

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «03» ноября 2022 г. № 2794

Регистрационный № 74882-19

Лист № 1  
Всего листов 22

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (25-я очередь)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (25-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, состоящую из измерительных каналов (ИК).

ИК АИИС КУЭ состоят из двух уровней.

Первый уровень – измерительные каналы точек учета, включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер IBMx3650M3 АО «Тандер» с установленным серверным программным обеспечением (программный комплекс «Энергосфера»), устройство синхронизации системного времени типа УСВ-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64242-16, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ обеспечивает:

- автоматическое выполнение измерений активной и реактивной электроэнергии (прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;
- сбор и передачу журналов событий счетчиков в базу данных ИВК;
- автоматическое выполнение измерений времени и ведение единого времени в составе СОЕВ АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- периодический (не реже 1 раза в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений (приращений электроэнергии прямого и обратного направлений) с заданной дискретностью 30 мин;
- хранение в базе данных АИИС КУЭ результатов измерений информации о состоянии средств измерений («Журналов событий»);
- обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте (с электронной подписью);

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях;
- обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений, данным журналов событий на всех уровнях АИИС КУЭ;
- обеспечение диагностики и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- обеспечение конфигурирования и настройки параметров АИИС КУЭ;
- автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения, в «Журнале событий» на уровне измерительно-информационного комплекса;
- предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны ИВК;
- возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;
- расчеты потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи и восстановления питания.

Первичные фазные токи и напряжения преобразовываются измерительными трансформаторами (в случае счетчиков прямого включения – счетчиками) в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются мгновенные значения активной, реактивной, полной мощности и интегрированные по времени значения активной и реактивной энергии. Сервер автоматически не реже одного раза в сутки и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков.

Информационное взаимодействие между уровнем ИВК и счетчиками выполняется посредством каналообразующей аппаратуры по протоколу TCP/IP. Передача данных организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

В сервере осуществляется хранение результатов измерений и отображение информации по подключенным к серверу устройствам. Посредством сервера происходит отображение информации на автоматизированных рабочих местах (АРМ). Вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется на уровне ИВК (ПО «Энергосфера») либо на уровне информационно-измерительных комплексов (внутреннее ПО счетчика).

На сервере информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Информация с сервера может быть получена на автоматизированные рабочие места (АРМ) по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия и/или по сотовой GSM связи (GPRS соединение).

Передача информации заинтересованным субъектам происходит по сети Internet (сервер – каналообразующая аппаратура – заинтересованные субъекты).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Сличение шкалы времени сервера и шкалы времени устройства синхронизации системного времени происходит один раз в 60 минут. Не реже чем один раз в сутки осуществляется сличение шкалы времени между счетчиками и сервером.

Коррекция шкалы времени счетчика сервером осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на 2 секунды. При этом интервал, на который будет выполнена коррекция, выбирается индивидуально для каждого счетчика.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер №001. Заводской номер указан на титульном листе паспорта-формуляра СТПА.411711.ТН20.ФО.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета – программный комплекс «Энергосфера» (ПО «Энергосфера»).

Метрологически значимой частью специализированного ПО АИИС является библиотека pso\_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные библиотеки pso\_metr.dll приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «Энергосфера»

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | ПО «Энергосфера»                 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.1.1                          |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5)           | СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В |
| Другие идентификационные данные           | pso_metr.dll                     |

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов точек учета АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав первого уровня ИК АИИС КУЭ

