ОПИСАНИЕ ТИПА

Приложение к свидетельству № _____ об утверждении типа средств измерений

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Томский ЦСМ»
_____ М.М. Чуклинцева
«9» декабря 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №43012-09 Взамен №

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-416, заводской №ЕМНК.466454.030-416

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» представляет собой многофункциональную, 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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» 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);

– синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз Е-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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 10; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 класса точности 0,2S/0,5; 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 Е-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 УСПД RTU-325, блок бесперебойного питания;

– устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325).

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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» 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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» 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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» 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**					**Ктт ·Ктн ·Ксч**	**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 Р=0,95:	
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**				**Основная погрешность ИК, ± %**	**Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %**
										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-110 кВ С-51 "Биробиджан - СК"	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-1У2	№ 12394-А	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=200/5	В	ТВ-110-1У2	№ 12394-В					
			20644-03	С	ТВ-110-1У2	№ 12394-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 25019					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11480					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 16759					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156893					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110 кВ С-53 "Биробиджан - БВС"	ТТ	КТ=10	А	ТВ-110/18	№ 6860-А	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=300/5	В	ТВ-110/18	№ 6860-В					
			3190-72	С	ТВ-110/18	№ 6860-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 25019					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11480					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 16759					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156799					
			Ксч=1								
			31857-06								
3	ВЛ-110 кВ С-55 "Биробиджан - ДСМ № 1"	ТТ	КТ=10	А	ТВ-110/20	№ 3121-А	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=200/5	В	ТВ-110/20	№ 3121-В					
			4462-74	С	ТВ-110/20	№ 3121-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 25019					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11480					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 16759					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156789					
			Ксч=1								
			31857-06								
4	ВЛ-110 кВ С-56 "Биробиджан - ДСМ № 2"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV У1	№ 7649	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	ТФЗМ-110Б-IV У1	№ 7627					
				С	ТФЗМ-110Б-IV У1	№ 7644					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 25019					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11480					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 16759					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156786					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ-110 кВ С-57 "Биробиджан - Унгун"	ТТ	КТ=10	А	ТВ-110/18		№ 6859-А	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=200/5	В	ТВ-110/18		№ 6859-В					
			4462-74	С	ТВ-110/18		№ 6859-С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57		№ 609333					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57		№ 581592					
			922-54	С	НКФ-110-57		№ 622510					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156798					
			Ксч=1									
			31857-06									
6	ОМВ-110 кВ	ТТ	КТ=10	А	ТВ-110/20		№ 3146-А	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			Ктт=200/5	В	ТВ-110/20		№ 3146-В					
			4462-74	С	ТВ-110/20		№ 3146-С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57		№ 609333					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57		№ 581592					
			922-54	С	НКФ-110-57		№ 622510					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156877					
			Ксч=1									
			31857-06									
7	ВЛ 35 кВ Т-134 "Биробиджан - ЗСТ"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1		№ 53651	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=600/5	В	-		-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1		№ 54699					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449703					
			Ктн=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449704					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156876					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 35 кВ Т-136 "Биробиджан - МК"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1		№ 53636	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=600/5	В	-		-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1		№ 54519					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449706					
			Ктн=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449708					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449707					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156801					
			Ксч=1									
			31857-06									
9	ВЛ 35 кВ Т-137 "Биробиджан - ЧТФ"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1		№ 53639	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=600/5	В	-		-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1		№ 54743					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449703					
			Ктн=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449704					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156874					
			Ксч=1									
			31857-06									
10	ВЛ 35 кВ Т-138 "Биробиджан - ЧТФ"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1		№ 54494	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=600/5	В	-		-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1		№ 54467					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449706					
			Ктн=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449708					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449707					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156800					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 35 кВ Т-139 "Биробиджан - ЖБИ"	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1		№ 55584	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=600/5	В	-		-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1		№ 53645					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449703					
			Ктн=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449704					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1449705					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156875					
			Ксч=1									
			31857-06									
12	Ф-12 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.12)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 20956	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=200/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 14026					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156902					
			Ксч=1									
			31857-06									
13	Ф-13 "ООО Элегант" (яч.13)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 54710	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=200/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 31189					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156904					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
14	Ф-15 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.15)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 51263	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 51582					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156912					
			Ксч=1									
			31857-06									
15	Ф-17 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.17)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 51231	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 21260					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156841					
			Ксч=1									
			31857-06									
16	Ф-18 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.18)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3		№ 2429	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=150/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3		№ 2459					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2775					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156840					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
17	Ф-19 "ООО Комбикормовый завод" (яч.19)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 66061	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=100/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 52063					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2775					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156913					
			Ксч=1									
			31857-06									
18	Ф-20 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.20)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 9478	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 7034					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156817					
			Ксч=1									
			31857-06									
19	Ф-21 "ЗСТ" (яч.21)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3		№ 9861	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=150/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3		№ 9437					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2775					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156911					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	Ф-23 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.23)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 74524	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 54792					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2775					
			Ктн=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 01156839					
			Ксч=1								
			31857-06								
21	Ф-24 (яч.24)	ТТ	нет ТТ				-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2775					
			Ктн=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RAL-P4GB-DW-4	№ 01182891					
			Ксч=1								
			31857-06								
22	Ф-25 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.25)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 56015	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 51572					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2775					
			Ктн=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 01156814					
			Ксч=1								
			31857-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
23	Ф-26 (яч.26)	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10		№ 41118	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=200/5	В	-		-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10		№ 39714					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2775					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156892					
			Ксч=1									
			31857-06									
24	Ф-27 (яч.27)	ТТ	нет ТТ					-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2775					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156815					
			Ксч=1									
			31857-06									
25	Ф-29 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.29)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 50217	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 56044					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2775					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156910					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
26	Ф-37 "СП ЗЭС ф.-л ДРСК" (яч.37)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10		№ 17790	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=300/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10		№ 25620					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156905					
			Ксч=1									
			31857-06									
27	Ф-5 "ООО Комбинат хлебопродуктов" (яч.5)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3		№ 22494	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=100/5	В	-		-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3		№ 22784					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156903					
			Ксч=1									
			31857-06									
28	Ф-6 (яч.6)	ТТ	нет ТТ					-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6		№ 2065					
			Ктн=6000/100	В								
			380-49	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 01156838					
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
29	Ф-9 "ЗСТ" (яч.9)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 9677	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 9991					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2065					
			Ктн=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		А1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 01156787					
			Ксч=1								
			31857-06								

