

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ 41294 об утверждении типа
средств измерений



«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ГПИСИ
ФГУ «Томский ЦСМ»
М.М. Чуханцева
«07» октября 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 45650-10 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-493, заводской № ЕМНК.466454.030-493

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» 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 кВ «Советско-Соснинская» 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 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 кВ «Советско-Соснинская» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 1; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS, счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02 класса точности 0,2S/0,5; 0,5/-; 0,5/0,5; 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 Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С10, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С10).

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 кВ «Советско-Соснинская» 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 кВ «Советско-Соснинская» 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 кВ «Советско-Соснинская» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 с.

Задача 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

		Состав измерительного канала						Метрологические характеристики					
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Обозначение, тип			Заводской номер	Ктг · Кти · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
OMB-110	Счетчик ТН	ТГ	КТ=0,5	A	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 13645	132000	Активная Реактивная	$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$		
			КТг=600/5	B	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 13381							
			26422-04	C	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 13373							
		TH	КТ=0,5	A	НКФ110-57-У1	№ 22709							
			Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B	НКФ110-57-У1	№ 25536							
			14205-05	C	НКФ110-57-У1	№ 23337							
		С	КТ=0,5S/0,5	EPQS 111.08.07LL									
			Kсч=1										
			25971-03										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	CB-5 Вахская	Счетчик TH TT KT=0,5 KTt=600/5 26422-04 KT=0,5 KTh=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-94 KT=0,5S/0,5 Kсч=1 25971-03	А Б С А Б С А Б С	ТФ3М-110Б-IV-У1 ТФ3М-110Б-IV-У1 ТФ3М-110Б-IV-У1 НКФ110-57 НКФ110-57 НКФ110-57 EPQS 111.08.07LL EPQS 111.08.07LL EPQS 111.08.07LL	№ 41744 № 41657 № 41486 № 1023086 № 966631 № 966599 202196 202196 202196	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%
3	CC-3 Стрижевой	Счетчик TH TT KT=0,5 KTt=600/5 26422-04 KT=0,5 KTh=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-94 KT=0,5S/0,5 Kсч=1 25971-03	А Б С А Б С А Б С	ТФ3М-110Б-IV-У1 ТФ3М-110Б-IV-У1 ТФ3М-110Б-IV-У1 НКФ110-57 НКФ110-57 НКФ110-57 EPQS 111.08.07LL EPQS 111.08.07LL EPQS 111.08.07LL	№ 13310 № 13637 № 13384 № 1023086 № 966631 № 966599 202201 202201 202201	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%
4	CC-4 Стрижевой	Счетчик TH TT KT=0,5 KTt=600/5 26422-04 KT=0,5 KTh=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ 14205-05 KT=0,5S/0,5 Kсч=1 25971-03	А Б С А Б С А Б С	ТФ3М-110Б-IV-У1 ТФ3М-110Б-IV-У1 ТФ3М-110Б-IV-У1 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 НКФ110-57-У1 EPQS 111.08.07LL EPQS 111.08.07LL EPQS 111.08.07LL	№ 13646 № 13375 № 13382 № 22709 № 25536 № 23337 202195 202195 202195	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
5	1 ЦЛ	Счетчик ТН	КТ=0,5	A ТФ3М-35Б-1У1	№ 31308	21000	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$				
			Ктг=300/5	B -	-								
			5217-76	C ТФ3М-35Б-1У1	№ 31308								
			КТ=0,5	A ЗНОМ-35-65 У1	№ 954012								
			Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048320								
			912-70	C ЗНОМ-35-65 У1	№ 994521								
			КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL									
			Ксч=1										
			25971-03										
6	10 ЦЛ	Счетчик ТН	КТ=3	A TB-35/10	№ 511	21000	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *				
			Ктг=300/5	B -	-								
			19720-00	C TB-35/10	№ 511								
			КТ=0,5	A ЗНОМ-35-65 У1	№ 1461206								
			Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B ЗНОМ-35-65 У1	№ 1461206								
			912-05	C ЗНОМ-35-65 У1	№ 1461206								
			КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL									
			Ксч=1										
			25971-03										
7	11 ЦЛ	Счетчик ТН	КТ=3	A TB-35/10	№ 538	21000	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *				
			Ктг=300/5	B -	-								
			19720-00	C TB-35/10	№ 538								
			КТ=0,5	A ЗНОМ-35-65 У1	№ 954012								
			Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B ЗНОМ-35-65 У1	№ 1048320								
			912-70	C ЗНОМ-35-65 У1	№ 994521								
			КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL									
			Ксч=1										
			25971-03										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
8	12ЦП	Счетчик ТН	КТ=3	A TB-35/10	№ 12905	10500	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *				
			КТт=150/5	B -	-								
			19720-00	C TB-35/10	№ 12905								
			КТ=0,5	A 3НОМ-35-65 У1	№ 954012								
			Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B 3НОМ-35-65 У1	№ 1048320								
			912-70	C 3НОМ-35-65 У1	№ 994521								
			КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL									
			Ксч=1										
			25971-03										
9	13ЦП	Счетчик ТН	КТ=0,5	A ТФН-35М	№ 11780	14000	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$				
			КТт=200/5	B -	-								
			3690-73	C ТФН-35М	№ 19142								
			КТ=0,5	A 3НОМ-35-65 У1	№ 1461206								
			Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B 3НОМ-35-65 У1	№ 1461206								
			912-05	C 3НОМ-35-65 У1	№ 1461206								
			КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL									
			Ксч=1										
			25971-03										
10	14ЦП	Счетчик ТН	КТ=0,5	A TB-35/10	№ 5310	21000	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$				
			КТт=300/5	B -	-								
			19720-00	C ТФЗМ-35Б1-У1	№ 307303								
			КТ=0,5	A 3НОМ-35-65 У1	№ 954012								
			Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B 3НОМ-35-65 У1	№ 1048320								
			912-70	C 3НОМ-35-65 У1	№ 994521								
			КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL									
			Ксч=1										
			25971-03										

