

Приложение № 23
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» декабря 2020 г. № 1988

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (27-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (27-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии (мощности).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

На уровне ИИК АИИС КУЭ реализуются следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и нарастающим итогом на начало расчетного периода (день, месяц);
- коррекция времени в составе системы обеспечения единого времени;
- автоматическая регистрация событий, сопровождающих процессы измерений, в «Журнале событий»;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений;
- предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны информационно-вычислительного комплекса АИИС КУЭ.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и обработки данных (сервер БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ); автоматизированные рабочие места на базе персональных компьютеров (АРМ); каналообразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных и программное обеспечение.

На втором уровне АИИС КУЭ реализуются следующие функции:

- автоматический сбор результатов измерений электроэнергии с заданной дискретностью (30 мин);
- сбор и передача «Журналов событий» с уровня ИИК в базу данных ИВК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
- возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;
- расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;

- формирование и передача результатов измерений в XML-формате по электронной почте;
- организация дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

Первичные токи преобразуются измерительными ТТ и ТН в допустимые для безопасных измерений значения и по проводным линиям поступают на измерительные входы счетчиков (в случае отсутствия ТТ и/или ТН подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенных к первичному напряжению). В счетчиках аналого-цифровой преобразователь осуществляет измерение мгновенных аналоговых значений величин, пропорциональных фазным напряжениям и токам по шести каналам, и выполняет преобразование их в цифровой код, а также передачу по скоростному последовательному каналу в микроконтроллер. Микроконтроллер по полученным измерениям вычисляет мгновенные значения активной и полной мощности.

Средняя активная и полная электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. При каждой вышеописанной итерации (30 мин) счетчик записывает результат вычислений во внутреннюю память посредством ведения массивов мощности.

На уровне ИВК сервер БД не реже одного раза в сутки, в автоматическом режиме (либо по запросу в ручном режиме), посредством каналаобразующей аппаратуры по протоколу ТСР/IP инициирует сеанс связи со счетчиками ИИК. После установки связи с устройством, происходит считывание результатов измерений за прошедшие сутки, производится дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, сохранение поступающей информации в базу данных, оформление отчетных документов.

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

Один раз в сутки (или по запросу в ручном режиме) сервер БД ИВК автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает их организациям в рамках согласованного регламента.

В качестве сервера БД используется промышленный сервер IBMx3650M3.

Каналы связи являются цифровыми и, соответственно, не вносят дополнительных погрешностей в измерительные каналы. Передача данных на всех уровнях внутри системы организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации времени УСВ-1 (УССВ). 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.

Синхронизация времени сервера БД производится от УСВ-1 автоматически не реже 1 раза в 60 минут.

Сличение времени сервера БД и счетчиков происходит при каждом обращении сервера БД к счетчикам. Коррекция времени часов счетчика производится автоматически при обнаружении рассогласования времени более чем на ± 2 с.

Программное обеспечение

Набор программных компонентов АИИС КУЭ состоит из стандартизированного и специализированного программного обеспечения (ПО).

Под стандартизированным ПО используются операционные системы линейки Microsoft Windows, а также Системы управления базами данных.

Специализированное ПО АИИС КУЭ представляет собой программный комплекс (ПК) «Энергосфера», которое функционирует на уровне ИВК (сервер БД, АРМ), а также ПО счетчиков.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Счетчики имеют программную защиту с помощью пароля на чтение результатов измерений, а также их конфигурацию, разграниченную в двух уровнях (пользователя и администратора).

