

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ 41245 об утверждении типа
средств измерений

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ТИ СИ

ФГУ «Томский ЦСМ»

М.И. Чуланцева

«07» октября 2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС «Бийская РПП» - АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>45601-10</u> Взамен №
---	---

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-523, заводской №ЕМНК.466454.030-523

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС «Бийская РПП» (далее АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» - коммерческий учет электрической энергии на ПС «Бийская РПП» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» представляет собой multifunctionalную, двухуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), выполняющего функции информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК), и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
- ведение журналов событий ИК и ИВКЭ;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
- передача в организации – участники ОРЭ результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);
- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз E-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S; 0,5; 1; 10; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S/0,5; 0,5S/1; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза E-422, WiFi модем AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С50, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С50).

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются 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 электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Электрическая энергия вычисляется для интервалов времени 30 мин, как интеграл от средней электрической мощности, получаемой периодически за 0,02 с.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение электрической мощности на интервалах времени 3 или 30 мин. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВКЭ, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» в состав ИВКЭ входит УССВ на базе GPS приемника. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК

производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала					К _{тт} · К _{гн} · К _{сч}	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики		
										Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		Основная погрешность ИК, ± %
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип		Заводской номер				cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87	
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
1	ВЛ 220 кВ ТБ-234 "Троицкая - Бийская"	ТТ	КТ=0,5		A	ТФЗМ 220Б-IV У1	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			К _{тт} =1000/5		B	ТФЗМ 220Б-IV У1						
			6540-78		C	ТФЗМ 220Б-IV У1						
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-220-58 У1						
			К _{гн} =220000:√3/100:√3		B	НКФ-220-58 У1						
			1382-60		C	НКФ-220-58 У1						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		СЭТ-4ТМ.03							№ 0108080290
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ОВ-220	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 13741	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	B	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 13680						
			6540-78	C	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 13748						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 43872						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 43978						
			1382-60	C	НКФ-220-58 У1	№ 43989						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080227						
			Ксч=1									
			27524-04									

3	АТ-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 4373	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
КТТ=1000/5	B	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 4860								
2793-88	C	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 4907								
ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 876794							
КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876791								
922-54	C	НКФ-110-57	№ 872105								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0107080195							
Ксч=1											
27524-04											
4	АТ-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 5593	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
КТТ=1000/5	B	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 5590								
2793-88	C	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 5522								
ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 18083							
КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 18126								
	C	НКФ-110-57 У1	№ 18034								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108081787							
Ксч=1											
27524-04											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ 110 кВ БВ-13 "Бийская-Воеводская"	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20	№ 3013 А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=400/5	B	ТВ-110/20	№ 3013 В						
				C	ТВ-110/20	№ 3013 С						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 876794						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876791						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 872105						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080051						
			Ксч=1									
			27524-04									
6	ВЛ 110 кВ БЗ-165 "Бийская - Заречная"	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20	№ 1309 А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/20	№ 1309 В						
				C	ТВ-110/20	№ 1309 С						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 18083						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 18126						
				C	НКФ-110-57 У1	№ 18034						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080277						
			Ксч=1									
			27524-04									
7	ВЛ 110 кВ БЗ-166 "Бийская - Заречная"	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20	№ 1313 А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/20	№ 1313 В						
				C	ТВ-110/20	№ 1313 С						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 876794						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876791						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 872105						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080123						
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛ 110 кВ БС-57 "Бийская - Сосна"	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М	№ 644	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=600/5	B	-	-						
			2793-71	C	ТФНД-110М	№ 81						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 876794						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876791						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 872105						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0107080353						
			Ксч=1									
			27524-04									
9	ВЛ 110 кВ БС-58 "Бийская - Сосна"	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М	№ 232	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=600/5	B	-	-						
			2793-71	C	ТФНД-110М	№ 481						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 18083						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 18126						
				C	НКФ-110-57 У1	№ 18034						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080065						
			Ксч=1									
			27524-04									
10	ВЛ 110 кВ БС-59 "Бийская - Северо-Западная"	ТТ	КТ=10	A	ТВ-110/20	№ 3511 А	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=300/5	B	ТВ-110/20	№ 3511 В						
				C	ТВ-110/20	№ 3511 С						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 876794						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876791						
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 872105						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080318						
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ 110 кВ БС-60 "Бийская - Северо-Западная"	ТТ	КТ=10	A	ТВ-110/20	№ 2974 А	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=300/5	B	ТВ-110/20	№ 2974 В						
				C	ТВ-110/20	№ 2974 С						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 18083						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 18126						
				C	НКФ-110-57 У1	№ 18034						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080125						
			Ксч=1									
			27524-04									
12	ВЛ 110 кВ БТ-105 "Бийская - Бийская ТЭЦ"	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М	№ 823	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=600/5	B	-	-						
			2793-71	C	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 35792						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57	№ 876794						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876791						
				C	НКФ-110-57	№ 872105						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080046						
			Ксч=1									
			27524-04									
13	ВЛ 110 кВ БТ-106 "Бийская - Бийская ТЭЦ"	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М	№ 844	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=600/5	B	-	-						
			2793-71	C	ТФНД-110М	№ 704						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 18083						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 18126						
				C	НКФ-110-57 У1	№ 18034						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080206						
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ 110 кВ БТ-417 "Бийская - Бийская ТЭЦ"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 4366	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 4363						
			2793-88	С	ТФЗМ-110Б-III У1	№ 4886						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 18083						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 18126						
				С	НКФ-110-57 У1	№ 18034						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080350						
			Ксч=1									
			27524-04									
15	ОВ-110	ТТ	КТ=0,2S	А	ТГФ 110 II*У1	№ 476	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,4% ± 2,6%	± 2,8% ± 1,8%	
			КТТ=600/5	В	ТГФ 110 II*У1	№ 475						
			20645-00	С	ТГФ 110 II*У1	№ 477						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 876794						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 876791						
				С	НКФ-110-57	№ 872105						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080248						
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
16	ВЛ 35 кВ Б-307 "Бийская - РП11"	ТТ1	КТ=3	A	ТВДМ-35МКП	№ 7759 А (Т4)	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=100/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7759 В (Т4)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7759 С (Т4)						
		ТТ2	КТ=3	A	ТВДМ-35МКП	№ 7759 А (Т1)						
			КТТ=100/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7759 В (Т1)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7759 С (Т1)						
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 854566						
			$K_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	B	ЗНОМ-35-54	№ 948625						
			912-54	C	ЗНОМ-35-54	№ 854562						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	СЭТ-4ТМ.03		№ 0111050239						
			Ксч=1									
			27524-04									

