ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс» (АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени в координированной шкале времени UTC(SU).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.
АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

– измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
– периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
– хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
– передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
– предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
– обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
– диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
– конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
– измерение времени.

АИИС КУЭ имеет трехуровневую структуру:

– 1-й уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
– 2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ).
– 3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

ИИК ТИ включают в себя: трансформаторы тока (ТТ); трансформаторы напряжения (ТН); счётчики электроэнергии.

ИВКЭ состоят из устройств сбора и передачи данных (УСПД) МИР УСПД-01.

Состав ИИК ТИ и ИВКЭ приведен в таблице 1.

Аппаратная часть ИВК включает в себя IBM-совместимый компьютер (сервер АИИС КУЭ). Программная часть ИВК представлена программными комплексами, входящим в состав «Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов «МИР» (Госреестр СИ №36357-07).

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения.

Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счетчиками электрической энергии АИИС КУЭ в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности. Вычисленные значения активной и реактивной мощности каждого направления

преобразуются в частоту следования импульсов. Во внутренних регистрах счетчиков осуществляется накопление импульсов, соответствующих каждому виду и направлению передачи электроэнергии. Количество накопленных в регистрах импульсов за 30-минутный интервал времени пропорционально энергии каждого вида и направления.

По окончании 30-минутного интервала накопленное количество импульсов из каждого регистра переносится в долговременную энергонезависимую память с указанием времени измерений в координированной шкале времени UTC(SU). Результаты измерений электроэнергии за 30-минутный интервал и журналы событий счетчиков передаются в УСПД.

УСПД осуществляет: пересчет из количества импульсов, накопленных в регистрах счетчиков, в именованные величины с учетом «постоянной» счетчиков; сбор, хранение и передачу в сервер АИИС КУЭ результатов измерений и журналов событий счетчиков; синхронизацию собственных часов по часам сервера АИИС КУЭ; синхронизацию часов счетчиков по собственным часам; ведение журналов событий, в которые записывается служебная информация, касающаяся изменения состояния УСПД и внештатные ситуации.

Сервер АИИС КУЭ осуществляет сбор результатов измерений с УСПД и перемножение на коэффициенты трансформации накопленных приращений электроэнергии. Сервер АИИС КУЭ обеспечивает хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных SQL и передачу результатов измерений во внешние системы, в том числе в ОАО «АТС», ОАО «Алтайэнерго», Алтайского РДУ, филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», и другим заинтересованным лицам.

На уровне ИВК обеспечивается визуальный просмотр результатов измерений из базы данных и автоматическая передача результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0.

Связь между счетчиками и УСПД осуществляется по проводному интерфейсу RS-485. УСПД обменивается информацией с сервером АИИС КУЭ по следующим каналам связи: по сети сотовой связи с использованием терминалов Siemens MC-35, через спутниковую связь с использованием терминалов GSP 1620, по радиоканалу с использованием радиомодемов Integra TR, по проводному интерфейсу RS-232.

Связь между ИВК и внешними по отношению к АИИС КУЭ системами осуществляется по основному и резервному каналам связи. В качестве основного канала связи используется глобальная сеть передачи данных Интернет, в качестве резервного канала связи используется телефонная сеть общего пользования.

ИИК ТИ, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК). Перечень и состав ИК приведен в таблице 1.

АИИС КУЭ выполняет измерение времени в шкале UTC(SU). Синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени UTC(SU) осуществляется непрерывно с использованием радиочасов МИР РЧ-01 (Госреестр СИ №27008-04), принимающих сигналы GPS. Синхронизация шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении времени ±1 с. Для УСПД по радиоканалу или RS-232 сличение происходит каждые 10 мин. Для остальных УСПД не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД в происходит раз в сутки, при условии, что поправки часов счетчиков больше 1 с, но меньше 119 с.