Метрологически значимой частью ПК «Энергосфера» является специализированная программная часть (библиотека). Данная программная часть выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от счетчиков. Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «Энергосфера» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Другие идентификационные данные	Программный модуль опроса «Библиотека»

Специализированное ПО предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, а так же предусматривает разграничение прав пользователей путем создания индивидуальных учетных записей. Получение измерительной информации возможно только при идентификации пользователя путем ввода данных пользователя («логин») и соответствующего ему пароля. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование	Состав ИИК			УССВ
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	Выносной ЩУ 10 кВ на КТП 10 кВ, ВЛ-10-22 10 кВ, с.Верхняя Хава, ул.Буденного, 17, ММ «Хава»	ТОЛ-СВЭЛ кл.т 0,5 КТТ = 20/5 рег. № 70106-17	ЗНОЛ кл.т 0,5 КТН = $(10000/\sqrt{3})/ (100/\sqrt{3})$ рег. № 46738-11	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
2	ВРУ 0,4 кВ магазина «Граус», г. Краснодар, ул. Селезнева, д.4/13 корп.1, неж. помещение №15, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 КТТ = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ВРУ 0,4кВ Магазина Магнит “Морозовский” г. Таганрог, ул. Дзержинского, 152/3, Ввод 0,4кВ, СШ 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
4	ВРЩ 0,4 кВ магазина “Возмущение”, г. Тюмень, пр. Шаимский, д. 8 стр.1, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
5	ВРУ 0,4 кВ магазина “Свояк”, г. Тюмень, ул. Щербакова, д.69, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
6	ВРУ 0,4 кВ магазина “Люция”, г. Ульяновск, ул. Гончарова 3, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
7	ВРУ 0,4 кВ магазина “Эстрелла”, г. Ижевск, ул. Клубная, дом № 46, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
8	ВРУ 0,4 кВ магазина “Аризу”, г. Ижевск, ул. Клубная, дом № 27, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
9	ВРУ 0,4 кВ магазина “Вараксино”, г. Ижевск, ул.Баранова 83 а, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
10	ВРУ 0,4 кВ магазина “Ктеат”, г. Ижевск, ул. Баранова, дом № 75, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ВРУ 0,4 кВ магазина “Кузубай”, г. Ижевск, в 35м от жилого дома №79 по ул. Клубная, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
12	ВРУ 0,4 кВ магазина “Подосиновик”, г. Ижевск, ул.Луначарского 19, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
13	ВРУ 0,4 кВ магазина “Секция”, г. Ижевск, ул. Баранова, 50а, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
14	ВРУ 0,4 кВ магазина “Бешвель”, г. Ижевск, в 30 метрах на запад от жилого дома №106 в гор. Машиностроителей, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
15	ВРУ 0,4 кВ магазина “Дельма”, г. Ижевск, ул. Некрасова, дом № 35, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
16	РУ 0,4 кВ магазина “Многоснежье”, г. Ижевск, ул. Чайковского, дом № 62, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
17	ВРУ 0,4 кВ магазина “Штрудель”, г. Ижевск, гор. Машиностроителей 42, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения № 68 магазина "Алнитак", г. Ульяновск, ул. Водопроводная, дом № 4, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
19	ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения № 68 магазина "Алнитак", г. Ульяновск, ул. Водопроводная, дом № 4, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
20	РЩ 0,4 кВ магазина "Симбиоз", г. Ульяновск, ул. Гагарина, 4, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
21	ВРУ 0,4 кВ магазина "Заправщик", г. Ульяновск, ул. Робеспьера, 101, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
22	ВРУ 0,4 кВ магазина "Донна", г. Ульяновск, ул. Кирова, дом № 30, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
23	РУ 0,4 кВ магазина "Миксер", г. Ульяновск, ул. Транспортна 2а, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
24	РУ 0,4 кВ магазина "Миксер", г. Ульяновск, ул. Транспортна 2а, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТГН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	РУ 0,4 кВ магазина “Плот”, г. Ульяновск, ул. Минаева, дом № 15, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
26	ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения магазина “Стюардесса”, г. Ульяновск, ул. Гагарина 3, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
27	ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения магазина “Стюардесса”, г. Ульяновск, ул. Гагарина 3, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
28	ВРУ 0,4 кВ магазина “Тути”, г. Ульяновск, Кирова д36, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
29	ВРУ 0,4 кВ магазина “Тути”, г. Ульяновск, Кирова д36, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
30	ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения магазина “Колориметр” по адресу г. Ульяновск, ул. Гончарова, 22/93, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
31	ЩУ 0,4 кВ магазина “Ореховица”, Новоусманский р-н, Бабяково с, Огородная ул, дом № 3, На опоре №6, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	ЩУ 0,4 кВ магазина “Темаки”, Рамонский р-н, с. Чертовицы, ул. Сельская, дом № 3, на опоре №6, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
