2 | ТОЛ-10-И;<br>100/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07   | ЗНОЛП-6;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11     | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 40   | ГМ Майкоп;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод 1                                       | ТТИ-100;<br>1000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07   | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 41   | ГМ Майкоп;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод 2                                       | ТТИ-100;<br>1000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07   | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 42   | ГМ Майкоп;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод 3                                       | ТТИ-40;<br>400/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07     | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 43   | ГМ Кореновск;<br>ТП-3С-7-1П; РУ-<br>0,4 кВ; Ввод 1                        | ТШП-0,66;<br>2000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>47512-11  | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

| № ИК | Наименование присоединения                     | Состав первого уровня ИК                                       |   |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|--|--|---|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |  | ТТ   | ТН  | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2  | 3  | 4   | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 44   | ГМ Кореновск;<br>ТП-3С-7-1П; РУ-0,4 кВ; Ввод 2 | ТШП-0,66;<br>2000/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>47512-11  | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 45   | ГМ Смоленск;<br>ТП-848; РУ-6 кВ;<br>Ввод1      | ТОЛ-СЭЩ-10;<br>200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>32139-11 | ЗНОЛ.06-6;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 46   | ГМ Смоленск;<br>ТП-848; РУ-6 кВ;<br>Ввод2      | ТОЛ-СЭЩ-10;<br>200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>32139-11 | ЗНОЛ.06-6;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 47   | ГМ Вологодонск<br>2; 2БКТП-01292;<br>Ввод 1    | ТОЛ-10-І;<br>150/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07   | ЗНОЛП-6;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11   | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 48   | ГМ Вологодонск<br>2; 2БКТП-01292;<br>Ввод 2    | ТОЛ-10-І;<br>150/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07   | ЗНОЛП-6;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>46738-11   | СЭТ-<br>4ТМ.03.01;<br>к.т. 0,5/1,0;<br>№ Госреестра<br>27524-04   | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 49   | ГМ Рыбинск; ТП<br>«Магнит»; РУ-0,4 кВ; Ввод 1  | Т-0,66;<br>1500/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>36382-07    | -   | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

| № ИК | Наименование присоединения                             | Состав первого уровня ИК                                    |  |   | Вид электроэнергии           | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|--|---|--|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |  | ТТ  | ТН   | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2  | 3   | 4  | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 50   | ГМ Рыбинск; ТП «Магнит»; РУ-0,4 кВ; Ввод 2             | Т-0,66;<br>1500/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>36382-07 | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05.04;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>27779-04  | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 51   | ГМ Энгельс Лесозаводская;<br>2БКТП; РУ-6 кВ;<br>Ввод 1 | ТОЛ-10-І;<br>75/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07 | НТМИ-6-66;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>2611-70 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01;<br>к.т. 0,5/1,0;<br>№ Госреестра<br>27524-04   | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 52   | ГМ Энгельс Лесозаводская;<br>2БКТП; РУ-6 кВ;<br>Ввод 2 | ТОЛ-10-І;<br>75/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>15128-07 | НТМИ-6-66;<br>6000/√3<br>100/√3;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>2611-70 | СЭТ-<br>4ТМ.03.01;<br>к.т. 0,5/1,0;<br>№ Госреестра<br>27524-04   | активная,<br>реактив-<br>ная | ±1,1<br>±2,0                      | ±5,7<br>±5,4                      |
| 53   | ГМ Сызрань;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод 1                   | ТТИ-60;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07  | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 54   | ГМ Сызрань;<br>ГРЩ-0,4 кВ;<br>Ввод 2                   | ТТИ-60;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>28139-07  | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 55   | ГМ Муром; ТП-192; РУ-0,4 кВ;<br>Ввод 1                 | ТС8;<br>1200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03    | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 56   | ГМ Муром; ТП-192; РУ-0,4 кВ;<br>Ввод 2                 | ТС8;<br>1200/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03    | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 57   | ГМ Муром; ТП-192; РУ-0,4 кВ;<br>Ввод 3                 | ТС5.2;<br>400/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>26100-03   | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05М.16;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36355-07 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

| № ИК | Наименование присоединения          | Состав первого уровня ИК                                   |    |   | Вид электро-энергии          | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|------|-------------------------------------|--|----|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|      |                                     | ТТ   | ТН | Счетчик   |                              | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1    | 2                                   | 3  | 4  | 5   | 7                            | 8                                 | 9                                 |
| 58   | ГМ Псков; ТП-529; РУ-0,4 кВ; Ввод 1 | Т-0,66;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>36382-07 | -  | СЭТ-4ТМ.03М.09;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |
| 59   | ГМ Псков; ТП-529; РУ-0,4 кВ; Ввод 2 | Т-0,66;<br>800/5;<br>к.т. 0,5;<br>№ Госреестра<br>36382-07 | -  | СЭТ-4ТМ.03М.09;<br>к.т. 0,5S/1,0;<br>№ Госреестра<br>36697-08 | активная,<br>реактив-<br>ная | ±0,9<br>±1,8                      | ±5,6<br>±5,3                      |

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности.

