

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» апреля 2025 г. № 664

Регистрационный № 95064-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Омский каучук»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Омский каучук» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), 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 (далее – ИВК), включающий в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени УСВ-3 (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места (далее – АРМ) персонала, программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера 9» и технические средства обеспечения электропитания.

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД. На сервере БД осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем, втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов. Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка. АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС». Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, принимающим сигналы даты, времени и шкалы времени от глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1316) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера 9», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера 9» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче от ИИК в ИВК является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера 9».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера 9» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера 9» 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 измерительных каналов (далее – 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	Счетчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, панель 12Р (6 кВ), ввод 6 кВ Т1	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 3000/5 Рег. № 19198-00	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	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±4,0
2	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.13, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 70109-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,0
3	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.17, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±6,9
4	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, панель 12Р (6 кВ), ввод 6 кВ Т2	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 3000/5 Рег. № 19198-00	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	±1,2	±4,0
5	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.31, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±10,9
						активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.30, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±4,0
7	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.38, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 70109-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±6,9
8	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.9, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 7069-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±2,8
9	ПС 110 кВ ГПП-1 Омский каучук, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.28, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 7069-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,6	±5,3
10	ПС 110 кВ ГПП-2, панель 11Р 6 кВ, ввод 6 кВ РБ-1 от Т1	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 19198-00	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	±1,2	±4,0
11	ПС 110 кВ ГПП-2, панель 11Р 6 кВ, ввод 6 кВ РБ-2 от Т1	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 19198-00	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		реактивная	±2,8	±10,9
12	ПС 110 кВ ГПП-2, панель 12Р 6 кВ, ввод 6 кВ РБ-3 от Т2	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 19198-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ПС 110 кВ ГПП-2, панель 12Р 6 кВ, ввод 6 кВ РБ-4 от Т2	ТПЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 19198-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,1	±2,8
14	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 1а	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 22192-07	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,6	±5,3
15	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 20	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 22192-07	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
16	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 7	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±10,9
17	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 14	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
18	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,8	±7,5
19	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±4,1
21	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 6	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,8	±7,5
22	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 19	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
23	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 1в	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 47958-11	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±7,5
24	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 5	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
25	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 23	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 1261-08	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±7,1
26	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 22	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
						активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 18	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±4,1
28	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 15	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 47958-11	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,8	±7,5
29	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 21	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 22192-07	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
30	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. Iг	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47958-16	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		реактивная	±2,8	±10,9
31	ТП-39 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I с.ш. 0,4 кВ, яч. 9, ШР-2, гр. 3	ТПШ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 47957-11	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,1
32	ТП-39 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II с.ш. 0,4 кВ, ШР-2, гр. 5, ПР	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 22656-07	–	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		реактивная	±2,4	±7,5
33	ТП-39 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I с.ш. 0,4 кВ, яч. 6	ТПШ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 47957-11	–	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ТП-32 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I с.ш. 0,4 кВ, яч. 1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±4,1
35	ТП-32 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II с.ш. 0,4 кВ, яч. 27	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,4	±7,5
36	ТП-27 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 39	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,1
37	РП-1 0,4 кВ Цеха 41, с.ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО СТОА №11	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,6	±5,6
38	РП-1 0,4 кВ Цеха 41, с.ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО Автоторг	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±4,1
39	РП-1 0,4 кВ ВПЧ-16, I с.ш. 0,4 кВ, гр. 9	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		реактивная	±2,0	±11,1
40	РП-1 0,4 кВ ВПЧ-16, II с.ш. 0,4 кВ, гр. 8	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ТП-60 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I с.ш. 0,4 кВ, яч. 13	ТПП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 47957-11	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±4,1
42	РП-1 0,4 кВ Цеха 48, с.ш. 0,4 кВ, гр. 4	–	–	МАЯК 101АТ.121Ш.2ИП2Б Кл. т. 1 Рег. № 52794-13		реактивная	±2,4	±7,1
43	ТП-50, РУ-0,4 кВ, яч.1 ЩСУ-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±4,1
44	ТП-62 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТПП-10 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная	±2,4	±7,1
45	АВ ЩУО-3 Ввод 1 ЩСУ-2 РУ-0,4 кВ I с.ш. ТП-3	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±4,1
46	АВ ЩУО-3 Ввод 2 ЩСУ-2 РУ-0,4 кВ II с.ш. ТП-3	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±7,1
47	АВ ЩУО-1 Ввод 1 ЩСУ-6 РУ-0,4 кВ I с.ш. ТП-44	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
48	АВ ЩУО-1 Ввод 2 ЩСУ-6 РУ-0,4 кВ II с.ш. ТП-44	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с								
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана при $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 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. 6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения использования цифрового идентификатора ПО). 8. 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.								
							±5	

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	48
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды в месте расположения: - ТТ и ТН, °C - счетчиков, °C - сервера, °C - УССВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд до 0,8 емк от –45 до +40 от –40 до +60 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера БД 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.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

– параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере БД (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 паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	8
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	10
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	14
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	13
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТШЛП-10	12
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	15
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	24
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	7
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.09	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	8
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	11
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М.04	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Счетчики электрической энергии статические	МАЯК 101АТ.121Ш.2ИП2Б	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера 9»	1
Паспорт-формуляр	ПИКА.411711.АИИС.1316 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) АО «Омский каучук», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Омский каучук» (АО «Омский каучук»)
ИНН 5501023216
Юридический адрес: 644035, Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, д. 30
Телефон: +7 (3812) 69-72-00
E-mail: info.ok@titan-group.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)
ИНН 3328009874
Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)
ИНН 3328009874
Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709.