33	ВРУ 0,4 кВ магазина “Глазов”, Глазов г, Ленина ул, дом № 7, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
34	ВРУ 0,4 кВ магазина “Креольский”, Глазов г, Кирова ул, дом № 103, Ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
35	ВРУ 0,4 кВ магазина “Северянин”, г. Краснодар, ул. Ким д.230/ул. Ставропольская д. 220/2, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
36	г. Балаково, ул. Вокзальная, д.7/1, 7/2, 7/3 ШУ 0,4 кВ магазина “Маржа”, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
37	г. Армавир, ул Новороссийская, д. 100 б, ВРУ 0,4 кВ магазина (МК “Жупан”), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
38	г. Армавир, ул. Каспарова, д. 23/1, ВРУ 0,4 кВ магазина (МК “Истра”), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
39	г. Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 567, ВПУ 0,4 кВ магазина “Концепция”, ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	г. Краснодар, ул. Монтажников, д. 3, ТП-1428п 10 кВ, РУ 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, Яч.8, ВЛ-0,4 кВ магазина “Сумерки”	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 67928-17	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
41	г. Набережные Челны, ул. Комарова, д. 14, ЩУ 0,4 кВ магазина (МК “Галсовый”), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
42	г. Набережные Челны, ул. им. Хади Такташа, д. 39, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Здравоохранение”), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
43	г. Набережные Челны, Набережночелнинский пр-кт, д. 7, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Исполнитель”), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
44	г. Набережные Челны, ул. Комарова, д. 14, ЩУ 0,4 кВ магазина (ММ “Кустистый”), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
45	г. Набережные Челны, ул. Хади Такташа, д. 25, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Такташ”), ввод1 0,4 кВ, с.ш.1 0,4 к В	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
46	г. Набережные Челны, ул. Хади Такташа, д. 25, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Такташ”), ввод2 0,4 кВ, с.ш.2 0,4 к В	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
47	г. Набережные Челны, пер. Энергетиков, д. 9, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Бленд”), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	г. Набережные Челны, пер. Юности, д. 7, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Змеелов”), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
49	ВРУ 0,4 кВ ж.д. 7/1 щ.2, КЛ 0,4 кВ магазина (ММ “Руда”), г. Набережные Челны, пр-кт. им. Мусы Джалиля, д. 32/13	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
50	г. Нижнекамск, пр-кт Химиков, д. 98, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Атавизм”), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
51	г. Нижнекамск, пр-кт Мира, д. 67, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Дуррес”), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
52	г. Нижнекамск, пр-кт Строителей, д. 2 д, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Трирема”), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
53	г. Нижнекамск, пр-кт Химиков, д. 7, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ “Дворня”), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
54	ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ИП Гайнутдинов Ф.Ф. г.Казань, ул. Беломорская, д.17/37, ЩУ 0,4 кВ магазина “Ящик”, КЛ1 0,4 кВ магазина “Ящик”	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
55	ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ИП Гайнутдинов Ф.Ф. г.Казань, ул. Беломорская, д.17/37, ЩУ 0,4 кВ магазина “Брюссель”, КЛ1 0,4 кВ магазина “Брюссель”	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
56	ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ООО ФТЦ "Нарспи" г.Казань, ул. Декабристов д.154, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Силваса"	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
57	ВРУ 0,4 кВ ООО "Д85", ЩУ 0,4 кВ Магазина "Домоводство", г. Казань, ул. Декабристов, д.85, КЛ 0,4 кВ магазина "Домоводство"	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
58	ВРУ 0,4 офисов ООО "КУК" г. Казань, ул 2-ая Юго-Западная, д.39, КЛ 0,4 кВ магазина "Риджис"	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
59	г. Киров, ул. А.Горбуновой, д.28 А, ВРУ 0,4 кВ магазина "Сив", Ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
60	г. Краснодар, ул. им. Тургенева, д. 199/3, ВПУ 0,4кВ магазина "Выпиливание", ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
61	Республика Татарстан, с. Бетьки, ул. Гагарина, д. 51а, ВЩУ 0,4 кВ на опоре магазина (ММ "Блинная"), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
62	г. Набережные Челны, ул. Комсомольская наб., д. 28а, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ "Перечница"), ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
63	г. Нижнекамск, ул. Бызова, д. 20, ВРУ 0,4 кВ магазина (ММ "Финансовый"), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
64	г. Буинск, ул. Центральная, д. 5, ВЛ 0,4 кВ ТП-852, Оп.7, ЩУ 0,4 кВ магазина “Улей” на Оп.7	ТТ-А кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 60939-15	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
65	ГРЩ 0,4 кВ Жилого дома г. Казань, ул. Комсомольская, д.2, 1СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4кВ магазина “Бархатистость”	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 125/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