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

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) Уном; ток (1 – 1,2) Ином,  $\cos\phi = 0,9$  инд.;
- температура окружающего воздуха (21 – 25) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети переменного тока от 49 до 51 Гц;
- индукция внешнего магнитного поля не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9 – 1,1) Уном; ток (0,05 – 1,2) Ином; 0,5 инд <  $\cos\phi$  < 0,8 емк;
- температура окружающего воздуха для измерительных трансформаторов от минус 0 до плюс 60 °С; счетчиков электрической энергии от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 9 при температуре окружающего воздуха 30°С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети переменного тока от 49 до 51 Гц;
- индукция внешнего магнитного поля от 0 до 0,5 мТл.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии и по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной энергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 85 суток;

- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.
- 7. Надежность применяемых в системе компонентов:
  - счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
  - сервер – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов среднее время восстановления работоспособности 1 час.

### Знак утверждения типа

наносится на верхнюю часть титульного листа инструкции по эксплуатации и паспорта АИИС КУЭ принтером.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 Комплект поставки средства измерений

| Наименование изделия                      | Кол-во шт. | Примечание |
|---|------------|------------|
| Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.02М | 2          |            |
| Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М | 15         |            |
| Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03  | 6          |            |
| Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М | 16         |            |
| Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05  | 20         |            |
| Трансформатор тока ТС3                    | 6          |            |
| Трансформатор тока ТС5.2                  | 3          |            |
| Трансформатор тока ТС6                    | 9          |            |
| Трансформатор тока ТС8                    | 12         |            |
| Трансформатор тока ТСН10                  | 6          |            |
| Трансформатор тока ТТИ-40                 | 9          |            |
| Трансформатор тока ТТИ-60                 | 12         |            |
| Трансформатор тока ТТИ-85                 | 6          |            |
| Трансформатор тока ТТИ-100                | 6          |            |
| Трансформатор тока ТТЭ-100                | 6          |            |
| Трансформатор тока Т-0,66                 | 39         |            |
| Трансформатор тока ТШП-0,66               | 15         |            |
| Трансформатор тока ТОЛ-10-1               | 26         |            |
| Трансформатор тока ТОЛ-СЭЦ-10             | 8          |            |
| Трансформатор напряжения 3хЗНОЛП-6        | 2          |            |
| Трансформатор напряжения 3хЗНОЛ.06-6      | 2          |            |
| Трансформатор напряжения 3хЗНОЛ.06-10     | 6          |            |
| Трансформатор напряжения НАМИТ-6-66       | 2          |            |
| Трансформатор напряжения ЗНАМИТ-10-1 УХЛ2 | 4          |            |

|  |    |  |
|--|----|--|
| Модем AnCom RM/D143/000  | 18 |  |
| Преобразователь MOXA NPort 5130  | 6  |  |
| Сервер Hewlett-Packard DL360 G6 Base EU Svr                            | 1  |  |
| Устройство синхронизации времени УСВ-1                                 | 1  |  |
| Комплекс информационно-вычислительный ПО ПТК «ЭКОМ» (ПК «Энергосфера») | 1  |  |
| Методика поверки ИЭН 1950РД-12.01.МП                                   | 1  |  |
| Инструкция по эксплуатации ИЭН 1950РД-12.01.ИЭ                         | 1  |  |
| Паспорт ИЭН 1950РД-12.03.ПС  | 1  |  |

### **Поверка**

осуществляется по документу ИЭН 1950РД-12.01.МП «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО «Тандер» 4-ой очереди Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ» 10.05.2012 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

ТТ по ГОСТ 8.217-2003; ТН по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88; счетчики электрической энергии по ГОСТ 8.584-04.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений описан в методике измерений ИЭН 1950РД-12.01.МИ, утвержденной и аттестованной в установленном порядке.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Ивэлектроналадка».

Адрес юридический: 153002, г. Иваново, ул. Калинина, д.5.,

e-mail: [askue@ien.ru](mailto:askue@ien.ru), тел/факс: (4932) 230-230.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ», аттестат аккредитации № 30118-11 от 08.08.2011.

424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3

тел. 8 (8362) 41-20-18, факс 41-16-94

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.