

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Сибайский филиал АО «Учалинский ГОК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Сибайский филиал АО «Учалинский ГОК» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной (переданной) отдельными технологическими объектами Сибайский филиал АО «Учалинский ГОК»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной 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;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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 уровне (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 - информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S, 0,2 и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счетчики типов СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М и ПСЧ-4ТМ.05МК класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 31819.22-2012 для активной электроэнергии и 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 и ГОСТ 31819.23-2012 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С 70, устройство синхронизации системного времени УСВ-2 и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по вторичным измерительным цепям 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 3-х и 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии и измерительно-вычислительный комплекс учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания» регистрационный номер средства измерений в Федеральном информационном фонде (рег. №) 52065-12 осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя источник сигналов точного времени УСВ-2, таймеры УСПД, сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСВ-2, осуществляется при каждом сеансе связи. Коррекция времени в сервере БД производится автоматически при условии превышения допустимого значения рассогласования более ± 1 с.

Для ИК № 1-33 время УСПД синхронизировано с сервером БД, коррекция времени УСПД происходит автоматически при условии превышения допустимого значения рассогласования более ± 1 с.

Коррекция времени часов счетчиков по времени УСПД производится автоматически при условии превышения допустимого значения рассогласования более ± 2 с, но не чаще чем один раз в сутки.

Для ИК № 34-43 коррекция времени часов счетчиков по времени сервера производится автоматически при условии превышения допустимого значения рассогласования более ± 2 с, но не чаще чем один раз в сутки. Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают время и дату коррекции времени и фиксирует время до и после коррекции. Журналы событий УСПД и сервер БД отражают время и дату коррекции времени и фиксирует время до коррекции.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные признаки	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	Cal-cLosses.dll	Metrol-ogy.dll	Parse-Bin.dll	Par-seIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramide.dll	Synchro-NSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав ИК					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер		Границы основной погрешности, (±)%	Границы основной погрешности в рабочих условиях, (±)%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ГПП-1 110/6кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.13	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ-6-2 6000√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 54370-13	ПСЧ- 4ТМ.05.МК. 00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 IPС-7220-30ZE		Актив- ная, Реак- тивная	1,1 2,7	3,0 5,2
2	ГПП-1 110/6кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.21	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ-6-2 6000√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 54370-13	ПСЧ- 4ТМ.05.МК. 00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная, Реак- тивная	1,1 2,7	3,0 5,2
3	ГПП-1 110/6кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.11	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ-6-2 6000√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 54370-13	ПСЧ- 4ТМ.05.МК. 00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная, Реак- тивная	1,1 2,7	3,0 5,2
4	ГПП-1 110/6кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.26	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ-6-2 6000√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 54370-13	ПСЧ- 4ТМ.05.МК. 00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная, Реак- тивная	1,1 2,7	3,0 5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ГПП-2 110/6 кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.33	ТПШЛ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70	ИРС-7220-30ZE	Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
6	ГПП-2 110/6 кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.11	ТПОЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
7	ГПП-2 110/6 кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.41	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная, Реак- тивная	1,1 2,7	3,2 5,5
8	ГПП-2 110/6 кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.28	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
9	ГПП-3 110/35/6кВ, ОРУ-110кВ, ввод Т1 110кВ	ТРГ-110 150/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 26813-06	НОГ-110-II 110000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 39260-08	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70	ИРС-7220-30ZE	Актив- ная, Реак- тивная	0,5 1,2	1,4 2,3
10	ГПП-3 110/35/6кВ, ОРУ-110кВ, ввод Т2 110кВ	ТРГ-110 150/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 26813-06	НОГ-110-II 110000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная, Реак- тивная	0,8 1,7	1,6 2,5
11	ГПП-3 110/35/6кВ, ОРУ-35кВ, 1 и 2 СШ, отх.ВЛ-35кВ ГПП-3 - ХПП	ТОЛ-35 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 21256-01	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 19813-09	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная, Реак- тивная	0,8 1,7	1,5 2,4
12	ГПП-3 110/35/6кВ, ОРУ-35кВ, 1 и 2 СШ, отх.ВЛ- 35кВ ГПП-3 - ЦРП-4	ТОЛ-35 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 21256-03	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 19813-09	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная, Реак- тивная	0,8 1,7	1,5 2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ГПП-3 110/35/6кВ, ОРУ-35кВ, 1 и 2 СШ, отх.ВЛ-35кВ ГПП-3 - Ха- саново	ТОЛ-35 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 21256-03	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 19813-09	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70	ИРС-7220-30ZE	Актив- ная,	0,8	1,5
							Реак- тивная	1,7	2,4
14	ГПП-3 110/35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 1СШ, яч.№33	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6
15	ГПП-3 110/35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 1СШ, яч.№39	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70	ИРС-7220-30ZE	Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6
16	ГПП-3 110/35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 1СШ, яч.№47	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6
17	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.№3	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70	ИРС-7220-30ZE	Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6
18	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.№29	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6
19	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.№7	ТПЛ-10-М 150/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70	ИРС-7220-30ZE	Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6
20	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.№10	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,6	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.№18	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-11	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 IPC-7220-30ZE		Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
22	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 1СШ, яч.№9	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
23	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.№20	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
24	ЦРП-4 35/6кВ, РУ-6кВ, 2СШ, яч.№23	ТПЛМ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
25	ЦРП-4 35/6кВ, Ввод ТСН-1 0,4кВ	ТОП-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	0,8 2,2	2,9 4,5
26	ЦРП-4 35/6кВ, Ввод ТСН-2 0,4кВ	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	0,8 2,2	2,9 4,5
27	ЦРП-5 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 1СШ, яч.№1	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70		Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
28	ЦРП-5 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 2СШ, яч.№27	ТОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	ЦРП-5 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 1СШ, яч.№4	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70	IPC-7220-30ZE	Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
30	ЦРП-5 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 1СШ, яч.№11	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
31	ЦРП-5 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, 2СШ, яч.№23	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	2,9 4,6
32	ЦРП-5 35/6кВ, Ввод ТСН-1 0,4кВ	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	0,8 2,2	2,9 4,5
33	ЦРП-5 35/6кВ, Ввод ТСН-2 0,4кВ	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная, Реак- тивная	0,8 2,2	2,9 4,5
34	РП 6кВ «Компрес- сорная», РУ-6кВ, 1СШ, яч.№1	ТПОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-		Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	3,0 5,0
35	РП 6кВ «Компрес- сорная», РУ-6кВ, 2СШ, яч.№8	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т.0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-		Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,6	3,0 5,0
36	ТП 6/0,4кВ «Кислород- ная» РУ- 0,4кВ панель №7, отх. КЛ- 0,4кВ ООО «Южуралэ- лектроре- монт»	ТШП-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-		Ак- тивная, Реак- тивная	1,0 2,3	2,9 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	КТП-250 6/0,4кВ «Би- тумный цех» ввод 0,4кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-	IPC-7220-30ZE	Ак- тивная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,3	4,8
38	КТПН 6/0,4кВ ОАО «Башкиргео- логия» Ввод РУ- 0,4кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-		Ак- тивная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,3	4,8
39	2КТПН-250 6/0,4кВ ООО «Здравница Зауралья», КТПН-1, ЩУ-1 0,4кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-		Ак- тивная,	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,3	4,8
40	2КТПН-250 6/0,4кВ ООО «Здравница Зауралья», КТПН-2, ЩУ-2 0,4кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-	Ак- тивная,	1,0	2,9	
						Реак- тивная	2,3	4,8	
41	КТПН-400 6/0,4кВ «АРМ» РУ- 0,4кВ отх.КЛЭП- 0,4кВ ООО «ПО «Стан»	ТОП-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15174-06	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-	Ак- тивная,	1,0	2,9	
						Реак- тивная	2,3	4,8	
42	КТП-180 6/0,4кВ Ввод 0,4кВ (Ремстрой- центр)	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-	Ак- тивная,	1,0	2,9	
						Реак- тивная	2,3	4,8	
43	ПКТП-250 №6 6/0,4кВ КЛ-0,4кВ в сторону га- ражей участ- ка эксплуата- ции и ремон- та транспорта	ТШП-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05 МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-	Ак- тивная,	1,0	2,9	
						Реак- тивная	2,3	4,8	
УСВ-2 рег. № 41681-10									
СИКОН С70 рег. № 28822-05									

