ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству № 41314 об утверждении типа средств измерений

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ГЦИ СИ
ФБУ «Пензенский ЦСМ»
_____ А.А. Кулешов
«7» _____ 2010

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Сива» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Сива»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №45670-10 Взамен №

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-555, заводской №ЕМНК.466454.030-555

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Сива» 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 «Сива» 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 «Сива» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS класса точности 0,5S/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 ЭКОМ-3000, блок бесперебойного питания;

– устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД ЭКОМ-3000).

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 «Сива» 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 «Сива» 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 «Сива» 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 Воткинск 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-1-5	№ 5462	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=600/5	В	ТВ-110-1-5	№ 5466					
			19720-00	С	ТВ-110-1-5	№ 5452					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57	№ 1012710					
			Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 1029334					
			26452-06	С	НКФ-110-83 У1	№ 47236					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201886					
			Ксч=1								
			25971-03								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 110 Воткинск 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-1-5	№ 5458	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=600/5	B	ТВ-110-1-5	№ 5467					
			19720-00	C	ТВ-110-1-5	№ 5468					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-II-У1	№ 4930					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-II-У1	№ 4934					
			14205-94	C	НКФ-110-II-У1	№ 4933					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201974					
			Ксч=1								
			25971-03								
3	ВЛ 110 Газовая 1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-1-5	№ 5451	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=400/5	B	ТВ-110-1-5	№ 5449					
			19720-00	C	ТВ-110-1-5	№ 5438					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 1012710					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1	№ 1029334					
			26452-06	C	НКФ-110-83 У1	№ 47236					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201894					
			Ксч=1								
			25971-03								
4	ВЛ 110 Газовая 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-1-5	№ 5433	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=400/5	B	ТВ-110-1-5	№ 5469					
			19720-00	C	ТВ-110-1-5	№ 5448					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-II-У1	№ 4930					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-II-У1	№ 4934					
			14205-94	C	НКФ-110-II-У1	№ 4933					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 202499					
			Ксч=1								
			25971-03								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110 Ножовка 1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М		№ 15217	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=300/5	B	ТФНД-110М		№ 15213					
			2793-71	C	ТФНД-110М		№ 15170					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57		№ 1012710					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1		№ 1029334					
			26452-06	C	НКФ-110-83 У1		№ 47236					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201821					
			Ксч=1									
			25971-03									
6	ВЛ 110 Ножовка 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М		№ 16305	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=300/5	B	ТФНД-110М		№ 16329					
			2793-71	C	ТФНД-110М		№ 16207					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-II-У1		№ 4930					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-II-У1		№ 4934					
			14205-94	C	НКФ-110-II-У1		№ 4933					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201922					
			Ксч=1									
			25971-03									
7	ВЛ 110 Промышенная 1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-1-5		№ 5459	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	ТВ-110-1-5		№ 5440					
			19720-00	C	ТВ-110-1-5		№ 5443					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57		№ 1012710					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ 110-57 У1		№ 1029334					
			26452-06	C	НКФ-110-83 У1		№ 47236					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 202498					
			Ксч=1									
			25971-03									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110 Промышленная 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-1-5		№ 5450	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	ТВ-110-1-5		№ 5457					
			19720-00	C	ТВ-110-1-5		№ 5453					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-II-У1		№ 4930					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-II-У1		№ 4934					
			14205-94	C	НКФ-110-II-У1		№ 4933					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 202543					
			Ксч=1									
			25971-03									
9	ВЛ 110 Черновская	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М		№ 15180	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=600/5	B	ТФНД-110М		№ 15190					
			2793-88	C	ТФНД-110М		№ 15197					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-II-У1		№ 4930					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-II-У1		№ 4934					
			14205-94	C	НКФ-110-II-У1		№ 4933					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 2201993					
			Ксч=1									
			25971-03									
10	ОМВ 110кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-50		№ 3495A	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=600/5	B	ТВ-110-50		№ 3495B					
			3190-72	C	ТВ-110-50		№ 3495C					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-II-У1		№ 4930					
			Ктн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-II-У1		№ 4934					
			14205-94	C	НКФ-110-II-У1		№ 4933					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 202493					
			Ксч=1									
			25971-03									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 35 Гавриловка	ТТ	КТ=0,5	A	ТФН-35М	№ 11331	10500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=150/5	B	ТФН-35М	№ 11565					
			3690-73	C	ТФН-35М	№ 11515					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1298326					
			Ктн=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1097198					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1097526					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 202496					