17	ВЛ 35 кВ ББ-314 "Бийская - Бихтимир"	ТТ1	Нет ТТ				-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
		ТТ2	Нет ТТ									
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1024768						
			$K_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1027159						
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1026951						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0107080270						
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
18	ВЛ 35 кВ БД-327 "Бийская - Дорожная"	ТТ1	КТ=3	A	ТВДМ-35МКП	№ 7767 А (Т4)	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=100/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7767 В (Т4)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7767 С (Т4)						
		ТТ2	КТ=3	A	ТВДМ-35МКП	№ 7767 А (Т1)						
			КТТ=100/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7767 В (Т1)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7767 С (Т1)						
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1024768						
			$К_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1027159						
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1026951						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	СЭТ-4ТМ.03		№ 0111051116						
			Ксч=1									
			27524-04									
19	ВЛ 35 кВ БЗ-331 "Бийск - Зональная"	ТТ1	КТ=1	A	ТВДМ-35МКП	№ 7764 А (Т4)	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	$\pm 2,3\%$ $\pm 5,0\%$	$\pm 12,0\%$ $\pm 6,0\%$	
			КТТ=300/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7764 В (Т4)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7764 С (Т4)						
		ТТ2	КТ=1	A	ТВДМ-35МКП	№ 7764 А (Т1)						
			КТТ=300/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7764 В (Т1)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7764 С (Т1)						
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 854566						
			$К_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	B	ЗНОМ-35-54	№ 948625						
			912-54	C	ЗНОМ-35-54	№ 854562						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080284						
			Ксч=1									
			27524-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
20	ВЛ 35 кВ БЗ-332 "Бийская - Зональная"	ТТ1	КТ=1	A	ТВ-35/25	№ 10125 А (Т4)	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 2,3% ± 5,0%	± 12,0% ± 6,0%	
			КТТ=300/5	B	ТВ-35/25	№ 10125 В (Т4)						
				C	ТВ-35/25	№ 10125 С (Т4)						
		ТТ2	КТ=1	A	ТВ-35/25	№ 10125 А (Т1)						
			КТТ=300/5	B	ТВ-35/25	№ 10125 В (Т1)						
				C	ТВ-35/25	№ 10125 С (Т1)						
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1024768						
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1027159						
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1026951						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080193						
			Ксч=1									
			27524-04									
21	ВЛ 35 кВ БЛ-313 "Бийская - Луговская"	ТТ1	КТ=3	A	ТВДМ-35МКП	№ 7762 А (Т4)	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=100/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7762 В (Т4)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7762 С (Т4)						
		ТТ2	КТ=3	A	ТВДМ-35МКП	№ 7762 А (Т1)						
			КТТ=100/5	B	ТВДМ-35МКП	№ 7762 В (Т1)						
				C	ТВДМ-35МКП	№ 7762 С (Т1)						
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 854566						
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-54	№ 948625						
			912-54	C	ЗНОМ-35-54	№ 854562						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108080107						
			Ксч=1									
			27524-04									

* Данный канал является информационным.

Примечания:

- В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
- В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, $\pm \%$ » приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.
- В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, $\pm \%$ » приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.
- Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4) \text{ В}$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi (\sin\varphi) - 0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха: ТТ- от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; ТН- от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$

5. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi (\sin\varphi) - 0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - тока $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi (\sin\varphi) - 0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5 \text{ мТл}$;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40-60) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 10) \text{ В}$; частота - $(50 \pm 1) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – средняя наработка на отказ не менее 120 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- ИВКЭ – средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- шлюз E-422 – средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- СОЕВ - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов E-422, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
 - отключение и включение питания;
 - корректировка времени;
 - удаленная и местная параметризация;
 - включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
 - дата начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - потери и восстановления связи со счётчиками;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
 - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
 - испытательная коробка (специализированный клеммник);
 - крышки клеммных отсеков счетчиков;
 - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - установка двухуровневого пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;
- Сервер АРМ ПС – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 4 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС «Бийская РПП» АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП» проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/ $\sqrt{3}$... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 ... 330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИГЛШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИГЛШ.411152.124 РЭ;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С50. Методика поверки ВЛСТ 198.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2004 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323–2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425–2005 (МЭК 62053-23:2003) «Статические счетчики реактивной энергии».

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

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС «Бийская РПП» - АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС «Бийская РПП» - АИИС КУЭ ПС «Бийская РПП», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

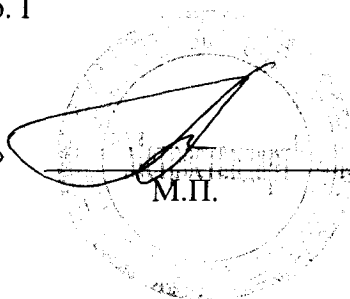
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров