

Регистрационный № 79440-20

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПП «Тамбовская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПП «Тамбовская ТЭЦ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя ИВК «ИКМ-Пирамида», который служит для обеспечения информационного взаимодействия между ИВК и другими уровнями системы, устройство синхронизации времени (УСВ), технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места (АРМы).

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTS (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают

на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи (интерфейс RS-485) поступает на входы УСПД. УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии ИК №№ 1-35 один раз 30 минут, а также со счетчиков ИК №№ 1-4 один раз в 3 минуты, осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, хранение информации, её накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы ИВК «ИКМ-Пирамида», где происходит оформление отчетных документов. Дальнейшая передача информации от ИВК «ИКМ-Пирамида» третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы и выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя устройство синхронизации времени УСВ-1, часы ИВК «ИКМ-Пирамида», часы УСПД и счётчиков. Устройство синхронизации времени УСВ осуществляет прием и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системой GPS, по которым осуществляет синхронизацию собственных часов со шкалой всемирного координированного времени UTC.

Синхронизация времени ИВК «ИКМ-Пирамида» от УСВ-1 происходит с периодичностью 1 раз в 60 минут, коррекция проводится вне зависимости от величины расхождения часов ИВК «ИКМ-Пирамида» от источника точного времени. Синхронизация времени УСПД от ИВК «ИКМ-Пирамида» происходит с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция производится при расхождении времени более чем на ± 1 с. Время счетчиков синхронизируется от УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция времени счетчиков производится при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции.

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 01. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Пирамида 2000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcClients.dll)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcLeakage.dll)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcLosses.dll)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, Metrology.dll)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseBin.dll)	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseIEC.dll)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseModbus.dll)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParsePiramida.dll)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SynchroNSI.dll)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, VerifyTime.dll)	ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УСВ
1	2	3	4	5	6
1	ТГ-7	ТШВ15Б К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 8000/5 рег. № 5719-03	ЗНОМ-15-63 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	СИКОН С70 рег. № 80607-20 / УСВ-1 рег. № 28716-05
2	ТГ-8	ТВ-ЭК К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 10000/1 рег. № 74600-19	ЗНОЛ-ЭК К _Т = 0,2 К _{ТН} = 10500:√3/100:√3 рег. № 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.16 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
3	ТГ-6	ТЛШ-10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 4000/5 рег. № 11077-07	ЗНОЛ.06-6У3 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
4	ТГ-5	ТШВ15Б К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 6000/5 рег. № 5719-03	ЗНОЛ.06 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ВЛ 35 кВ Тамбовская ТЭЦ - №1 Городская II цепь с отпайкой на ПС Пигмент (ВЛ 35 кВ Городская правая)	ТВ К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 19720-06	НАМИ-35 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/100 рег. № 19813-05	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
6	ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Пигмент I цепь (Пигмент левая)	ТВ 110-I К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 3189-72	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	СИКОН С70 рег. № 80607-20 / УСВ-1 рег. № 28716-05
7	ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Пигмент II цепь (Пигмент правая)	ТВ 110-I К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 3189-72	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
8	ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Рассказовская №1 с отпайкой на ПС Н. Лядинская (ВЛ 110 кВ Рассказовская– 1)	ТВ 110-I К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 3189-72	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
9	ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Рассказовская №2 с отпайками (ВЛ 110 кВ Рассказовская– 2)	ТВГ-УЭТМ®- 110 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 52619-13	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
10	ОВ-110 кВ	ТВГ-110 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
11	ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Тамбовская №4 II цепь (Северная правая)	ТВИ-110 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
12	ВЛ 110 кВ Тамбовская ТЭЦ – Тамбовская №4 I цепь (Северная левая)	ТВ-110/50 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 3190-72	НАМИ-110 УХЛ1 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	СИКОН С70 рег. № 80607-20 / УСВ-1 рег. № 28716-05
13	ф. №23	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
14	ф. №25	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
15	ф. №17 (нитка А)	ТПЛ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
16	ф. №19	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
17	ф. №21	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
18	ф. №1 ТНИХИ	ТПЛ-СЭЩ-10 К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 38202-08	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	СИКОН С70 рег. № 80607-20 / УСВ-1 рег. № 28716-05
19	ф. №14 ТНИХИ	ТПЛ-СЭЩ-10 К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 38202-08	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	ф. №2 РП-6	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	СИКОН С70 рег. № 80607-20 / УСВ-1 рег. № 28716-05
21	ф. №11	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
22	ф. №13 (нитка А) + ф. №13 (нитка Б)	ТПОЛ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
23	ф. №16	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
24	ф. №20	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
25	ф. №26	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
26	ф. №28 (нитка А) ТП- поселка	ТПЛ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 100/5 рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
27	ф. №28 (нитка Б)	ТПЛ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
28	ф. №29	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
29	ф. №30	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
30	ф. №32 ТНИХИ	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
31	ф. №33	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	СИКОН С70 рег. № 80607-20 / УСВ-1 рег. № 28716-05
32	ф. №17 (нитка Б)	ТПЛ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
33	ф. №36	ТПОЛ 10 К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.02.2 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 20175-01	
34	БНС «Резервны й ввод 1 С»	ТВЛМ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	СИКОН С70 рег. № 28822-05 / УСВ-1 рег. № 28716-05
35	БНС «Резервны й ввод 2 С»	ТВЛМ-10 К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	

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 УСПД, УСВ на аналогичное утвержденного типа.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	Активная	0,8	2,5
	Реактивная	1,5	1,9
2	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
3, 5, 11, 13, 14, 16, 17	Активная	1,1	4,9
	Реактивная	2,3	2,9
4	Активная	0,8	2,5
	Реактивная	1,6	2,1
6 – 10, 12, 15	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	3,0
18, 19	Активная	0,8	2,3
	Реактивная	1,6	2,2
20, 21, 23 – 25, 28 – 31, 33	Активная	1,1	4,9
	Реактивная	2,3	3,1
22, 26, 27, 32, 34, 35	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\%$ $I_{ном}$ $\cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 5 до плюс 35°C.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +23</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для СИКОН С70 - для УСВ-1 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от -40 до +35 от -40 до +55 от -10 до +50 от -10 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Электросчетчики СЭТ- 4ТМ.02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>СИКОН С70:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>90000 72</p> <p>90000 72</p> <p>140000 72</p> <p>70000 24</p> <p>0,99 1</p>
<p>Глубина хранения информации электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>45</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТШВ 15Б	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	3 шт.
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-35-II	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВ 110-I	9 шт.
Трансформаторы тока	ТВГ-УЭТМ-110	3 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы тока	ТВГ-110	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВИ-110	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-110/50	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	28 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЩ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	4 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-15-63	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-6УЗ	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-06	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35УХЛ1	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	6 шт.
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ- 4ТМ.02	11 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	18 шт.
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С70	3 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1 шт.
Формуляр	ВЛСТ707.00.00ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПП «Тамбовская ТЭЦ», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314868.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Изготовитель

Акционерное общество Группа Компаний «Системы и Технологии»
(АО ГК «Системы и Технологии»)

ИНН 3327304235

Адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А

E-mail: st@sicon.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7444052356

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23

Фактический адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская,
д. 130, стр. 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-
ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Адрес места осуществления деятельности: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск,
ул. Комсомольская, д. 130 стр. 2, помещ. 1, неж. помещ. 34, 38, 39, 41

Юридический адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124,
оф. 15

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.