Таблица 1 – Перечень измерительных компонентов ИИК ТИ и ИВКЭ АИИС

№ п/п	Наименование	Вид СИ, класс точности, коэффициент преобразования, № Госреестра СИ		Тип	
1	ЧК-239	ТТ	КТ 0,2S Ктт=600/5 №26006-06	A	ТФЗМ 220Б-III
				B	ТФЗМ 220Б-III
				C	ТФЗМ 220Б-III
		ТН	КТ 0,2 Ктн=(220000:√3)/(100:√3) №26453-08	A	НКФ-220
				B	НКФ-220
				C	НКФ-220
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М	
		УСПД	Куспд = 1,№27420-04	МИР УСПД-01	
2	СК-231	ТТ	КТ 0,2S Ктт=600/5 №26006-06	A	ТФЗМ 220Б-III
				B	ТФЗМ 220Б-III
				C	ТФЗМ 220Б-III
		ТН	КТ 0,2 Ктн=(220000:√3)/(100:√3) №26453-08	A	НКФ-220
				B	НКФ-220
				C	НКФ-220
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М	
		УСПД	Куспд = 1,№27420-04	МИР УСПД-01	
3	АГ-88	ТТ	КТ 0,2S Ктт=300/5 №26420-08	A	ТФЗМ 110Б-I
				B	ТФЗМ 110Б-I
				C	ТФЗМ 110Б-I
		ТН	КТ 0,2 Ктн=(110000:√3)/(100:√3) №14205-94	A	НКФ-110-57 У1
				B	НКФ-110-57 У1
				C	НКФ-110-57 У1
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1,№27420-04	МИР УСПД-01	
4	АГ-87	ТТ	КТ 0,2S Ктт=300/5 №26420-08	A	ТФЗМ 110Б-I
				B	ТФЗМ 110Б-I
				C	ТФЗМ 110Б-I
		ТН	КТ 0,2 Ктн=(110000:√3)/(100:√3) №14205-94	A	НКФ-110-57 У1
				B	НКФ-110-57 У1
				C	НКФ-110-57 У1
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	

№ п/п	Наименование	Вид СИ, класс точности, коэффициент преобразования, № Госреестра СИ		Тип	
5	АК-79	ТТ	КТ 0,2S Ктт=300/5 №26420-08	A	ТФЗМ 110Б-I
				B	ТФЗМ 110Б-I
				C	ТФЗМ 110Б-I
		ТН	КТ 0,2 Ктн=(110000:√3)/(100:√3) №14205-94	A	НКФ-110-57 У1
				B	НКФ-110-57 У1
				C	НКФ-110-57 У1
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
6	АК-78	ТТ	КТ 0,2S Ктт=300/5 №26420-08	A	ТФЗМ 110Б-I
				B	ТФЗМ 110Б-I
				C	ТФЗМ 110Б-I
		ТН	КТ 0,2 Ктн=(110000:√3)/(100:√3) №14205-94	A	НКФ-110-57 У1
				B	НКФ-110-57 У1
				C	НКФ-110-57 У1
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
7	ТП 70-2-8 Гараж ОАО «Алтай-Кокс»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 №17551-06	A	Т-0,66
				B	Т-0,66
				C	Т-0,66
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
8	ТП 70-15-19 Гараж ОАО «Алтай-Кокс»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 №17551-06	A	Т-0,66
				B	Т-0,66
				C	Т-0,66
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
9	ТП 77-8-13 База отдыха «Лесная даль»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=600/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
10	ТП 77-8-6 База отдыха «Лесная даль»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=400/5 №15173-06	A	ТШП-0,66
				B	ТШП-0,66
				C	ТШП-0,66
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	

№ п/п	Наименование	Вид СИ, класс точности, коэффициент преобразования, № Госреестра СИ		Тип	
11	ТП 77-8-16 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=1000/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
12	ТП 77-8-15 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=1000/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
13	ТП 77-8-1 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=600/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
14	ТП 77-8-3 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=50/5 №17551-06	A	Т-0,66
				B	Т-0,66
				C	Т-0,66
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
15	ТП 77-8-17 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=1000/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
16	ТП 77-8-10 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=600/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
17	ТП 77-8-18 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 №17551-06	A	Т-0,66
				B	Т-0,66
				C	Т-0,66
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	