66	ГРЩ 0,4 кВ Жилого дома г. Казань, ул. Комсомольская, д.2, 2СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4кВ магазина “Буддхи”	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
67	г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 58/1, ТП-3046 10кВ, РУ 0,4кВ с.ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4кВ магазина “Кустанайский”	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
68	г. Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 93, ВРУ 0,4 кВ подвального помещения, КЛ 0,4 кВ Магазина “Лань”	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
69	г. Киров, ул. Чернышевского, д. 5, ЩУР 0,4 кВ Торгового центра, КЛ 0,4кВ Магазина “Кисточка”	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
70	г. Киров, ул. Чернышевского, д. 5, ЩУР 0,4 кВ Торгового центра, КЛ 0,4кВ офиса “Администрация Киров”	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
71	г. Краснодар, ул. Северная, д. 57, ВРУ 0,4 кВ магазина “Рудовоз”, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
72	г. Березники, пр-кт Ленина, д. 61, ВРУ 0,4 кВ магазина “Красавец”, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
73	г. Березники, ул. Ломоносова, д. 107, ВРУ 0,4 кВ магазина “Маджуро”, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
74	г. Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 86/1, 86/2, ВРУ 0,4 кВ №3 жилого дома, с.ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина “Фоязит”	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
75	г. Йошкар-Ола, ул. Кремлевская, 42 РУ 0,4 кВ магазина “Кокшага”; СШ 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	ТТК кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 56994-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
76	г. Йошкар-Ола, ул. Зарубина, 35 ВРУ 0,4 кВ магазина “Истван”; С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
77	г. Губкин, ул. Раевского, 14а ВРУ 0,4 кВ магазина “Имбат”; С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
78	г. Павловск, мкр. Гранитный, 5 ВРУ 0,4 кВ магазина “Карьер”, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
79	г. Павловск, мкр. Гранитный, 14 ВРУ 0,4 кВ магазина “Эскиз”, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
80	г. Волжск, ул. Щорса, 29 ЩУ 0,4 кВ на опоре магазина (ММ "Вертекс"); Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
81	г. Волжск, ул. Дружбы, 8 ЗТП 60 6 кВ; РУ 0,4 кВ; СШ 0,4 кВ; ВЛ-0,4 кВ магазина (ММ "Столетие")	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
82	г. Кыштым, ул. Республики, 6 ЩУ 0,4 кВ магазина "Лайтпостер", С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11	УСВ-1 рег. № 28716-05
83	г. Новотроицк, ул. Советская, 66 ВРУ 0,4 кВ магазина "Виджая", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
84	г. Новотроицк, ул. Советская, 44 ВРУ 0,4 кВ магазина "Опра", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
85	г. Новотроицк, ул. Советская, 66 ВРУ 0,4 кВ магазина "Вельмонд", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
86	г. Новотроицк, ул. Орская, 6 ВРУ 0,4 кВ магазина "Двойной", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
87	г. Новотроицк, пл. Ленина, 3 ВРУ 0,4 кВ магазина "Сергиевский", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
88	г. Новотроицк, ул. Советская, 44 ВРУ 0,4 кВ магазина “Сокровище”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
89	г. Новотроицк, ул. Зеленая, 31 ВРУ 0,4 кВ магазина “Маджик”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
90	г. Новотроицк, ул. Советская, 114 ВРУ 0,4 кВ магазина “Технополис”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
91	г. Новотроицк, ул. Винокурова, 6 ВРУ 0,4 кВ магазина “Винокуров”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
92	г. Новотроицк, пр-т. Металлургов, 15 ВРУ 0,4 кВ магазина “Губерля”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
93	г. Новотроицк, ул. М.Корецкой, 19 ВРУ 0,4 кВ магазина “Корецкий”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
94	г. Новотроицк, ул. Зеленая, 61 ВРУ 0,4 кВ магазина “Объездной”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
95	г. Новотроицк, ул. Советская, 85 ВРУ 0,4 кВ магазина “Рефери”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
96	г. Новотроицк, ул. Советская, 114 ВРУ 0,4 кВ магазина “Синегорье”, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	УСВ-1 рег. № 28716-05
97	г. Нижневартовск, ул. Мира, 1, 6 мкр ВРУ-2-0,4 кВ ГМ “Нижневартовск-3”, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 58385-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	УСВ-1 рег. № 28716-05
98	г. Нижневартовск, ул. Мира, 1, 6 мкр ВРУ-2-0,4 кВ ГМ “Нижневартовск-3”, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 58385-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	УСВ-1 рег. № 28716-05
99	ГМ “Ярославль 2”, г. Ярославль, пр. Ленинградский, 50 А, ТП-338 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ; 1 с.ш.; Ввод А	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 2000/5 рег. № 75076-19	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	УСВ-1 рег. № 28716-05
100	ГМ “Ярославль 2”, г. Ярославль, пр. Ленинградский, 50 А, ТП-338 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ; 2 с.ш.; Ввод Б	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 2000/5 рег. № 75076-19	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	УСВ-1 рег. № 28716-05