| № ИК | Наименование измерительных каналов точек учета  | Состав первого уровня измерительных каналов точек учета |                          |   |
|------|---|---|--------------------------|---|
|      |   | Трансформатор тока                                      | Трансформатор напряжения | Счетчик электрической энергии                   |
| 1    | 2   | 3   | 4                        | 5   |
| 1    | ММ Фаустино,<br>г. Волгоград,<br>ул. Череповецкая, д. 5,<br>РП-1100 6 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>ВЛ2 0,4 кВ магазина<br>«Фаустино» | -   | -                        | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2  | 3  | 4 | 5  |
|---|--|--|---|--|
| 2 | ГМ Воскресенск-2,<br>г. Воскресенск,<br>ул. Советская, д. 3 «Б»<br>ГРЩ № 2 0,4 кВ<br>гипермаркета<br>«Воскресенск-2»;<br>РУ 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ,<br>Ввод № 1 | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 52667-13   | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 3 | ГМ Воскресенск-2,<br>г. Воскресенск,<br>ул. Советская, д. 3 «Б»<br>ГРЩ № 2 0,4 кВ<br>гипермаркета<br>«Воскресенск-2»;<br>РУ 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ,<br>Ввод № 2 | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 52667-13   | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 4 | ГМ Воскресенск-2,<br>г. Воскресенск,<br>ул. Советская, д. 3 «Б»<br>ГРЩ № 1 0,4 кВ<br>гипермаркета<br>«Воскресенск-2»;<br>РУ 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ,<br>Ввод № 1 | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 400/5<br>рег. № 52667-13   | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 5 | ГМ Воскресенск-2,<br>г. Воскресенск,<br>ул. Советская, д. 3 «Б»<br>ГРЩ № 1 0,4 кВ<br>гипермаркета<br>«Воскресенск-2»;<br>РУ 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ,<br>Ввод № 2 | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 400/5<br>рег. № 52667-13   | - | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| 7 | ММ Эллада,<br>г. Краснодар,<br>ул. им. Дзержинского, 16,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Эллада»,<br>СШ 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ   | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 8 | ММ Амулий,<br>г. Краснодар,<br>ул. Им. Вавилова Н.И., 20,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Амулий»,<br>СШ 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ  | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 57218-14 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4 | 5  |
|----|---|---|---|--|
| 10 | ММ Страховой,<br>г. Краснодар,<br>ул. Яна Полуяна, 53/ул. им.<br>Архитектора Ишунина, 2,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Страховой», Ввод 1 0,4 кВ | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 11 | ММ Страховой,<br>г. Краснодар,<br>ул. Яна Полуяна, 53/ул. им.<br>Архитектора Ишунина, 2,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Страховой», Ввод 2 0,4 кВ | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 12 | ММ Шитье,<br>г. Краснодар,<br>ул. им. Космонавта<br>Гагарина/им. Тургенева,<br>232/109,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Шитье», Ввод 1 0,4 кВ      | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 13 | ММ Шитье,<br>г. Краснодар,<br>ул. им. Космонавта<br>Гагарина/им. Тургенева,<br>232/109,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Шитье», Ввод 2 0,4 кВ      | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 14 | ММ Дончанка,<br>п. Каменноостский,<br>ул. Привокзальная, 18,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Дончанка», С.Ш. 0,4 кВ,<br>Ввод 0,4 кВ                | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 15 | ММ Хлопчатый,<br>г. Ростов,<br>ул. Чайковского, д. 33,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит<br>ММ Хлопчатый,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ             | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3 | 4 | 5   |
|----|--|---|---|---|
| 16 | ММ Альхесирас,<br>г. Рыбинск,<br>ул.Ворошилова, 26 А,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Альхесирас», СШ 0,4 кВ;<br>Ввод 0,4 кВ  | - | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |
| 17 | ММ Полуостров,<br>п. Каменники,<br>ул. Юбилейная, д. 6,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Полуостров», СШ 0,4 кВ;<br>Ввод 0,4 кВ  | - | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11 |
| 19 | ММ Фарум,<br>г. Электросталь,<br>ул. Западная, д. 18В<br>ЩУ-0,4 кВ магазина<br>«Магнит» «Фарум», КЛ2<br>0,4 кВ магазина «Магнит»<br>«Фарум»                            | - | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11 |
| 20 | МК Индия,<br>г. Казань, ул. Дубравная,<br>д. 43А,<br>ВРУ 0,4 кВ жилого дома, КЛ<br>0,4 кВ магазина «Индия»   | - | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |
| 21 | МК Электронной,<br>г. Казань,<br>ул. Баки Урманче, 8,<br>ВРУ 0,4 кВ нежилого<br>помещения ООО АРЕАЛ<br>ВЩУ 0,4 кВ магазина<br>Электронной, С.Ш. 0,4 кВ,<br>Ввод 0,4 кВ | - | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |
| 22 | ММ Знаменитый,<br>г. Казань, пр. Победы, 43,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>Знаменитый, С.Ш. 0,4 кВ   | - | - | Меркурий 234<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 48266-11 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4 | 5  |
|----|---|---|---|--|
| 24 | ММ Матерый,<br>г. Краснодар,<br>ул. Уральская, д. 11,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Магнит» ММ «Матерый»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                    | Т-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 26 | МК Пектолит,<br>Краснодарский край,<br>ст. Новоминская,<br>ул. Ленина, д. 25, корп. Д<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Пектолит»,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 27 | МК Осина,<br>г. Ирбит,<br>ул. Белинского, д. 2Б<br>ВРУ 0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина<br>«Осина»,<br>ввод 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ                    | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 29 | МК Турлук,<br>ст. Ленинградская,<br>ул. Кооперации, 129,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Турлук»,<br>1С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ                           | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 30 | МК Турлук,<br>ст. Ленинградская,<br>ул. Кооперации, 129,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Турлук»,<br>2С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ                           | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 42 | ММ Салтаим,<br>г. Саранск,<br>ул. Веселовского, д. 62В<br>ТП 215 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>СШ 0,4 кВ, Щит 1, Руб. 3  | ТШП<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 64182-16    | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3  | 4 | 5  |
|----|--|--|---|--|
| 43 | ММ Штурвал,<br>г. Саранск, ул. Есенина, д. 14<br>ТП 670 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>СШ 0,4 кВ, Щит 1, Руб. 4  | ТТК<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 56994-14 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 44 | ММ Ковдор,<br>г. Саранск,<br>пр-т 60 лет Октября, д. 117<br>ТП 724 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>СШ 0,4 кВ, Щит 1, Руб. 2                                       | ТТК<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 56994-14 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 45 | ММ Дверка,<br>г. Саранск,<br>ул. Коваленко, д. 6а<br>ТП 413 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>СШ 0,4 кВ, Щит 1, Руб. 13   | ТТИ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 28139-12  | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 50 | МК Керкер,<br>г. Стерлитамак,<br>пр-т Октября, д. 43<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Керкер»,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ                                     | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 51 | ММ Науру,<br>Тюменский р-н, с. Горьковка,<br>ул. Молодежная, д. 1/1<br>ВРУ 0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина<br>«Науру»,<br>СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 56 | ММ Пароварка,<br>г. Волгоград, ул. им.<br>Генерала Штеменко, д. 43;<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Пароварка»,<br>1СШ 0,4 кВ; Ввод 1 0,4 кВ                | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |



Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4 | 5  |
|----|---|--|---|--|
| 57 | ММ Пароварка,<br>г. Волгоград, ул. им.<br>Генерала Штеменко, д. 43;<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Пароварка»,<br>2СШ 0,4 кВ; Ввод 2 0,4 кВ     | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 58 | ММ Элкедра,<br>г. Волгоград,<br>ул. им. Еременко, д. 130А<br>ТП 735 6 кВ; РУ 0,4 кВ;<br>СШ 0,4 кВ; гр.5; КЛ 1 0,4 кВ<br>магазина «Элкедра»  | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 22656-07 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 59 | ММ Элкедра,<br>г. Волгоград,<br>ул. им. Еременко, д. 130А,<br>ТП 745 6 кВ; РУ 0,4 кВ;<br>СШ 0,4 кВ; гр.5; КЛ 2 0,4 кВ<br>магазина «Элкедра» | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 22656-07 | - | Меркурий 236<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 47560-11 |
| 60 | ММ Палаццо,<br>г. Волгоград,<br>ул. Хользунова, д. 36/1;<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Палаццо»,<br>СШ 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ                     | ТТИ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 28139-12    | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 61 | ММ Официальный,<br>г. Волгоград,<br>ул. Варшавская, д. 2;<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Официальный»,<br>1 СШ 0,4 кВ; Ввод 1 0,4 кВ            | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 22656-07 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 62 | ММ Официальный,<br>г. Волгоград,<br>ул. Варшавская, д. 2;<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Официальный»,<br>2 СШ 0,4 кВ; Ввод 2 0,4 кВ            | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 22656-07 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4   | 5  |
|----|---|--|---|--|
| 63 | ММ Тайна,<br>г. Елабуга,<br>ул. Горького, д. 107В<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Магнит» ММ «Тайна»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                        | -  | -   | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 68 | ММ Онежское,<br>г. Россошь,<br>ул. Пролетарская, д. 150Г,<br>ТП № 30 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, ВЛИ 0,4 кВ<br>магазина «Онежское»         | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 52667-13   | -   | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 72 | ММ Авлос,<br>г. Ижевск,<br>ул. Калининградская, 3;<br>ВРУ 0,4 кВ нежилое здание –<br>магазин «Авлос»,<br>СШ 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ                     | -  | -   | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 73 | ММ Асцендент,<br>г. Казань,<br>ул. Кулахметова, д. 17,<br>корп.2,<br>ТП 2778 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 1 0,4 кВ<br>магазина «Асцендент»  | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 57218-14 | -   | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 74 | ММ Асцендент,<br>г. Казань,<br>ул. Кулахметова, д. 17,<br>корп. 2,<br>ТП 2778 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 2 0,4 кВ<br>магазина «Асцендент» | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 57218-14 | -   | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 75 | ГМ Тверь 1,<br>г. Тверь,<br>пр-т Октябрьский, д. 30,<br>РП-14 10 кВ, РУ 10 кВ,<br>1 С.Ш. 10 кВ, Яч. 12,<br>КЛ 10 кВ                                 | ТПОЛ-10<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 300/5<br>рег. № 1261-08   | НТМИ-10-66 УЗ<br>кл.т 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>рег. № 831-69 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3  | 4   | 5   |
|----|--|--|---|---|
| 76 | ГМ Тверь 1,<br>г. Тверь,<br>пр-т Октябрьский, д. 30,<br>РП-14 10 кВ, РУ 10 кВ,<br>2 С.Ш. 10 кВ, Яч. 13,<br>КЛ 10 кВ                  | ТПОЛ-10<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 300/5<br>рег. № 1261-08 | НТМИ-10-66 УЗ<br>кл.т 0,5<br>Ктн = 10000/100<br>рег. № 831-69 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12 |
| 77 | ММ Катовице,<br>с. Аксаково,<br>ул. Вокзальная, д. 2,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Катовице»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ              | -  | -   | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11 |
| 79 | ММ Мир Изобилия,<br>г. Вологда,<br>ул. Ленинградская, д. 97<br>ЩВ 0,4 кВ магазина<br>«Мир изобилия», Ввод 0,4 кВ                     | -  | -   | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11 |
| 80 | ММ Малахитовая,<br>г. Кемерово,<br>ул. Волгоградская, д. 3,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Малахитовая»,<br>1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ | -  | -   | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |
| 81 | ММ Малахитовая,<br>г. Кемерово,<br>ул. Волгоградская, д. 3,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Малахитовая»,<br>2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ | -  | -   | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |
| 82 | МК Абриола,<br>г. Ростов-на-Дону,<br>пр-т Стачки, д. 208<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Абриола» с.ш. 0,4 кВ;<br>Ввод 0,4 кВ             | -  | -   | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4 | 5  |
|----|---|--|---|--|
| 83 | МК Квиринал,<br>г. Сибай,<br>пр-т Горняков, д. 40<br>ВРУ 0,4 кВ МКД, КЛ2 0,4 кВ<br>магазина «Квиринал»              | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 84 | ММ Фендерс,<br>г. Уфа, ул. Гагарина, д. 41/1<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Фендерс»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ       | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 86 | ММ Сорт,<br>г. Ефремов,<br>ул. Красная площадь, д. 2,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина «Сорт»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ    | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 87 | ММ Затвор,<br>г. Березники,<br>ул. Юбилейная, д. 82<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Затвор», С.Ш. 0,4 кВ,<br>Ввод 0,4 кВ | ТГН-Ш<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 58465-14  | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 88 | ГМ Кемерово 2,<br>г. Кемерово,<br>ул. Гончарная, д. 2<br>ВРУ 0,4 кВ ГМ Кемерово 2<br>АО «Тандер», Ввод-1 0,4 кВ     | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,2S/0,5<br>рег. № 48266-11 |
| 89 | ГМ Кемерово 2,<br>г. Кемерово,<br>ул. Гончарная, д. 2<br>ВРУ 0,4 кВ ГМ Кемерово 2<br>АО «Тандер», Ввод-2 0,4 кВ     | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,2S/0,5<br>рег. № 48266-11 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3   | 4 | 5  |
|----|--|---|---|--|
| 90 | МК Гудайра,<br>г. Кемерово,<br>пр-т Шахтеров, д. 42 а<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Гудайра»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ   | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 91 | ММ Стотинка,<br>г. Кемерово,<br>пр-т Шахтеров, д. 42 а<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Стотинка»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 92 | ММ Георгиевский,<br>г. Кемерово,<br>пр-т Шахтеров д. 48 а<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Георгиевский»,<br>Ввод 0,4 кВ       | -   | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11  |
| 93 | МК Действие,<br>г. Кемерово,<br>пр-т Шахтеров, д. 90<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Действие»,<br>Ввод-1 0,4 кВ              | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 50/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 94 | МК Действие,<br>г. Кемерово,<br>пр-т Шахтеров, д. 90<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Действие»,<br>Ввод-2 0,4 кВ              | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 50/5<br>рег. № 52667-13 | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 95 | ММ Дамма,<br>г. Киров,<br>ул. Современная, д. 5<br>ЩУР-0,4 кВ магазина<br>«Дамма»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ           | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2   | 3  | 4 | 5  |
|-----|---|--|---|--|
| 96  | ММ Дульсе,<br>г. Киров, ул. Азина, д. 15<br>ТП-1225 10 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ф-9, КЛ 0,4 кВ<br>магазина Дульсе                             | ТТИ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 28139-12  | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 98  | МК Свекольный,<br>ст. Платнировская,<br>ул. Красная, д. 53<br>ВПУ 0,4 кВ магазина<br>«Свекольный»,<br>Ввод 0,4 кВ                                   | -  | - | Меркурий 236<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 47560-11  |
| 99  | ММ Голосистый,<br>г. Кыштым,<br>ул. Чернышевского, 3,<br>ВРУ 0,4 кВ ООО Лига,<br>ЩУ 0,4 кВ магазина<br>Голосистый, КЛ 0,4 кВ<br>магазина Голосистый | ТТИ<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 150/5<br>рег. № 28139-12 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 100 | МК Фудзияма,<br>г. Кыштым,<br>ул. Карла Либкнехта, д. 115,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                                      | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 101 | ГМ Кыштым-1,<br>г. Кыштым,<br>ул. Карла Либкнехта, д. 164,<br>ТП 164 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ<br>Ввод-1                     | ТШП<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 800/5<br>рег. № 47957-11 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 102 | ГМ Кыштым-1,<br>г. Кыштым,<br>ул. Карла Либкнехта, д. 164,<br>ТП 164 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ<br>Ввод-2                     | ТШП<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 800/5<br>рег. № 47957-11 | - | Меркурий 233<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 34196-10 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2   | 3   | 4 | 5  |
|-----|---|---|---|--|
| 104 | ММ Ликаста,<br>Тамбовская обл,<br>Мичуринский р-н,<br>с. Заворонежское,<br>ул. Советская, д. 91<br>ТП №183 6кВ, РУ 0,4кВ,<br>ВЛИ 0,4кВ Магазина Ликаста     | ТШП-0,66<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 58385-14 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 105 | ММ Чеховский,<br>г. Сочи, ул. Чехова, д. 41<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Чеховский»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ  | ТТИ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 125/5<br>рег. № 28139-12       | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 106 | ММ Льюис,<br>г. Тюмень,<br>ул. Республики, д. 94/1и,<br>ВРУ 0,4 кВ нежилого<br>помещения магазина<br>«Льюис»,<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                     | -   | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 108 | ММ Множительный,<br>г. Урюпинск,<br>пр-т Ленина, д. 123, пом. 2<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Множительный»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                       | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 52667-13    | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 109 | ММ Больцман,<br>г. Чебоксары,<br>ул. Академика А. Н.<br>Крылова, д. 9, пом. 17<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Магнит» «Больцман»,<br>1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 75/5<br>рег. № 22656-07     | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |
| 110 | ММ Больцман,<br>г. Чебоксары,<br>ул. Академика А. Н.<br>Крылова, д. 9, пом. 17<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Магнит» «Больцман»,<br>2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 75/5<br>рег. № 22656-07     | - | Меркурий 234<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 48266-11 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2  | 3  | 4 | 5  |
|-----|--|--|---|--|
| 111 | ММ Тмутараканский,<br>г. Чебоксары,<br>ул. Пирогова, д. 1, кор. 3<br>Шкаф АВР 0,4 кВ (ВРУ 3<br>0,4 кВ нежилого помещения,<br>г. Чебоксары, ул. Пирогова,<br>1, корп.3), КЛ 0,4 кВ<br>магазина Тмутараканский | Т-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 22656-07     | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 112 | ММ Термин,<br>г. Чебоксары,<br>ул. Энтузиастов, д. 5Б<br>ВРУ 0,4 кВ нежилого<br>помещения №1 (магазин<br>Магнит Термин),<br>г. Чебоксары,<br>ул. Энтузиастов, 5 Б,<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ                 | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 113 | МК Течение,<br>г. Димитровград,<br>ул. Королева, д. 8<br>ЩУ 0,4кВ магазина<br>«Течение», Ввод 0,4 кВ   | -  | - | Меркурий 230<br>кл.т 1,0/2,0<br>рег. № 23345-07  |
| 114 | ММ Консенсус,<br>г. Димитровград,<br>ул. Менделеева, д. 6,<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Консенсус»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ  | Т-0,66 У3<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 71031-18 | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 115 | ММ Деряба,<br>г. Киров,<br>ул. Стахановская, д. 16<br>ТП-509 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ,<br>2С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ<br>магазина «Деряба»  | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 200/5<br>рег. № 58386-14   | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |
| 116 | ММ Регата,<br>Туапсинский р-н, п.<br>Тюменский, участок № 1А<br>ЩУ 0,4 кВ магазина<br>«Регата», ВЛИ1 0,4 кВ<br>магазина «Регата»   | ТОП-0,66<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 57218-14   | - | Меркурий 230<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 23345-07 |