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
14	9 ЦЛ	KT=3	A TB-35/10	№ 8705	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *									
		K _{TT} =300/5	B -	-														
		19720-00	C TB-35/10	№ 8705														
		KT=0,5	A 3НОМ-35-65 У1	№ 1461206														
		K _{TH} =35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B 3НОМ-35-65 У1	№ 1461206														
		912-05	C 3НОМ-35-65 У1	№ 1461206														
		KT=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL	471768														
		K _{сч} =1																
		25971-03																
15	Ввод Г-1-35	KT=0,5	A TB-35/25	№ 9891	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$									
		K _{TT} =600/5	B -	-														
		19720-00	C TB-35/25	№ 9891														
		KT=0,5	A 3НОМ-35-65 У1	№ 954012														
		K _{TH} =35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	B 3НОМ-35-65 У1	№ 1048320														
		912-70	C 3НОМ-35-65 У1	№ 994521														
		KT=0,5/0,5	СЭТ-4ТМ.02.2	05030209														
		K _{сч} =1																
		27524-04																
16	Ввод Г-2-35	KT=0,5	A TB-35/25	№ 10223	42000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$									
		K _{TT} =600/5	B -	-														
			C TB-35/25	№ 10223														
		KT=0,5	A	НАМИ-35 УХЛ1	№ 322													
		K _{TH} =35000/100	B															
		19813-05	C															
		KT=0,5S/0,5	СЭТ-4ТМ.02.2	05030234														
		K _{сч} =1																
		27524-04																

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
17	яч.11 Очистн. соор. стр.нефт	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 2984	7200	Активная Реактивная	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$									
		Ктг=600/5	B	-	-													
		1261-02	C	ТПОЛ-10	№ 3964													
		КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 УЗ	№ 5763													
		Ктн=6000/100	B															
		2611-70	C															
		КТ=0,5/0,5	СЭТ-4ТМ.02.2	05030205														
		Ксч=1																
		27524-04																
18	яч.22 НПС УМНЦ	КТ=0,5	A	ТПШЛ	№ 4758	36000	Активная Реактивная	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,0\%$									
		Ктг=3000/5	B	-	-													
		1423-60	C	ТПШЛ	№ 4750													
		КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 УЗ	№ 5713													
		Ктн=6000/100	B															
		2611-70	C															
		КТ=0,5/-	ЦЭ6805А	1207914														
		Ксч=1																
		20176-04																
19	яч.30 ГХУ-2 стр.нефт.	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 67343	2400	Активная Реактивная	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$									
		Ктг=200/5	B	-	-													
		1276-59	C	ТПЛ-10	№ 63215													
		КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 УЗ	№ 2729													
		Ктн=6000/100	B															
		2611-70	C															
		КТ=0,5/0,5	СЭТ-4ТМ.02.2	05030234														
		Ксч=1																
		17316																

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	яч.31 ГХУ стр.неф.	Нет ТТ			-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
21	яч.41 Очистн. соор. стр. неф.	Счетчик ТН ТТ	КТ=0,5 А ТПОЛ-10 № 24979 Ктт=1000/5 В - - 1261-02 С ТПОЛ-10 № 1888 КТ=0,5 А Ктн=6000/100 В НТМИ-6-66 УЗ № 5277 2611-70 С КТ=0,5/0,5 Ксч=1 27524-04	СЭТ-4ТМ.02.2 05030062	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%
22	яч.50 НПС УМНЦ	Счетчик ТН ТТ	КТ=0,5 А ТПШЛ № 4748 Ктт=3000/5 В - - 1423-60 С ТПШЛ № 862 КТ=0,5 А Ктн=6000/100 В НТМИ-6-66 УЗ № 2729 2611-70 С КТ=0,5/- Ксч=1 20176-04	ЦЭ6805А 9521573	36000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,0%

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
23	яч. 6 ТХУ-2 стр. неф	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 13852	2400	Мощность и энергия активная	$\pm 1,2\%$ $\pm 2,2\%$				
			Ктт=200/5	B	-	-							
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 13854							
		TH	КТ=0,5	A	НТМИ-6-66 У3	№ 5277		Мощность и энергия реактивная	$\pm 5,0\%$ $\pm 2,3\%$				
			Ктн=6000/100	B									
			2611-70	C									
		Счетчик	КТ=0,5/0,5	СЭТ-4ТМ.02.2		05030206							
			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 - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н1}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н1}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$; TH - 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 ± 30) мм рт.ст.
- Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и TH:

 - 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 - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^{\circ}\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{h2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi (\sin\varphi)$ - $0,5 \div 1,0 (0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40\text{-}60)\%$;
- 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 $+15^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 кВ «Советско-Соснинская» 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 кВ «Советско-Соснинская» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» 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 кВ «Советско-Соснинская» АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Проверка АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» 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 $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ 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 EPQS – в соответствии с методикой поверки РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS», утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики.;
- 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).

Межпроверочный 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 220 кВ «Советско-Соснинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская», 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:

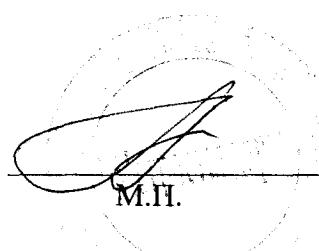
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

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.