Примечание: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК (класс точности Счетчик/ТТ/ТН)	Вид энергии	cosφ	Границы интервала относительной погрешности ИК в нормальных условиях (±δ), %				Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %			
			δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,	δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
			I _{<5} %	I ₅₋₂₀ %	I ₂₀₋₁₀₀ %	I ₁₀₀₋₁₂₀ %	I _{<5} %	I ₅₋₂₀ %	I ₂₀₋₁₀₀ %	I ₁₀₀₋₁₂₀ %
1 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	А	1,0	-	1,8	1,2	1,0	-	2,2	1,7	1,6
		0,8	-	2,9	1,7	1,3	-	3,2	2,1	1,8
		0,5	-	5,5	3,0	2,3	-	5,7	3,3	2,6
	Р	0,8	-	4,6	2,6	2,1	-	5,5	4,0	3,7
		0,5	-	3,0	1,8	1,5	-	4,2	3,4	3,3
2, 24, 28 – 30, 32, 33, 40, 56 – 58, 61, 65, 67, 70, 74, 75 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5; -)	А	1,0	-	1,7	1,0	0,8	-	2,1	1,6	1,4
		0,8	-	2,8	1,5	1,1	-	3,1	2,0	1,7
		0,5	-	5,4	2,7	1,9	-	5,5	3,0	2,3
	Р	0,8	-	4,5	2,4	1,8	-	5,4	3,9	3,6
		0,5	-	2,9	1,6	1,3	-	4,1	3,4	3,3
3 – 5, 7 – 10, 12 – 14, 16 – 23, 25 – 27, 31, 36 – 39, 41 – 46, 48 – 55, 59, 60, 62, 63, 66, 68, 69, 72, 73, 76 – 78, 79, 80, 81, 83 – 96 (Счетчик 1,0/2,0; - ; -)	А	1,0	-	1,7	1,1	1,1	-	3,0	2,8	2,8
		0,8	-	1,8	1,1	1,1	-	3,2	2,9	2,9
		0,5	-	1,9	1,1	1,1	-	3,4	3,0	3,0
	Р	0,8	-	2,8	2,2	2,2	-	5,6	5,3	5,3
		0,5	-	2,8	2,2	2,2	-	5,4	5,2	5,2
6, 11, 15, 34, 35, 47, 64, 71, 82, 99, 100 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5S; -)	А	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8	2,3	1,6	1,4	1,4
		0,8	2,6	1,6	1,1	1,1	2,9	2,0	1,7	1,7
		0,5	4,7	2,8	1,9	1,9	4,9	3,2	2,3	2,3
	Р	0,8	4,0	2,7	1,8	1,8	5,1	4,1	3,6	3,6
		0,5	2,6	2,0	1,3	1,3	4,0	3,6	3,3	3,3
97, 98 (Счетчик 0,2S/1,0; ТТ 0,5S; -)	А	1,0	1,7	0,9	0,6	0,6	1,8	1,0	0,8	0,8
		0,8	2,4	1,4	0,9	0,9	2,5	1,5	1,1	1,1
		0,5	4,6	2,7	1,8	1,8	4,7	2,8	1,9	1,9
	Р	0,8	3,8	2,3	1,5	1,5	-	5,4	3,9	3,6
		0,5	2,3	1,4	1,0	1,0	-	4,1	3,4	3,3