Окончание таблицы 2

| 1   | 2   | 3  | 4  | 5  |
|---|---|--|--|--|
| 117   | ММ Десерт,<br>г. Пенза, пр. Победы, 16<br>ВРУ 0,4 кВ магазина<br>«Магнит» «Десерт»,<br>С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ             | ТТИ<br>кл.т 0,5S<br>Ктт = 125/5<br>рег. № 28139-12 | -  | Меркурий 236<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 47560-11 |
| 118   | ГМ Волгоград-6,<br>г. Волгоград,<br>ул. Metallургов, д.37,<br>БКТП-А.2630 6 кВ,<br>РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.№7,<br>КЛ1.1 6 кВ | ТОЛ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 47959-11  | ЗНОЛ<br>кл.т 0,5<br>Ктн =<br>$(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$<br>рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,2S/0,5<br>рег. № 36697-17  |
| 119   | ГМ Волгоград-6,<br>г. Волгоград,<br>ул. Metallургов, д.37,<br>БКТП-А.2630 6 кВ,<br>РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.№8,<br>КЛ2.1 6 кВ | ТОЛ<br>кл.т 0,5<br>Ктт = 100/5<br>рег. № 47959-11  | ЗНОЛ<br>кл.т 0,5<br>Ктн =<br>$(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$<br>рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т 0,5S/1,0<br>рег. № 36697-12  |
| <p>П р и м е ч а н и е: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.</p> |   |  |  |  |

