

Регистрационный № 57434-14

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Комбинат КМАруда»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Комбинат КМАруда» (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие 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.

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

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера 9».

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ может осуществляться: на уровне ИИК – в счетчиках электрической энергии, либо на уровне ИВК - на сервере БД, либо на уровне ИВКЭ - в УСПД АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). Коррекция часов компонентов АИИС КУЭ осуществляется от основного источника синхронизации - УСПД ARIS 2805, в состав которого входит ГЛОНАСС-приемник, обеспечивающий прием сигналов точного времени. Часы сервера БД синхронизируются от часов УСПД с периодичностью не реже 1 раз в сутки, коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов УСПД и часов сервера БД более чем на ± 1 с. Часы счетчика синхронизируются от часов УСПД с периодичностью не реже 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 1 с (программируемый параметр).

В качестве резервного источника синхронизации используются NTP-серверы ФГУП «ВНИИФТРИ» (первого уровня, Stratum 1), обеспечивающие передачу информации о точном времени через глобальную сеть Интернет. По данным NTP-серверам, по NTP протоколу синхронизируется сервер АИИС КУЭ ОАО «Комбинат КМАруда». Таким образом обеспечивается постоянное обновление данных о текущем значении времени на всех компонентах АИИС КУЭ. Резервный источник синхронизации используется при выходе из строя основного. Сервер БД обеспечивает автоматическую коррекцию часов счетчиков. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и шкалы времени УСПД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера ИВК отображают факты корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после корректировки и величины корректировки времени, на которую было скорректировано устройство.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ – 04.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено

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 программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера 9».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

ПО ПК «Энергосфера 9» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» 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		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 1 сек, яч.№3	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
2	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 1 сек, яч.№9	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
3	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 2 сек, яч.№25	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
4	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 1 сек, яч.№11	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
5	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 1 сек, яч.№13	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 3 сек, яч.№39	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
7	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 2 сек, яч.№27	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
8	Губкинская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 3 сек, яч.№42	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
9	ПС 35 кВ № 24, 1 сш 35 кВ, ввод 35 кВ Т-1 (яч. 14)	ТВЭ-35УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 13158-04	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
10	ПС 35 кВ № 24, 2 сш 35 кВ, ввод 35 кВ Т-2 (яч. 15)	ТВЭ-35УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 13158-04	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
11	ПС 6 кВ №15, яч. 1	ТПОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ПС 6 кВ №15, яч. 14	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
13	ГПП 110 кВ КМАруда, РУ- 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТОГФ (П) Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,2	±3,0
14	ГПП 110 кВ КМАруда, РУ- 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТОГФ (П) Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 61432-15	ЗНОГ Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,2	±3,0
15	ПС 35 кВ № 24, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.№18	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
16	ШУ-0,23 кВ «СКЗ», общий ввод	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 20/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5
17	ШУ-0,4 кВ ИП Богданов И.Н., ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5
18	ШУ-0,4 кВ ООО БелТехМет, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ПС 35 кВ № 24, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.№9	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-01	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
20	ПС 35 кВ № 24, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.№4	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
21	ПС 6 кВ № 1, 1 СШ 6 кВ, яч.№6	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 6009-77	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	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,6
22	ПС 6 кВ № 1, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.Гараж	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,9
23	ШУ-0,4 кВ «КНС-9 ввод 2», ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5
24	ШУ-0,4 кВ «КНС-9 ввод 1», ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ПС 35 кВ № 24, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.№20	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
26	ПС 6 кВ № 3, 3 СШ 6 кВ, яч.№18	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
27	ПС 6 кВ № 1, 2 СШ 6 кВ, яч.№16	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
28	ПС 6 кВ № 1, 2 СШ 6 кВ, яч.№15	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 6009-77	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	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,6
29	ПКУ 6 кВ ООО «Агрологистика», ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 10/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
30	ПКУ 6 кВ ИП Сапрыкин, ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 40/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	ПКУ 6 кВ ООО «Ямская Степь», ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 40/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
32	ПКУ 6 кВ Минка И.И., ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
33	ПКУ 6 кВ ООО «ГЗ ЖБИ», ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
34	ПКУ 6 кВ ООО «Автотехинмаш», ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6
35	ПКУ 6 кВ КТП- 147, ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 20/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±6,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	ШУ-0,23 кВ «Здание подъемных машин ствола №5», общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
37	ШУ-0,4 кВ №2 ВГСЧ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,2
38	ШУ-0,4 кВ №1 ВГСЧ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5
39	ШУ-0,4 кВ Контора ВГСЧ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,2
40	ШУ-0,4 кВ Тренировочный комплекс ВГСЧ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ПС 35 кВ № 24, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.№26	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
42	ШУ-0,4 кВ №2 ООО «Техконцепт», ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5
43	ЩУ-0,4 кВ №1 ИП Аксенов ЗПК, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,5
44	ПС 35 кВ № 24, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.№19	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,3
45	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1 кв 1., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
46	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1 кв 2., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
47	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1а кв 1., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
48	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1а кв 2., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21	ARIS-2805 Рег. № 86480-22	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
49	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1а кв 3., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
50	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1а кв 4., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
51	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 1а кв 5., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
52	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 2 кв 1., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
53	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 2 кв 2., общий ввод	-	-	ТЕ1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 2 кв 3., общий ввод	-	-	TE1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Per. № 82562-21	ARIS-2805 Per. № 86480-22	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
55	ШУ-0,23 кВ Горноспасателей 2 кв 4., общий ввод	-	-	TE1000.02.00.00 Кл. т. 1,0/1,0 Per. № 82562-21		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±1,1	±3,0
Пределы смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с						±5		
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 для cosφ = 0,8 инд I=0,02(0,05) I_{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 55 от +10 °С до +30 °С; 4 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; 5 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов; 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	55
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -60 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ Т, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности тв не более, ч;	220000 2 130000 0,5 70000 1,0
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, сут, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 3,5

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.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - 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:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ ОАО «Комбинат КМАруда» 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
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	16
Трансформатор тока	ТВЭ-35УХЛ2	6
Трансформатор тока	ТПОЛ	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОГФ (П)	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УТ2	16
Трансформатор тока	ТТИ	33
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	14
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35Ш	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	5
Трансформатор напряжения	ЗНОГ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	21
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	27
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	11
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ТЕ1000.02.00.00	12
Устройство сбора и передачи данных	ARIS-2805	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера 9»	1
Паспорт-Формуляр	СЭ.2016.01.АСКУЭ.31-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Комбинат КМАруда», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 59793-2021 «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 «Белгородские энергосберегающие технологии»

(ООО «Белгородские энергосберегающие технологии»)

Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Чапаева, д. 24, оф. 72

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: 8(495) 437-55-77

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013

В части вносимых изменений

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312429