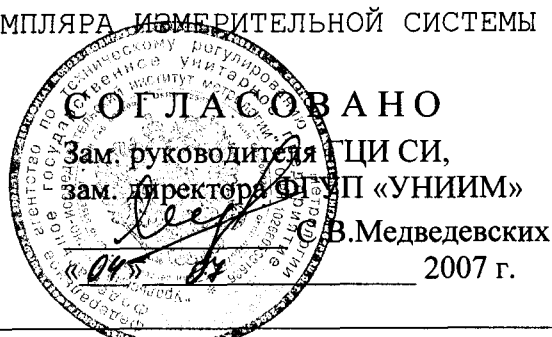


ОПИСАНИЕ ТИПА ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Хакасского алюминиевого завода АИИС КУЭ ХАЗ</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35545-07</u></p>
---	---

Изготовлена по проектной документации Уральского филиала «УралРТСофт»
ЗАО «РТСофт», г. Екатеринбург, заводской номер УРТС-502.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) Хакасского алюминиевого завода АИИС КУЭ ХАЗ (далее – «система» или «АИИС») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребляемой Хакасским алюминиевым заводом, с привязкой к единому астрономическому времени, а также для отображения, хранения, обработки и передачи полученной измерительной информации.

Область применения – организация автоматизированного учета электрической энергии и мощности, включая коммерческий с определением учетных показателей, используемых в финансовых расчетах на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ХАЗ включает в себя 21 измерительный канал, каждый из которых предназначен для измерений активной и реактивной электрической энергии по одному из присоединений ("точек учета"). Принцип действия системы состоит в измерении электрической энергии в каждом канале при помощи счетчиков с трансформаторным включением и последующей автоматизированной обработкой результатов измерений. Измерение мощности основано на измерении электроэнергии на заданном интервале времени.

Нижний уровень системы – совокупность «информационно-измерительных комплексов точки учета», ИИК ТУ, включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), их вторичные цепи, электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии. Первичные фазные токи и напряжения в присоединении преобразуются ТТ и ТН в аналоговые сигналы низкого уровня и по вторичным цепям поступают на входы электронных счетчиков. Счетчики выполняют обработку входных сигналов, обеспечивая на выходе необходимую измерительную информацию в цифровом виде.

Следующий уровень – «автоматизированная система дистанционного считывания показаний счетчиков» (AMR – automated meter reading) - включает в себя цифровые интерфейсы, цифровые линии связи, устройство сбора и передачи данных (УСПД).

Верхний уровень системы – информационно-вычислительный комплекс, который содержит «систему сбора данных и диспетчерского управления» (SCADA – supervisory control and data acquisition) на базе программного обеспечения (ПО) «Альфа-Центр», размещенного на сервере базы данных (БД) и АРМ пользователя, подключенных к сети передачи данных (DTN – data transference net). На этом уровне обеспечивается передача данных в другие системы. Сервер БД является общим для данной АИИС и АИИС КУЭ ООО Русал Саяногорск (номер по Госреестру СИ 30459-05).

Система обеспечивает:

- измерение активной электроэнергии и интегрированной реактивной мощности (по каждому присоединению и группам учета) с нарастающим итогом и 30-минутных приращений этих величин с привязкой к единому астрономическому времени;
- ведение журнала событий, формирование архивов измеренных величин, технической и служебной информации;
- ведение единого системного времени и синхронизацию часов компонентов системы;
- предоставление (регулярно или по запросу) результатов измерений, информации о состоянии средств измерений эксплуатационному персоналу и на вышестоящие уровни, в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- защиту технических и программных средств, а также хранимой информации (данных) от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне.

В системе использован комплекс аппаратно-программных средств ООО «Эльстер Метроника» (счетчики ЕвроАЛЬФА, УСПД RTU-325, программное обеспечение “Альфа-ЦЕНТР”) и проектно-технические решения, разработанные Уральским филиалом «УралРТСофт» ЗАО «РТСофт», г. Екатеринбург.

Для измерений времени используется система обеспечения единого времени (СОЕВ). Устройство синхронизации системного времени (УССВ) обеспечивает синхронизацию часов счетчиков по команде УСПД, часов УСПД - от сервера БД,

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	21
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы на интервале одни сутки, с	±5
Пределы допускаемой номинальной ^{*)} относительной погрешности одного измерительного канала (активная электрическая энергия, $\cos \varphi = 1$), %:	
- каналы 50, 52, 55, 56, 64...68	±1,5
- каналы 53, 54, 57, 58, 61, 62, 71	±1,3
- канал 63	±0,7
- каналы 59, 60, 69, 70	±2,2
Пределы допускаемой номинальной ^{*)} относительной погрешности одного измерительного канала (реактивная электрическая энергия, $\cos \varphi = 0,8$), %:	
- каналы 50, 52, 55, 56, 64...68	±2,2
- каналы 53, 54, 57, 58, 61, 62, 71	±3,5
- канал 63	±1,8
- каналы 59, 60, 69, 70	±4,0

*) в качестве номинальной относительной погрешности измерительного канала принимают значение относительной погрешности, рассчитанное по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки без учета влияющих факторов и методических составляющих погрешности.