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с

5

Примечание:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности P = 0,95.

3 I_{<5} % - область нагрузок до 5 %, I₅₋₂₀ % - область нагрузок 5-20 %, I₂₀₋₁₀₀ % - область нагрузок 20-100 %, I₁₀₀₋₁₂₀ % - область нагрузок 100-120 %.

4 Вид энергии: А – активная электрическая энергия, Р – реактивная электрическая энергия

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +18 до +25</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p>	<p>от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от -40 до +50 от +10 до +35</p>
<p>Характеристики надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-1: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>90000 72 120000 1 35000 24</p>
<p>Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее</p>	<p>45 3,5</p>

В АИИС КУЭ обеспечена защита от несанкционированного доступа на физическом уровне путем пломбирования:

- счетчиков;
- всех промежуточных клеммников вторичных цепей;
- сервера БД.

В АИИС КУЭ обеспечено централизованное хранение информации о важных программных и аппаратных событиях («Журнал событий»):

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов трансформации (масштабных коэффициентов);
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика;
- события, полученные с многофункциональных счетчиков электрической энергии.

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	ТОЛ-СВЭЛ	2 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	9 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	21 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ	3 шт.
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	18 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	15 шт.
Трансформатор тока	ТТ-А	3 шт.
Трансформатор тока	ТТК	3 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	12 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	87 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 234	2 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 236	7 шт.
Сервер БД	IBMx3650M3	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-7138-500-2020	1 экз.
Паспорт – формуляр	41351125.411711.027.ПФ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-7138-500-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (27-я очередь). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 27.03.2020 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы GPS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- приборы для измерения показателей качества электрической энергии и электроэнергетических величин Энергомонитор-3.3Т1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08);
- термогигрометр Ива-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46434-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма и (или) наклейки, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (27-я очередь)», аттестованной ФБУ «Ростест-Москва», регистрационный номер RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (27-я очередь)

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

Изготовитель

Акционерное общество «Тандер» (АО «Тандер»)

ИНН 2310031475

Адрес: 350072 г. Краснодар, ул. Солнечная, 15/5

Юридический адрес: 350002, г. Краснодар, ул. им. Леваневского, 185

Телефон: +7 (861) 210-98-10

Web-сайт: www.magnit-info.ru

E-mail: info@magnit.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации