

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июня 2025 г. № 1153

Регистрационный № 95658-25

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «ТАГМЕТ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «ТАГМЕТ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчик), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) ПК «Энергосфера» (далее по тексту – сервер ИВК), блок коррекции времени ЭНКС-2 (далее по тексту – УСВ), автоматизированное рабочее место (далее по тексту – АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Сервер ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электрической энергии и считывает с них тридцатиминутный профиль нагрузки для каждого канала учета и журналы событий.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Сервер ИВК или АРМ ИВК АИИС КУЭ один раз в сутки, в соответствии с регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), формирует отчеты в формате XML и осуществляет передачу отчетов XML в программно-аппаратные комплексы АО «АТС», регионального филиала АО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным субъектам ОРЭМ. Передача отчетов XML при этом осуществляется с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) субъекта ОРЭМ, и реализуется по каналу связи сети Интернет.

Сервер ИВК или АРМ ИВК АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от АИИС КУЭ смежных участников ОРЭМ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит УСВ, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется периодически, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК производится при расхождении шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ на величину равную ± 1 с и более.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчиков производится при расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК на величину более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии, сервера ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 13/027 нанесен на маркировочную табличку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК типографским способом. Дополнительно заводской номер 13/027 указан в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» pso.metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220 кВ Т-20 Печная, ОРУ- 220кВ, ЭВ 220 Т- 1 от КЛ-220кВ Т- 10 - Т-20, ПС 220кВ Т-10	ВСТ 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 48921-12	НАМИ-220 УХЛ1 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03МК Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / сервер ИВК
2	ПС 110 кВ Т12, Ввод 110 кВ Т1	TG145-420 300/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 30489-05	НАМИ 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15	СЭТ-4ТМ.03МК Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	
3	ПС 110 кВ Т12, Ввод 110 кВ Т2	TG145-420 300/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 30489-05	НАМИ 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15	СЭТ-4ТМ.03МК Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	
4	ПС 110 кВ Т12, КРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.31	ТЛК10-5,6 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НОЛ.08 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-72	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
5	ПС 110 кВ Т12, КРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.37	ТЛК10-5,6 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
6	ПС 110 кВ Т12, КРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.39	ТЛК10-5,6 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НОЛ.08 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-72	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
7	ПС 110 кВ Т21, КРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1406	ТШЛ-СВЭЛ 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67629-17	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 110 кВ Т21, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15698-96	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / сервер ИВК
9	ПС 110 кВ Т21, КРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.1429	ТШЛ-СВЭЛ 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67629-17	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
10	ПС 110 кВ Т21, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47959-16	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
11	ПС 110 кВ Т21, КРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.1461	ТШЛ-СВЭЛ 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67629-17	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
12	ПС 110 кВ Т21, КРУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.1440	ТШЛ-СВЭЛ 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67629-17	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
13	ПС 110 кВ Т22, Ввод 110 кВ Т1	TAG 123 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 29694-08	TVG 123 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 38886-08	СЭТ-4ТМ.03МК Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	
14	ПС 110 кВ Т22, Ввод 110 кВ Т2	TAG 123 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 29694-08	TVG 123 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 38886-08	СЭТ-4ТМ.03МК Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	
15	ПС 110 кВ Т22, ЗРУ-35 кВ, с.ш. 35 кВ, яч.113	ТОЛ-НТЗ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
16	ПС 110 кВ Т22, КРУ-6 кВ, 3с.ш. 6 кВ, яч.1554	ТЛП-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛПМ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
17	ПС 110 кВ Т22, КРУ-6 кВ, 3с.ш. 6 кВ, яч.1558	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
18	ПС 110 кВ Т22, КРУ-6 кВ, 4с.ш. 6 кВ, яч.1580	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ПС 110 кВ Т22, КРУ-6 кВ, 4с.ш. 6 кВ, яч.1584	ТЛП-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛПМ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / сервер ИВК
20	ПС 110 кВ Т23, КРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.707	ТЛП-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
21	ПС 110 кВ Т23, КРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.720	ТЛП-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
22	ПС 110 кВ Т23, Щит 0,23кВ с.н., ввод 0,23 кВ ТСН1, ТСН2	ТОП 75/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47959-16	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
23	ПС 110 кВ Т23, КРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.724	ТПЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	НАМИ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
24	РУ-14 6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.312	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НИОЛ-СТ 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
25	РУ-14 6кВ, с.ш. 6 кВ, яч.318	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НИОЛ-СТ 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 58722-14	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
26	РУ-40 6 кВ, 1с.ш. 6 кВ, яч.786, КЛ- 6 кВ	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
27	РУ-40 6 кВ, 2с.ш. 6 кВ, яч.793, КЛ- 6 кВ	ТЛК-СТ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
28	Т-2 6 кВ, КРУ-6 кВ, 2с.ш. 6 кВ, яч. 838 КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
29	Т-2 6 кВ, КРУ-6 кВ, 4с.ш. 6 кВ, яч. 857 КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	РУ-9 6 кВ ТСЦ-1, яч. 893, КЛ-6 кВ в сторону ТП-242 6 кВ ПО ЮЗЭС ФПАО Россети Юг	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / сервер ИВК
31	КТП-10 6 кВ, с.ш. 0,4 кВ, КВЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ ПО ЮЗЭС ФПАО Россети Юг	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
32	КТП-10 6 кВ, сш 0,4 кВ, Руб-к Р, ООО Холд-М	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
33	КТП-13 6 кВ, 1сш 0,4 кВ, яч. 2QF, КЛ 0,4 кВ ООО ТМК	Т-0,66 У3 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
34	КТП-13 6 кВ, 2сш 0,4 кВ, яч. 11QF, КЛ 0,4 кВ ООО ТМК	Т-0,66 У3 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
35	КТП-13 6 кВ, яч. А10QF, КЛ 0,4 кВ Карпова В.Н.	ТОП-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 86358-22	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
36	КТП-71 6кВ, с.ш. 0,4 кВ, Руб-к №3, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 29482-07	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
37	СП-2 фид.4 от КТП-7 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, авт. ВЫКЛ. QFN№3	Т-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
38	КТП-7 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, авт. ВЫКЛ. QFN№2	—	—	ПСЧ-4ТМ.06Т.20 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	
39	КТП-31 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, авт. ВЫКЛ. QF3	Т-0,66 У3 80/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	РУ-60 6 кВ, ЩСУ-1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ КНС-13	—	—	ПСЧ-4ТМ.06Т.20 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / сервер ИВК
41	РУ-60 6 кВ, ЩСУ-2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ КНС-13	—	—	ПСЧ-4ТМ.06Т.20 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	
42	РУ-60 6 кВ, ЩСУ-2 0,4 кВ, ВА5739	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 29482-07	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
43	РУ-0,4 кВ ООО Приазовье, Ввод- 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
44	РУ-0,4 кВ ООО Приазовье, Ввод- 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03МК.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	
45	ЩР-0,4 кВ ИП Сухомлинова, Ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.06Т.20 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	
46	КТП-56 6кВ, ЭТП-5 0,4 кВ, рубильник ЯБПУ-1 МУЗ, КЛ 0,4 кВ в сторону ГСК Тана	—	—	ПСЧ-4ТМ.06Т.20 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	
47	КТП-67 6 кВ, сш 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ- 0,4кВ ГСК 11/1	—	—	ПСЧ-4ТМ.06Т.20 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	
48	КПП-13 ШР-51, КЛ 0,23 кВ, Дьяченко А.А.	—	—	СЭБ-1ТМ.04Т.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82236-21	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Примечания: 1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 2. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов. 3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2, 13, 14	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,3 2,3
3	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,4 2,4
4, 5, 6, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,2 5,7
7, 9, 11, 12, 20, 21, 23	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,0 4,4
8, 31, 36, 42, 43, 44	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,1 5,6
10, 22	Активная Реактивная	0,7 1,2	2,0 4,0
15	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,0 4,4
32, 33, 34, 35, 37, 39	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 5,3
38, 40, 41, 45, 46, 47, 48	Активная Реактивная	1,1 1,1	3,0 3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно национальной шкалы координированного времени UTC (SU), с			± 5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для нормальных условий эксплуатации при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$; для рабочих условий эксплуатации при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2% от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 32, 33, 34, 35, 37, 39; токе ТТ, равном 5% от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 5, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 42, 43, 44 и токе ТТ, равном 20% от $I_{ном}$ для ИК №№ 38, 40, 41, 45, 46, 47, 48 при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 °С до + 35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	48
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - для ИК №1, 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 32, 33, 34, 35, 37, 39 - для ИК №3, 4, 5, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 42, 43, 44 - для ИК №38, 40, 41, 45, 46, 47, 48 - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 от 20 до 120 от 0,5_{инд} до 0,9_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов СЭТ-4ТМ.03МК, СЭТ-4ТМ.03МК.01, СЭТ-4ТМ.03МК.05 (рег. № 74671-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ПСЧ-4ТМ.06Т.20 (рег. № 82640-21): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более СЭБ-1ТМ.04Т.00 (рег. № 82236-21): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ЭНКС-2 (рег. № 37328-15): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 220000 2 220000 2 120000 1 0,99 2

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации СЭТ-4ТМ.03МК, СЭТ-4ТМ.03МК.01, СЭТ-4ТМ.03МК.05 (рег. № 74671-19): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	114
ПСЧ-4ТМ.06Т.20 (рег. № 82640-21): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
СЭБ-1ТМ.04Т.00 (рег. № 82236-21): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - коррекции времени в счетчике;
 - формирования обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики счетчика;
 - отсутствия напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерыва питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- в журнале событий сервера ИВК:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере ИВК;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования ЭЦП);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК

Возможность коррекции времени в:

- счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ВСТ	3
Трансформатор тока	TG145-420	6
Трансформатор тока	TAG 123	6
Трансформатор тока	ТЛК10-5,6	6
Трансформатор тока	ТШЛ-СВЭЛ	12
Трансформатор тока	T-0,66	12
Трансформатор тока	ТОП	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	3
Трансформатор тока	ТЛП-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10	8
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	2
Трансформатор тока	T-0,66 УЗ	21
Трансформатор тока	ТОП-0,66 УЗ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	НАМИ	13
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1
Трансформатор напряжения	TVG 123	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6(10)	2
Трансформатор напряжения	НИОЛ-СТ	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	5
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03МК	5
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03МК.01	20
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03МК.05	16
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.06Т.20	6
Счетчик электрической энергии	СЭБ-1ТМ.04Т.00	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер ИВК	–	1
Автоматизированное рабочее место	–	1
Документация		
Паспорт-формуляр	ПФ 26.51/13/027	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «ТАГМЕТ». МВИ 26.51/347/025, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ» г. Самара, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.56-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

Правообладатель

Акционерное общество «Таганрогский металлургический завод» (АО «ТАГМЕТ»)

ИНН 6154011797

Юридический адрес: 347905, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Заводская, д. 1

Телефон: +7 (8634) 65-00-65

E-mail: fax@tagmet.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр энерготехнологий ТЭС»
(ООО «Центр энерготехнологий ТЭС»)

ИНН 3443124794

Адрес: 400010, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Великолукская, д. 24

Телефон: +7 (8442) 60-99-76

E-mail: admin@energoprof.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560.