Полную погрешность измерений электрической энергии и электрической мощности рассчитывают в соответствии с утвержденной методикой выполнения измерений.

Показатели надежности:

- среднее время восстановления, ч, не более	24
- средняя наработка на отказ, ч,	35000
- коэффициент готовности, не менее	0,98

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до 35
измерительные трансформаторы 220 кВ	от 15 до 35
измерительные трансформаторы 6 и 10 кВ, счетчики, УСПД	от 30 до 80
- относительная влажность воздуха, %	от 84 до 106
- атмосферное давление, кПа	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлена аппаратура АИИС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 - Перечень измерительных каналов системы

№ п/п	№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7	
ХАЗ, РП-24							
1	50	РУ 10 кВ ввод -1	ТЛК-10-6 (×3) Коеф. тр. 1500/5 Кл. точн. 0,5S	НАМИТ-10-2 УХЛ-2 Коеф. тр. 10000/100 Кл. точн. 0,5	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	RTU-325	
2	52	РУ 10 кВ ввод -2	ТЛК-10-6 (×3) Коеф. тр. 1500/5 Кл. точн. 0,5S	НАМИТ-10-2 УХЛ-2 Коеф. тр. 10000/100 Кл. точн. 0,5	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5		
3	53	ТСН-1	ТОП-0,66 (×3) Коеф. тр. 100/5 Кл. точн. 0,5S	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1		
4	54	ТСН-2	ТОП-0,66 (×3) Коеф. тр. 100/5 Кл. точн. 0,5S	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1		
ХАЗ, РП-25							
5	55	РУ 10 кВ ввод -1	ТОЛ 10-1 У2 (×3) Коеф. тр. 1500/5 Кл. точн. 0,5S	НАМИТ-10-2 УХЛ-2 Коеф. тр. 10000/100 Кл. точн. 0,5	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5		
6	56	РУ 10 кВ ввод -2	ТОЛ 10-1 У2 (×3) Коеф. тр. 1500/5 Кл. точн. 0,5S	НАМИТ-10-2 УХЛ-2 Коеф. тр. 10000/100 Кл. точн. 0,5	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5		
7	57	ТСН-1	ТОП-0,66 (×3) Коеф. тр. 100/5 Кл. точн. 0,5S	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1		
8	58	ТСН-2	ТОП-0,66 (×3) Коеф. тр. 100/5 Кл. точн. 0,5S	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1		

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
РУСАЛ Саяногорск, КПП 3-4						
9	59	ТСН-2 КПП-5	ТОЛ-10 У1 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	ЗНОЛ-06-10 У3 (×3) Коэф. тр. 10000/100 Кл. точн. 1,0	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	
10	60	ТСН-1 КПП-5	ТОЛ-10 У1 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	ЗНОЛ-06-10 У3 (×3) Коэф. тр. 10000/100 Кл. точн. 1,0	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	
РУСАЛ Саяногорск, ТП 4-5 РУ-0,4 кВ						
11	61	компрессор 3	ТШП-0,66 (×3) Коэф. тр. 600/5 Кл. точн. 0,5	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	
12	62	щит МСС	ТШП-0,66 (×3) Коэф. тр. 400/5 Кл. точн. 0,5	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	
ХАЗ, ГПП-3						
13	63	Линия Д5	ЮФ-245 (×3) Коэф. тр. 800/1 Кл. точн. 0,2S	ЕСФ-245 (×3) Коэф. тр. 220000/100 Кл. точн. 0,2	ЕА02RAL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	
РУСАЛ Саяногорск, РП 16-1						
14	64	ТП 16-18, Т1	ТЛК 10-6 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	ЗНОЛ.06-6У3 (×3) Коэф. тр. 6000/100 Кл. точн. 0,5	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	
15	65	ТП 16-18, Т2	ТЛК 10-6 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	ЗНОЛ.06-6У3 (×3) Коэф. тр. 6000/100 Кл. точн. 0,5	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	
16	66	РУ-6 кВ, ТВ13	ТЛК 10-6 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	Из состава канала 64	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	
17	67	РУ-6 кВ, ТВ12	ТЛК 10-6 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	Из состава канала 65	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	
18	68	РУ-6 кВ, ТВ11	ТЛК 10-6 (×2) Коэф. тр. 150/5 Кл. точн. 0,5	Из состава канала 65	ЕА02RL-P4B-4W Кл. точн. 0,2S/0,5	
РУСАЛ Саяногорск, РП 12						
19	69	ТП 12-15, Т1	ТОЛ 10-1 (×2) Коэф. тр. 100/5 Кл. точн. 0,5	НТМИ 10-66 Коэф. тр. 10000/100 Кл. точн. 1,0	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	
20	70	ТП 12-15, Т2	ТОЛ 10-1 (×2) Коэф. тр. 100/5 Кл. точн. 0,5	НТМИ 10-66 Коэф. тр. 10000/100 Кл. точн. 1,0	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	
РУСАЛ Саяногорск, помещение ПСУ 1.15						
21	71	Ввод от ТП 16-15	ТСН-10 (×3) Коэф. тр. 2500/5 Кл. точн. 0,5S	Прямое включение	ЕА05RL-P4B-4W Кл. точн. 0,5S/1	