Продолжение таблицы 2

Примечания: 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут. 3 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 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть. 4 Допускается замена УСПД, УСВ на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.
--

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	43
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\phi$ - частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +20 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$: - для ИК № 36 - 43 - для ИК № 1 - 4, 11 - 13 - для ИК № 5 - 10, 14 - 35 - коэффициент мощности, $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - для ИК № 1 - 33 - для ИК № 34 - 43 температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 2 до 120 от 5 до 120 0,8 от 49,8 до 50,2 от -40 до +70 от +10 до +30 от -20 до +30 от +10 до +35 от +10 до +35 0,5
Надежность применяемых в системе компонентов: Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК.04: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Счетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000 2 140000 2 70000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- среднее время восстановления работоспособности, ч	24
ИВК:	
- коэффициент готовности, не менее	0,99
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации:	
счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	200
- при отключении питания, лет, не менее	3,5
УСПД:	
- суточные приращения активной и реактивной электроэнергии по каждой точке измерений, сут, не менее	60
- при отключении питания, лет, не менее	5
сервер БД:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания 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;
- пропадание напряжения пофазно;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчик;
- УСПД;
- сервер.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин; 30 мин; 1 сут (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений - 1 раз в сут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ-6-4	2
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4
Измерительный трансформатор напряжения	НОГ-110	6
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-35	1
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	5
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	12
Измерительный трансформатор тока	ТШП-0,66	18
Измерительный трансформатор тока	ТПШЛ-10	3
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ-10	11
Измерительный трансформатор тока	ТВЛМ-10	4
Измерительный трансформатор тока	ТРГ-110	6
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-35	9
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10	6
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-10	14
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10-М	4
Измерительный трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Измерительный трансформатор тока	ТОП-0,66	18
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.МК.00	4
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	27
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	4
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.МК.04	8
Контроллер сетевой индустриальный	СИКОН С70	5
ИВК	«ИКМ-Пирамида»	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программный пакет	Пирамида 2000	1
Методика поверки	МП 201-061-2017	1
Паспорт-Формуляр	ЭПК540/10-1.ФО	1
Инструкция по эксплуатации	ЭПК540/10-1.ИЭ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 201-061-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Сибайский филиал АО «Учалинский ГОК. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 04 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- ТТ - по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН - по ГОСТ 8.216-2011;

- контроллер СИКОН С70 - в соответствии с документом ВЛСТ 220.00.000 И1 «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки», утвержденным ВНИИМС в 2005 г.;

- счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М - в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;

- УСВ-2 в соответствии с документом ВЛСТ 237.00.001И1 «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2012 г.;

- счетчики РСЧ-4ТМ.05МК - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), рег. № 27008-04;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Сибайский филиал АО «Учалинский ГОК»

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

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»)

ИНН 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В

Телефон/факс: (343) 251-19-96 / 251-19-85

E-mail: eic@eic.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон/факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.