

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «25» марта 2022 г. №773

Регистрационный № 84984-22

Лист № 1  
Всего листов 22

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПромЭнергоСбыт»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПромЭнергоСбыт» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) и напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД) СИКОН С70, каналобразующую аппаратуру, технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер сбора и баз данных (далее – сервер) с программным обеспечением (далее – ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для обеспечения электропитания, организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике 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.

Для ИК № 7-12, 20-33, 37-46, 58-59 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование, хранение и передача полученных данных на сервер по каналам связи стандарта GSM, а также отображение информации на подключенных к УСПД устройствах.

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего GSM-модема, далее по каналам связи стандарта GSM поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в том числе вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации с уровня ИВК в АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности, в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде XML файлов формата 80020 в соответствии с действующими требованиями к представлению информации. Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотносены с единым календарным временем.

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ типа УСВ-3 на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков.

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи с УССВ, корректировка часов сервера выполняется при наличии расхождения с временем УССВ.

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки, коррекция часов УСПД выполняется при наличии расхождения с часами сервера.

Для ИК № 7-12, 20-33, 37-46, 58-59 сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи (1 раз в 30 мин). Корректировка часов счетчиков выполняется при наличии расхождения с часами УСПД на величину более  $\pm 3$  с.

Для остальных ИК сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков выполняется при наличии расхождения с часами сервера.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера отображают 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 указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» 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».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F	
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC	
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83	
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7	
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F	
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48	
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F	
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09	
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75	