			Ксч=1								
			25971-03								
12	ВЛ 35 Кивары	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35-2-4У2	№ 5138	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	-	-					
			19720-00	C	ТВ-35-2-4У2	№ 5140					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1298326					
			Ктн=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1097198					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1097526					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201780					
			Ксч=1								
			25971-03								
13	ВЛ 35 Мишкино - 3 1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35-2-4У2	№ 5146	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=300/5	B	-	-					
			19720-00	C	ТВ-35-2-4У2	№ 5552					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1298326					
			Ктн=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1097198					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1097526					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201783					
			Ксч=1								
			25971-03								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 35 Мишкино - 3 2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-35-2-4У2		№ 5147	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=300/5	B	-		-					
			19720-00	C	ТВ-35-2-4У2		№ 5141					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1298326					
			Ктн=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1097198					
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У1		№ 1097526					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201781					
			Ксч=1									
			25971-03									
15	ВЛ 6 № 10	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10		№ 9414	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=600/5	B	-		-					
			1261-02	C	ТПОЛ-10		№ 8653					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201650					
			Ксч=1									
			25971-03									
16	ВЛ 6 № 12	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10 У3		№ 4794	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			1276-59	C	ТПЛ-10 У3		№ 4845					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201655					
			Ксч=1									
			25971-03									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ 6 № 14	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10		№ 17604	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=400/5	B	-		-					
			1276-59	C	ТПЛ-10		№ 19074					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201648					
			Ксч=1									
			25971-03									
18	ВЛ 6 № 16	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10 У3		№ 9482	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			1276-59	C	ТПЛ-10 У3		№ 9590					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201653					
			Ксч=1									
			25971-03									
19	ВЛ 6 № 18	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10 У3		№ 0702	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			1276-59	C	ТПЛ-10 У3		№ 0358					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201782					
			Ксч=1									
			25971-03									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ВЛ 6 № 20	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 8736	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 8688					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-06-6У3	№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ-06-6У3	№ 13324					
			11454-88	С	ЗНОЛ-06-6У3	№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201920					
			Ксч=1								
			25971-03								
21	ВЛ 6 № 22	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 49926	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 49945					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-06-6У3	№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ-06-6У3	№ 13324					
			11454-88	С	ЗНОЛ-06-6У3	№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201649					
			Ксч=1								
			25971-03								
22	ВЛ 6 № 24	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 8257	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=400/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 8006					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-06-6У3	№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ-06-6У3	№ 13324					
			11454-88	С	ЗНОЛ-06-6У3	№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL		№ 201654					
			Ксч=1								
			25971-03								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
23	ВЛ 6 № 26	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10 У3		№ 0635	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			1276-59	C	ТПЛ-10 У3		№ 0925					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201651					
			Ксч=1									
			25971-03									
24	ВЛ 6 № 28	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10		№ 18494	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=600/5	B	-		-					
			1261-02	C	ТПОЛ-10		№ 19366					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201656					
			Ксч=1									
			25971-03									
25	ВЛ 6 № 8	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10		№ 23056	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
			Ктт=200/5	B	-		-					
			1276-59	C	ТПЛ-10		№ 31186					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12391					
			Ктн=6000:√3/100:√3	B	ЗНОЛ-06-6У3		№ 13324					
			11454-88	C	ЗНОЛ-06-6У3		№ 12325					
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL			№ 201657					
			Ксч=1									
			25971-03									

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 Іном .

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 Іном.*
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 «Сива» 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 «Сива» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Сива» 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 «Сива» АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Сива»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Сива» 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 «Сива» 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 EPQS – в соответствии с методикой поверки РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS», утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики.;

– средства поверки УСПД в соответствии с разделом 8 «поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 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 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы 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 «Сива» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Сива».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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