№ п/п	Наименование	Вид СИ, класс точности, коэффициент преобразования, № Госреестра СИ		Тип	
18	ТП 77-8-9 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=600/5 №19956-02	A	Т-0,66 У3
				B	Т-0,66 У3
				C	Т-0,66 У3
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
19	ТП 77-8-11 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=200/5 №17551-06	A	Т-0,66
				B	Т-0,66
				C	Т-0,66
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
20	ТП 77-8-12 ООО «Блиновское»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=75/5 №17551-06	A	Т-0,66
				B	Т-0,66
				C	Т-0,66
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
21	ТП 74-2-14 База отдыха «Аламбай»	ТТ	КТ 0,5 Ктт=600/5 №15173-06	A	ТШП-0,66
				B	ТШП-0,66
				C	ТШП-0,66
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
22	ТГ1	ТТ	КТ 0,5 Ктт=8000/5 №5719-76	A	ТШВ15Б
				B	ТШВ15Б
				C	ТШВ15Б
		ТН	КТ 0,5 Ктн=(6000:√3)/(100:√3) №1593-73	A	ЗНОМ-15-63
				B	ЗНОМ-15-63
				C	ЗНОМ-15-63
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
23	ТГ2	ТТ	КТ 0,2 Ктт=8000/5 №4016-74	A	ТШЛ20Б-1
				B	ТШЛ20Б-1
				C	ТШЛ20Б-1
		ТН	КТ 0,5 Ктн=(6000:√3)/(100:√3) №1593-73	A	ЗНОМ-15-63
				B	ЗНОМ-15-63
				C	ЗНОМ-15-63
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	

№ п/п	Наименование	Вид СИ, класс точности, коэффициент преобразования, № Госреестра СИ		Тип	
24	ТГЗ	ТТ	КТ 0,2 Ктт=8000/5 №21255-01	A	ТШЛ 20
				B	ТШЛ 20
				C	ТШЛ 20
		ТН	КТ 0,5 Ктн=(10000:√3)/(100:√3) №1593-73	A	ЗНОМ-15-63
				B	ЗНОМ-15-63
				C	ЗНОМ-15-63
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
25	ПС-3 110/35/10 кВ «Город-ская», яч. 5	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 №2473-69	A	ТЛМ-10
				C	ТЛМ-10
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
26	ПС-3 110/35/10 кВ «Город-ская», яч. 18	ТТ	КТ 0,5 Ктт=300/5 №2473-69	A	ТЛМ-10
				C	ТЛМ-10
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66УЗ
				B	
				C	
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
27	ПС-4 «Камы-шенская», яч. 7	ТТ	КТ 0,5 Ктт=50/5 №22192-03	A	ТПЛ-10-М
				C	ТПЛ-10-М
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
28	ПС-4 «Камы-шенская», яч. 16	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 №7069-02	A	ТОЛ10
				C	ТОЛ10
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счет-чик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1, №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	

№ п/п	Наименование	Вид СИ, класс точности, коэффициент преобразования, № Госреестра СИ		Тип	
29	ПС-4 «Камышенская», яч. 3	ТТ	КТ 0,5 Ктт=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10У3
				C	ТПЛ-10У3
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1, №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
30	ПС-4 «Камышенская», яч. 9	ТТ	КТ 0,5 Ктт=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10У3
				C	ТПЛ-10У3
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1, №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
31	ПС-4 «Камышенская», яч. 15	ТТ	КТ 0,5 Ктт=150/5 №22192-03	A	ТПЛ-10-М
				C	ТПЛ-10-М
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	
32	ПС-4 «Камышенская», яч. 17	ТТ	КТ 0,5 Ктт=150/5 №15128-96, №1276-59	A	ТОЛ 10-1
				C	ТПЛ-10У3
		ТН	КТ 0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	AB	НАМИ-10
				BC	
		Счетчик	КТ 0,2S/0,5 Ксч = 1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03	
		УСПД	Куспд = 1, №27420-04	МИР УСПД-01	

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИВК представлено программным комплексом «Учет энергоресурсов» и «Центр синхронизации времени», входящими в состав «Системы автоматизированной информационно-измерительной комплексного учета энергоресурсов «МИР». Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Состав программного обеспечения ИВК АИИС и идентификационные данные компонентов, подлежащих метрологическому контролю