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

**Метрологические и технические характеристики**

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КТП № 1071 Мошок 6 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 47957-11	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±4,1
2	ПС 110 кВ Узловая, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. ш. 1 Каменецкая	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,1
3	ТП 10С 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. Ст. Новомосковск 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 100/5 Рег. № 15174-06	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		реактивная	±2,4	±7,1
						реактивная	±2,5	±7,3
						активная	±0,7	±3,2
						реактивная	±1,3	±5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ВЛЗ 6 кВ ф. Шахта 20, отп. КТП 155, оп. 3, отп. ЗТП 34А ввод 1	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11  ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17  ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
5	ВЛЗ 6 кВ фидер Город 3, оп. 4, отп. ЗТП 34А ввод 2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12  ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17  ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
6	ПС 110 кВ Задонье, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. ф. ЦЭММ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ф. Автобаза	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±4,1
8	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ф. Ширинская 2	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,1
9	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ф. Ширинская 1	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,5	±7,3
10	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ф. Город 3	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,1
11	ПС 110 кВ Сокольники, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ф. Город 1	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,5	±7,3
12	ПС 110 кВ Сокольники, КРУН 6 кВ, яч. ф. Город 2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
13	МТП 73 Хмелевое 6 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 200/5 Рег. № 15174-06	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,7	±3,2
						реактивная	±1,3	±5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
14	ПС 35 кВ Выглядовка, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Водоканал 2	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 517-50	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,3	
15	ПС 35 кВ Выглядовка, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Водоканал 1	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 517-50	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,3	
16	ВЛ 10 кВ отп. п. Шат ф. Широно от ЗТП 114 10 кВ, оп. 4, отп. Шат (школа) в сторону ТП 1112, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±10,3	
17	ТП Кирпичный 6 кВ, РУ 6 кВ, яч. ф. ТП 2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,3	
18	ПС 1 6 кВ Новомосковскогнеупор, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4, ф. Жилой посёлок	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1	
19	ПС 110 кВ Угольная, сборка 0,22 кВ сварочного поста, ф. пос. МОГЭС д. 6	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47959-11	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,2	
20	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Город 11	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Город 9	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
22	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Город 7	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
23	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. Город 8	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
24	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. ЭМЗ 2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
25	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. ЭМЗ 1 с отп.	ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
26	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. Город 4	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
27	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Город 4А	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Город 1	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
29	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Водоканал	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 45425-10	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
30	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Котельная 2	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 45425-10	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,8	±10,3
31	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. Город 2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05  / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
32	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ф. Город 6	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,8	±7,3
33	ПС 110 кВ Угольная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. Город 3	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53  ТПФ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 517-50	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ВЛ 6 кВ ф. ЭМЗ-1 с отп., оп. 3, отп. СБК-1 в сторону МТП 211 Котельная, ПКУ СБК-1 6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6300: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
35	МТП 211 Котельная 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. поселок Могэс	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20.01 Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11		реактивная	±2,8	±6,9
36	ВЛ 0,4 кВ ф. Частный сектор от ТП-111 6 кВ, отп. ж/д переезд 19 км	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20.01 Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11		активная	±1,1	±5,0
37	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 11	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	реактивная	±2,2	±11,1
38	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 16	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±5,0
39	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 12	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,2	±11,1
						активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,3
						активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
						активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 21	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1856-63  ТВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,3
41	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 14	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,3
42	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 13	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,0 ±10,2
43	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 15	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58720-14	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,0 ±10,2
44	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 18	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58720-14	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±10,3
45	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 20	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 19	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,3
47	ВЛ 0,4 кВ ф. Частный сектор от ТП 127 10 кВ, отп. Ст. Урванка в сторону ж/д станции Урванка г. Новомосковск	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 75/5 Рег. № 15174-06	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,7 ±1,3	±3,2 ±6,1
48	КРУН 10 кВ Истоки Дона, ф. д. Красное Гремячево	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,3
49	ТП 107 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф. Ключёвка ввод 1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 47958-16  ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 22192-07	НТМИА-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 67814-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
50	ТП 107 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф. Ключёвка ввод 2	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 50/5 Рег. № 44701-10  ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	КРУН 6 кВ Ударник, в сторону МТП-31 Геологоразведка	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,3
52	ТП 236 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. Ст. Гипсовая ввод 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 75/5 Рег. № 15174-06	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±0,7	±3,2
					реактивная	±1,3	±5,9	
53	Транзитная сборка комплекса учета ДЖД 0,4 кВ на стене дома по ул. Бережного д.1, ф. г. Новомосковск, ул. Бережного 1-а, ДЖД	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 100/5 Рег. № 15174-06	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±0,7	±3,2
						реактивная	±1,3	±6,1
54	ТП 92 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. Ст. Новомосковск 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 200/5 Рег. № 15174-06	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,7
					реактивная		±1,3	±5,9
55	ТП 237 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ф. Ст. Гипсовая ввод 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 75/5 Рег. № 15174-06	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	активная		±0,7	±3,2
					реактивная	±1,3	±5,9	
56	ПС 110 кВ Грызлово, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф. Юдино 2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1261-02	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,3
57	ПС 110 кВ Грызлово, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф. Юдино 1	ТПЛ-СЭЦ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 38202-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 22	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 42663-09	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05  / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
59	ПС 110 кВ Залесная, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. ф. Город 23	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 42663-09	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12		активная	±1,0	±4,0
60	ЗТП 1111 10 кВ Шат (поселок), РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47957-11	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±4,1
61	ЗТП 1111 10 кВ Шат (поселок), РУ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-1 НРЭС	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47957-11	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,4	±7,1
62	ТП 21сок 6 кВ, РУ 6 кВ, КЛ 6 кВ в сторону ПС 1 НМЗ 6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	НАМИТ-6-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70324-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
63	Сборка 0,4 кВ цеха производства кирпича АО НЗКМ, ф. Керамический переулоч	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20.01 Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11		реактивная	±2,8	±6,9
64	ТП 7 ООО «Кнауф Гипс Новомосковск» 10/0,4 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № АС03, КЛ-10 кВ фидер «Гипсовый-3»	4МС7 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 44089-10	4МТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 44087-10	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±1,1	±5,0
						реактивная	±2,2	±11,1
						активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
65	ТП 7 ООО «Кнауф Гипс Новомосковск» 10/0,4 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № АС09, КЛ-10 кВ фидер «Телецентр»	4МС7 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 44089-10	4МТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 44087-10	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±1,2	±4,1	
66	ТП 12 ООО «Кнауф Гипс Новомосковск» 10/0,4 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № АС04, КЛ-10 кВ фидер «Котельная-1»	4МС7 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 44089-10	4МТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 44087-10	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±1,2	±4,1	
67	ТП 12 ООО «Кнауф Гипс Новомосковск» 10/0,4 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № АС08, КЛ-10 кВ фидер «Котельная-2»	4МС7 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 44089-10	4МТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 44087-10	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		реактивная	±2,8	±7,1	
68	ПС 220 кВ «Гипсовая», ЗРУ-6/10 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. №19, КЛ-6 кВ ф.Насосная-1	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1	
69	ПС 220 кВ «Гипсовая», ЗРУ-6/10 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. №18, КЛ-6 кВ ф.Насосная-2	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±7,1	
70	ТП 7 ООО «Кнауф Гипс Новомосковск» 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ фидер «Фидер № 3»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 Ктт 200/5 Рег. № 15174-06	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,7	±3,2	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с								±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</li> <li>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</li> <li>3. Погрешность в рабочих условиях указана для:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– для ИК № 1-3, 6-15, 17-28, 31-33, 35-41, 45-48, 51-56, 60, 63-70 – при <math>\cos \varphi = 0,8</math> инд, <math>I=0,05 \cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -40 до +60 °С;</li> <li>– для ИК № 4-5, 16, 29-30, 34, 42-44, 49-50, 57-59, 61-62 – при <math>\cos \varphi = 0,8</math> инд, <math>I=0,02 \cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -40 до +60 °С.</li> </ul> </li> <li>4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</li> <li>5. 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 2 метрологических характеристик.</li> <li>6. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа</li> <li>7. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.</li> <li>8. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</li> <li>9. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</li> <li>10. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</li> </ol>								



Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	70
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos \varphi</math></li> </ul> </li> <li>– температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math>: <ul style="list-style-type: none"> <li>для ИК №1-3, 6-15, 17-28, 31-33, 35-41, 45-48, 51-56, 60, 63-70</li> <li>для ИК №4-5, 16, 29-30, 34, 42-44, 49-50, 57-59, 61-62</li> </ul> </li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> </li> <li>– температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> <li>– температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110  от 5 до 120 от 2 до 120 от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub> от 49,5 до 50,5 от -40 до +35  от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +25 от -25 до +60</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Счетчики электроэнергии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее <ul style="list-style-type: none"> <li>счетчики типа СЭТ-4ТМ.03, рег. № 27524-04</li> <li>счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М, рег. № 36697-08</li> <li>счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М, рег. № 36697-12</li> <li>счетчики типа ПСЧ-4ТМ.05МК, рег. № 46634-11</li> </ul> </li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>– УСПД: <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> </li> <li>– Сервер: <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> <li>– УСВ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> </li> </ul>	<p>90000 140000 165000 165000 2  70000 2  100000 1  45000 2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Глубина хранения информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Счетчики электроэнергии:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> </li> <li>– УСПД:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки, сутки, не менее</li> <li>- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> </li> <li>– Сервер:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul> </li> </ul>	<p>113</p> <p>40</p> <p>45</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и 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.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчика электроэнергии;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей измерительных трансформаторов;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании (возможность установки многоуровневых паролей):
  - счётчика электроэнергии;
  - УСПД;
  - сервера;
- кодирование результатов измерений при передаче.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
  - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
  - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
  - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
  - перерывы питания электропитания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- журнал УСПД:
  - изменение значений результатов измерений;
  - изменение расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);

- попыток несанкционированного доступа;
  - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
  - перезапусков ИВКЭ;
  - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
  - результатов самодиагностики;
  - отключения питания;
  - полученные с уровней ИИК журналы событий;
- журнал сервера:
- изменение значений результатов измерений;
  - изменение расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
  - перерывы электропитания;
  - программные и аппаратные перезапуски;
  - установка и корректировка времени;
  - переход на летнее/зимнее время;
  - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени;
  - замена счетчика;
  - полученные с уровней ИИК и ИВКЭ журналы событий.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные	4МС7	8
Трансформаторы тока	ТВК-10	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	11
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-И	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-И	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10	6
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	24
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	16
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10-М	1
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	1
Трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЦ-10	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПФ	18
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	15
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	9
Трансформаторы напряжения измерительные	4МТЗ	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-6	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-6	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-6-2	1
Трансформаторы напряжения	НОМ-10-66	2
Трансформаторы напряжения	НОМ-6	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформаторы напряжения трехфазные антирезонансные	НТМИА-10	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	40
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.09	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01	8

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.20.01	3
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С70	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС. 960 ПФ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПромЭнергоСбыт», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

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

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 «ПромЭнергоСбыт»  
(ООО «ПромЭнергоСбыт»)  
ИНН 7107064602  
Адрес: 301650, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Калинина, д.15  
Телефон: +7 (48762) 62236  
Факс: +7 (48762) 62236  
E-mail: mail@promenergoby.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)  
ИНН 3328489050  
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9  
Телефон: +7 (4922) 22-21-62  
Факс: +7 (4922) 42-31-62  
E-mail: post@orem.su  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312736. Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 17.07.2019 г.