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Номер<br>измерительных каналов   | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности<br>измерительно-информационных каналов при измерении<br>активной электрической энергии в рабочих условиях<br>эксплуатации АИИС КУЭ (δ), % |   |  |   |
|--|------|---|---|--|---|
|  |      | δ <sub>1(2)%</sub> ,  | δ <sub>5 %</sub> ,                                      | δ <sub>20 %</sub> ,                                      | δ <sub>100 %</sub> ,                                      |
|  |      | I <sub>1(2)%</sub> ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>5 %</sub>  | I <sub>5 %</sub> ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>20 %</sub> | I <sub>20 %</sub> ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>100%</sub> | I <sub>100 %</sub> ≤ I <sub>изм</sub> ≤ I <sub>120%</sub> |
| 1, 7, 11, 14 – 16, 17, 19,<br>20 – 22, 26, 27, 29, 30, 50,<br>51, 56, 57, 63, 72, 77, 79,<br>80 – 84, 86, 90 – 92, 95,<br>98, 100, 106, 112, 113 | 1,0  | -   | ±3,1  | ±2,8   | ±2,8  |
|  | 0,9  | -   | ±3,3  | ±3,0   | ±3,0  |
|  | 0,8  | -   | ±3,3  | ±3,0   | ±3,0  |
|  | 0,7  | -   | ±3,3  | ±3,0   | ±3,0  |
|  | 0,5  | -   | ±3,3  | ±3,0   | ±3,0  |
| 2 – 5, 8, 10, 12, 13, 24,<br>42 – 45, 58 – 62, 68, 73, 74,<br>87 – 89, 93, 94, 96, 99, 101,<br>102, 104, 105, 108 – 110,<br>111, 114 – 117       | 1,0  | -   | ±2,1  | ±1,6   | ±1,5  |
|  | 0,9  | -   | ±2,8  | ±1,9   | ±1,8  |
|  | 0,8  | -   | ±3,3  | ±2,1   | ±1,8  |
|  | 0,7  | -   | ±3,8  | ±2,3   | ±2,0  |
|  | 0,5  | -   | ±5,5  | ±3,1   | ±2,4  |
| 75, 76, 118, 119   | 1,0  | -   | ±2,2  | ±1,7   | ±1,6  |
|  | 0,9  | -   | ±2,9  | ±2,1   | ±1,9  |
|  | 0,8  | -   | ±3,4  | ±2,2   | ±2,0  |
|  | 0,7  | -   | ±3,9  | ±2,5   | ±2,2  |
|  | 0,5  | -   | ±5,7  | ±3,3   | ±2,7  |

Окончание таблицы 3

| Номер измерительных каналов  | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), % |   |   |  |
|--|------|--|---|---|--|
|  |      | δ <sub>1(2)%,</sub>  | δ <sub>5%,</sub>                                      | δ <sub>20%,</sub>                                       | δ <sub>100%,</sub>                                       |
|  |      | I <sub>1(2)%</sub> ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>5%</sub>  | I <sub>5%</sub> ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>20%</sub> | I <sub>20%</sub> ≤ I <sub>изм</sub> < I <sub>100%</sub> | I <sub>100%</sub> ≤ I <sub>изм</sub> ≤ I <sub>120%</sub> |
| 1, 7, 11, 14 – 16, 17, 19, 20 – 22, 26, 27, 29, 30, 50, 51, 56, 57, 63, 72, 77, 79, 80 – 84, 86, 90 – 92, 95, 98, 100, 106, 112, 113   | 0,9  | -  | ±5,9  | ±5,9  | ±5,9   |
|  | 0,8  | -  | ±5,9  | ±5,7  | ±5,7   |
|  | 0,7  | -  | ±5,9  | ±5,7  | ±5,7   |
|  | 0,5  | -  | ±5,9  | ±5,7  | ±5,7   |
| 2 – 5, 8, 10, 12, 13, 24, 42 – 45, 58 – 62, 68, 73, 74, 87 – 89, 93, 94, 96, 99, 101, 102, 104, 105, 108 – 110, 111, 114 – 117   | 0,9  | -  | ±7,1  | ±4,7  | ±4,1   |
|  | 0,8  | -  | ±5,5  | ±4,0  | ±3,6   |
|  | 0,7  | -  | ±4,8  | ±3,7  | ±3,5   |
|  | 0,5  | -  | ±4,3  | ±3,6  | ±3,5   |
| 75, 76, 118, 119   | 0,9  | -  | ±7,3  | ±4,9  | ±4,4   |
|  | 0,8  | -  | ±5,6  | ±4,1  | ±3,8   |
|  | 0,7  | -  | ±4,9  | ±3,8  | ±3,6   |
|  | 0,5  | -  | ±4,3  | ±3,6  | ±3,5   |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с  |      |  |   | 5   |  |
| <p><b>Примечание:</b></p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности P = 0,95.</p> <p>3 Для счетчиков непосредственного включения нижний предел по току составляет 10 % .</p> |      |  |   |   |  |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| <p>Нормальные условия:<br/>параметры сети:<br/>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math><br/>- ток, % от <math>I_{ном}</math><br/>- коэффициент мощности<br/>- температура окружающей среды, °С</p>  | <p>от 98 до 102<br/>от 5 до 120<br/>0,87<br/>от +15 до +25</p>  |
| <p>Рабочие условия эксплуатации:<br/>параметры сети:<br/>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math><br/>- ток, % от <math>I_{ном}</math><br/>- частота сети, Гц<br/>- коэффициент мощности<br/>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С<br/>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p>   | <p>от 90 до 110<br/>от 5 до 120<br/>от 49 до 51<br/>не ниже 0,5<br/>от -40 до +50<br/>от +10 до +35</p> |
| <p>Характеристики надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br/>Счетчики:<br/>- средняя наработка на отказ, ч, не менее<br/>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br/><br/>Сервер БД:<br/>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br/>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br/><br/>УСВ-3:<br/>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br/>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p> | <p>150000<br/>24<br/><br/>70000<br/>1<br/><br/>45000<br/>24</p>   |
| <p>Глубина хранения информации<br/>Счетчики:<br/>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее<br/><br/>Сервер БД:<br/>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее</p>   | <p>45<br/><br/>3,5</p>  |

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования,
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами,
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере,

- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала,
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:

- фактов параметрирования счетчиков электрической энергии,
- фактов пропадания напряжения,
- фактов коррекции шкалы времени.

### Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение             | Количество |
|--|-------------------------|------------|
| Трансформатор тока                                   | Т-0,66                  | 63 шт.     |
| Трансформатор тока                                   | ТОП-0,66                | 15 шт.     |
| Трансформатор тока                                   | ТШП                     | 9 шт.      |
| Трансформатор тока                                   | ТТК                     | 6 шт.      |
| Трансформатор тока                                   | ТТИ                     | 18 шт.     |
| Трансформатор тока                                   | ТПОЛ-10                 | 4 шт.      |
| Трансформатор тока                                   | ТТН-Ш                   | 3 шт.      |
| Трансформатор тока                                   | ТШП-0,66                | 3 шт.      |
| Трансформатор тока                                   | Т-0,66 УЗ               | 3 шт.      |
| Трансформатор тока                                   | ТОЛ                     | 4 шт.      |
| Трансформатор напряжения                             | НТМИ-10-66 УЗ           | 2 шт.      |
| Трансформатор напряжения                             | ЗНОЛ                    | 6 шт.      |
| Счетчик электрической энергии многофункциональный    | СЭТ-4ТМ.03М             | 8 шт.      |
| Счетчик электрической энергии трехфазный статический | Меркурий 230            | 51 шт.     |
| Счетчик электрической энергии трехфазный статический | Меркурий 234            | 14 шт.     |
| Счетчик электрической энергии трехфазный статический | Меркурий 233            | 1 шт.      |
| Счетчик электрической энергии трехфазный статический | Меркурий 236            | 8 шт.      |
| Сервер БД  | IBMx3650M3              | 1 шт.      |
| Устройство синхронизации времени                     | УСВ-3                   | 1 шт.      |
| Паспорт – формуляр                                   | СТПА.411711.<br>ТН20.ФО | 1 экз.     |

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

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (25-я очередь)». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639, и зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под № ФР.1.34.2019.34737.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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**

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНДАРТ» (ООО «СТАНДАРТ»)  
ИНН 5261063935  
Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 39, литер А2, офис 11  
Телефон: +7 (831) 280-96-65  
Web-сайт: [www.pro-standart.com](http://www.pro-standart.com)  
E-mail: [info@pro-standart.com](mailto:info@pro-standart.com)

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
ИНН 7727061249  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Телефон: +7 (495) 544-00-00  
Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.