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программный комплекс «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»				
Программа СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ	AppServ.dll	2.1.0.674	3050247948	CRC32
Служба РЕПЛИКАЦИЯ	ReplSvc.exe	2.1.0.100	3734670649	CRC32
Программа ЦЕНТР КОНТРОЛЯ	Account.exe	1.0.2.56	607796661	CRC32
Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР	Reports2.exe	2.10.0.595	3227840926	CRC32
Программа ЦЕНТР СБОРА ДАННЫХ	CENTERSBOR.exe	1.0.3.28	3668416057	CRC32
Программа КОНФИГУРАТОР СЕРВЕРОВ ПРИЛОЖЕНИЙ	AppConf.msc	-	1039864894	CRC32
Модуль ИМПОРТ-ЭКСПОРТ	ImpExpXML.dll	2.1.0.122	3089891621	CRC32
Компонент СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ	AuthServ.exe	2.0.0.2	931388620	CRC32
	AuthCnfg.dll	1.0.1.0	727092848	CRC32
	AuthCnfg.msc	-	893121563	CRC32
Программа СЕРВЕР ОМЬ	ServerOm3.exe	3.1.0.27	3952766947	CRC32
Программный комплекс «ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»				
«СЕРВЕР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»	GPSService.exe	1.0.0.1	116977236	CRC32
«КОНФИГУРАТОР СЕРВЕРА СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»	GPSCnfg.msc	-	3093000830	CRC32
«МОНИТОРИНГ РАБОТЫ СЕРВЕРА СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ»	MonitorGPS.exe	1.0.0.0	3691002452	CRC32

Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Составляющая погрешности из-за влияния программного обеспечения не превышает единицы младшего разряда результата измерения.

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов 32
Границы допускаемой относительной погрешности при доверительной вероятности P=0,95 при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения .....приведены в таблице 3
Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с ..... ± 5
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут..... 30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут..... 30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам ..... автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных ..... автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет 3,5
Ведение журналов событий ИВК, ИВКЭ и ИИК ТИ..... автоматическое

Рабочие условия применения компонентов АИИС: .....
- температура окружающего воздуха для измерительных трансформаторов, °С.....от минус 40 до 70;
- температура окружающего воздуха для счетчиков ИК №№ 1-6, 22-32 , °С .....от 0 до 40;
- температура окружающего воздуха - для счетчиков ИК №№ 7 - 21 , °С .....от минус 40 до 40;
- температура окружающего воздуха для оборудования ИВКЭ и ИВК, °С .....от 5 до 40.
- частота сети, Гц..... от 49,5 до 50,5
- напряжение сети питания, В..... от 198 до 242
- индукция внешнего магнитного поля, мТл.....не более 0,05

Допускаемые значения информативных параметров:
- ток, % от $I_{ном}$ (ИК №№ 1 - 6).....от 2 до 120;
- ток, % от $I_{ном}$ (ИК №№ 7-32).....от 5 до 120;
- напряжение, % от $U_{ном}$ ..... от 90 до 110;
- коэффициент мощности, cos φ ..... 0,5 инд. – 1,0 - 0,5емк.
- коэффициент реактивной мощности, sin φ .....0,5 инд. – 1,0 - 0,8емк.

Средняя наработка на отказ, часов ..... не менее 30 000
Коэффициент готовности..... не менее 0,97

Таблица 3. Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной (δ_W^A) и реактивной (δ_W^P) энергии ИК АИИС в рабочих условиях применения для значений тока 5, 20, 100-120 % номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865 и 1.

I, % от Iном	Коэф-фици-ент мощ-ности	ИК №23, 24		ИК № 22, 25-28, 30-32		ИК №7-21		ИК № 1, 2		ИК № 3 - 6		ИК № 29	
		δ_W^A, ±%	δ_W^P, ±%	δ_W^A, ±%	δ_W^P, ±%	δ_W^A,± %	δ_W^P, ±%	δ_W^A, ±%	δ_W^P,± %	δ_W^A, ±%	δ_W^P, ±%	δ_W^A, ±%	δ_W^P, ±%
2	0,5	-	-	-	-	-	-	2,0	2,1	2,1	1,5	-	-
2	0,8	-	-	-	-	-	-	1,4	2,3	1,4	2,0	-	-
2	0,865	-	-	-	-	-	-	1,3	2,5	1,3	2,3	-	-
2	1	-	-	-	-	-	-	1,2	-	1,0	-	-	-
5	0,5	2,3	1,5	5,4	2,6	5,3	2,5	1,4	1,9	1,7	1,2	5,5	3,1
5	0,8	1,5	2,0	2,9	4,4	2,8	4,3	1,1	2,1	1,1	1,6	3,0	4,7
5	0,865	1,4	2,4	2,5	5,4	2,4	5,3	1,1	2,1	1,1	1,8	2,6	5,7
5	1	1,1	-	1,8	-	1,7	-	0,78	-	0,81	-	1,9	-
20	0,5	1,7	1,2	3,0	1,6	2,7	1,4	1,3	1,7	1,5	1,1	3,0	2,1
20	0,8	1,1	1,5	1,7	2,5	1,5	2,2	0,95	2,0	1,0	1,4	1,8	3,0
20	0,865	1,1	1,8	1,5	3,0	1,3	2,7	0,93	2,0	0,99	1,6	1,6	3,4
20	1	0,81	-	1,1	-	0,90	-	0,71	-	0,75	-	1,2	-
100, 120	0,5	1,5	1,1	2,2	1,3	1,9	1,1	1,3	1,7	1,5	1,1	2,3	1,9
100, 120	0,8	1,0	1,4	1,3	1,9	1,1	1,6	0,95	2,0	1,0	1,4	1,4	2,5
100, 120	0,865	0,99	1,6	1,2	2,3	0,99	1,9	0,93	2,0	0,99	1,6	1,3	2,8
100, 120	1	0,75	-	0,90	-	0,66	-	0,71	-	0,75	-	1,0	-

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Формуляра 51648151.411711.006.ФО. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электро-энергии ОАО «Алтай-Кокс».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Трансформаторы тока:	
ТФЗМ-220Б-III	6 шт.
ТФЗМ-110Б-I	12 шт.
Т-0,66	18 шт.
ТШП-0,66	6 шт.
Т-0,66 У3	21 шт.
ТШВ15Б	3 шт.
ТШЛ20Б-1	3 шт.
ТШЛ 20	3 шт.
ТЛМ-10	4 шт.
ТПЛ-10-М	4 шт.
ТПЛ-10У3	5 шт.
ТОЛ10	2 шт.
ТОЛ 10-1	1 шт.
Трансформаторы напряжения:	
НКФ-220	6 шт.
НКФ-110-57У1	12 шт.
ЗНОМ-15-63	9 шт.
НАМИ-10	3 шт.
НТМИ-10-66У3	1 шт.
Счетчики электрической энергии:	
СЭТ4-ТМ.03М	3 шт.
СЭТ4-ТМ.03	29 шт.
УСПД:	
МИР УСПД-01	16 шт.
ИВК:	
Сервер АИИС КУЭ HP Proliant DL380 G3 с ПО Системы автоматизированной информационно-измерительной комплексного учета энергоресурсов «МИР»	1 шт.
Радиочасы МИР РЧ-01	1 шт.
Средства связи и вспомогательное оборудование:	
Терминал Siemens MC-35i	11 шт.
Радиомодем Integra-TR	11 шт.
Терминал GSP 1620	5 шт.
Сервер асинхронный MOXA CN2516	1 шт.
Документация:	
51648151.411711.006.ФО. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс». Формуляр	
51648151.411711.006.Д1. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс». Методика поверки	

Поверка

осуществляется по документу 51648151.411711.006.Д1. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс». Методика поверки, утвержденному ФГУП «СНИИМ» в августе 2011 г.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП-2-2У, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-65».

Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке:

– измерительные трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217;
– измерительные трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216;
– счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г;
– счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004г.;
– устройства сбора и передачи данных МИР УСПД-01 – в соответствии с методикой поверки, изложенной в руководстве по эксплуатации М02.109.00.000 РЭ;
– радиочасы МИР РЧ-01 – в соответствии с методикой поверки, изложенной в руководстве по эксплуатации М01.063.00.000, согласованной с ФГУП «ВНИИФТРИ» в марте 2004г.
– Система автоматизированная информационно-измерительная комплексного учета энергоресурсов «МИР» в соответствии с документом «Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов «МИР» (АИИС КУЭ МИР). Измерительные каналы. Методика поверки» 51648151.411711.018.И5, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2007 года.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс». Свидетельство об аттестации методики измерений №102-01.00249-2010 от 29 августа 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс»**:**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
3. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)
5. ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
6. ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
7. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Статические счетчики реактивной энергии.
8. 51648151.411711.006. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Алтай-Кокс». Технорабочий проект
9.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:
Осуществление торговли и товарообменных операций.

Заявитель

Открытое акционерное общество «Алтай-Кокс»
Адрес: 659107, Алтайский край, г. Заринск, ул. Притаежная, 2

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «МИР»
Адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, 51

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).
Аттестат аккредитации №30007-09.
Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4., тел. (383)210-08-14, факс (383)2101360.
E-mail: director@sniim.nsk.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

М.п. «____»_____ 2011 г.