** Данный канал является информационным.*

Примечания:

1. *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);*
2. *В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности P=0,95, cosφ=0,87 (sinφ=0,5) и токе ТТ, равном Iном .*
3. *В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности P=0,95, cosφ=0,5 (sinφ=0,87)) и токе ТТ, равном 10 % от Iном.*
4. *Нормальные условия эксплуатации:*

– *параметры питающей сети: напряжение - (220±4,4) В; частота - (50 ± 0,5) Гц;*
– *параметры сети: диапазон напряжения - (0,99 ÷ 1,01)$U_н$; диапазон силы тока - (1,0 ÷ 1,2)$I_н$; диапазон коэффициента мощности cosφ (sinφ) – 0,87(0,5); частота - (50 ± 0,5) Гц;*
– *температура окружающего воздуха: ТТ - от +15˚С до +35˚С;ТН- от +10˚С до +35˚С; счетчиков: в части активной энергии - от +21˚С до +25˚С, в части реактивной энергии - от +18˚С до +22˚С; УСПД - от +15˚С до +25˚С;*
– *относительная влажность воздуха - (70±5) %;*
– *атмосферное давление - (750±30) мм рт.ст.*

5. *Рабочие условия эксплуатации:*

для ТТ и ТН:

– *параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 ÷ 1,1)$U_{н1}$; диапазон силы первичного тока* (0,01 ÷ 1,2)$I_{н1}$; *коэффициент мощности cosφ (sinφ) - 0,5 ÷ 1,0(0,6 ÷ 0,87); частота - (50 ± 0,5) Гц;*
– *температура окружающего воздуха - от –30˚С до +35˚С;*
– *относительная влажность воздуха - (70±5) %;*
– *атмосферное давление - (750±30) мм рт.ст.*

Для электросчетчиков:

- *параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 ÷ 1,1)$U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - тока* (0,01 ÷ 1,2)$I_{н2}$; *диапазон коэффициента мощности cosφ (sinφ) - 0,5 ÷ 1,0(0,6 ÷ 0,87); частота - (50 ± 0,5) Гц;*
- *магнитная индукция внешнего происхождения - 0,5 мТл;*
- *температура окружающего воздуха - от +15˚С до +30˚С;*
- *относительная влажность воздуха - (40-60) %;*
- *атмосферное давление - (750±30) мм рт.ст.*

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- *параметры питающей сети: напряжение - (220±10) В; частота - (50 ± 1) Гц;*
- *температура окружающего воздуха - от +15˚С до +30˚С;*
- *относительная влажность воздуха - (70±5) %;*
- *атмосферное давление - (750±30) 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 однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» 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 Е-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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов Е-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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» 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/√3… 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 … 330/√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 Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;

– средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦи СИ ВНИИМС в 2003 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 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

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 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Биробиджан», 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

М.П.