Таблица 3 – Технические средства

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТЛК-10-6	16	№ ГР СИ 9143-01
Трансформатор тока	ТОП-0,66	12	№ ГР СИ 15174-06
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	10	№ ГР СИ 15128-03
Трансформатор тока	ТОЛ 10	4	№ ГР СИ 7069-02
Трансформатор тока	ТШП 0,66	6	№ ГР СИ 15173-06
Трансформатор тока	ЮФ-245	3	№ ГР СИ 29311-05
Трансформатор тока	ТСН-10	3	№ ГР СИ 26100-03
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	4	№ ГР СИ 16687-02
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-06-10	6	№ ГР СИ 3344-04
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	6	№ ГР СИ 3344-04
Трансформатор напряжения	ЕСФ-245	3	№ ГР СИ 33931-07
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2	№ ГР СИ 831-69
Счетчик электронный	ЕА02RL-P4B-4W	9	№ ГР СИ 16666-97
Счетчик электронный	ЕА02RAL-P4B-4W	1	№ ГР СИ 16666-97
Счетчик электронный	ЕА05RL-P4B-4W	11	№ ГР СИ 16666-97
УСПД	RTU325-E1-512-M3-B8-Qi2-G	1	№ ГР СИ 19495-03
АРМ	HP хw4300	1	
Переносной инженерный пульт: Toshiba Satellite	A60-522 PSA60E00N014- RU	1	
ЗИП		1 компл.	

Таблица 4 – Программные средства

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Пакет программного обеспечения	ОС MS Windows XP Professional;	1	
Пакет программного обеспечения Альфа Центр с опциями	AC_SE_5	1	ПО аттестовано в составе ИВК "Альфа-Центр", № ГР СИ 20481-00
Пакет программного обеспечения для инженерного пульта	AC_L Alpha Plus W ОС MS Windows XP Home	1	

Таблица 5 - Эксплуатационная документация

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Ведомость эксплуатационной документации	502.19806.171901.ЭД	1	
Инструкция по эксплуатации	502.19806.171901.ИЭ	1	
Формуляр	502.19806.171901.ФО	1	
Методика поверки	МП 58-262-2006	1	

ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с документом «ГСИ. АИИС КУЭ ХАЗ. Методика поверки» МП 58-262-2006, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в июне 2007 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

Эталонный трансформатор тока (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИТТ 3000.5);
Эталонный трансформатор напряжения (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-15);
Эталонный трансформатор напряжения (220) кВ, кл. т. не хуже 0,1 (NVOС 220);
Прибор сравнения с абс. погрешностью не более 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);
Эталонный счетчик кл. точности 0,1 (ZERA TPZ 308, ЦЭ6802).

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Хакасского алюминиевого завода АИИС КУЭ ХАЗ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Уральский филиал «УралРТСофт» ЗАО «РТСофт»
Россия, 620073, г. Екатеринбург,
ул. Крестинского 46а, оф. 601
Тел./факс (343) 220-10-10
e-mail: secr@rtsoft.ural.ru

Заявитель:

ООО «Хакасский Алюминиевый Завод»,
Россия, 655600, Республика Хакасия,
г. Саяногорск, Промплощадка
тел. (495) 258-84-30; факс (495) 745-70-84
e-mail: info@saz2.ru

Директор по строительству
ООО «Хакасский алюминий»



 А.Г.Прокопичев