

ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОГЛАСОВАНО»

Директор ГЦИ СИ
Пензенский ЦСМ»
А.А. Данилов
30 сентября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42268-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-170, заводской №ЕМНК.466454.030-170

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» 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 «Юбилейная» 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 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 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» 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 0,2S/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 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 УСПД ТК16L, блок бесперебойного питания;
- радиосерверы точного времени РСТВ-01.

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 «Юбилейная» в состав ИВКЭ входит РСТВ-01. РСТВ-01 осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и РСТВ-01 на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах E-422 и сервере АРМ ПС производится также РСТВ-01 при расхождении значений времени в этих устройствах и

РСТВ-01 на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» 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 _{Тн} · К _{сч}	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики		
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	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:						
						Основная погрешность ИК, ± %				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		
1	I л.ш. 110 кВ	ТТ	КТ=0,5		A	ТВ-110/50	№ 1543-A	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			К _{ТТ} =600/5		B	ТВ-110/50	№ 1543-B					
			3190-72		C	ТВ-110/50	№ 1543-C					
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-110-57	№ 1015777					
			К _{ТН} =110000:√3/100:√3		B	НКФ-110-57	№ 1005313					
			14205-05		C	НКФ-110-57	№ 1015768					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 451790					
			К _{сч} =1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	II л.ш. 110кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110/50	№ 4581	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/50	№ 6709						
			3190-72	C	ТВ-110/50	№ 0931						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 1005302						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 1005304						
			14205-05	C	НКФ-110-57	№ 1015769						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451791						
			Ксч=1									
			25971-06									

3	Т-1 ввод 35кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-35М	№ 775	140000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
КТТ=2000/5	B	ТФНД-35М	№ 837								
3689-73	C	ТФНД-35М	№ 803								
ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 924876							
КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1339247								
912-70	C	ЗНОМ-35-54	№ 924848								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451792							
Ксч=1											
25971-06											
4	Т-2 ввод 35кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-35М	№ 1616	140000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
КТТ=2000/5	B	ТФНД-35М	№ 326								
3689-73	C	ТФНД-35М	№ 399								
ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 957082							
КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-54	№ 957140								
912-70	C	ЗНОМ-35-54	№ 957132								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451793							
Ксч=1											
25971-06											

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	фид. 10-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 63859	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 64981					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 491					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451829					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	фид. 10-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 7582	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1261-59	C	ТПОЛ-10	№ 10104					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 491					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451825					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	фид. 12	ТТ	КТ=0,5	A	ТПШЛ-10	№ 1885	48000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=4000/5	B	-	-					
			11077-03	C	ТПШЛ-10	№ 9895					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 579					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451828					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	фид. 13-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 2231	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1261-02	C	ТПОЛ-10	№ 1537					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 082					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451824					
			Ксч=1								
			25971-06								
9	фид. 15	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 6025	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1261-02	C	ТПОЛ-10	№ 2924					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 819					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451827					
			Ксч=1								
			25971-06								
10	фид. 17	ТТ	КТ=0,5	A	ТПОЛ-10	№ 4466	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/5	B	-	-					
			1261-02	C	ТПОЛ-10	№ 6424					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 082					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451831					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	фид. 18-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 1710	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 1850					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 491					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451823					
			Ксч=1								
			25971-06								
12	фид. 18-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 7243	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 7249					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 491					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452251					
			Ксч=1								
			25971-06								
13	фид. 19-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 7389	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 7054					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 819					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451830					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	фид. 19-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 7274	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 1077					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 819					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451885					
			Ксч=1								
			25971-06								
15	фид. 20	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 2749	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 0288					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 579					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451884					
			Ксч=1								
			25971-06								
16	фид. 22	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛК-10У3	№ 2088	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/5	В	-	-					
			2306-00	С	ТПЛК-10У3	№ 976					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 491					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451889					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	фид. 24-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 3396	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 8392					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 579					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451888					
			Ксч=1								
			25971-06								
18	фид. 24-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 745	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 957					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 579					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451887					
			Ксч=1								
			25971-06								
19	фид. 26	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛК-10У3	№ 974	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/5	В	-	-					
			2306-00	С	ТПЛК-10У3	№ 975					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 491					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451886					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	фид. 7	ТТ	КТ=0,5	A	ТПШЛ-10	№ 4532	48000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=4000/5	B	-	-					
			11077-03	C	ТПШЛ-10	№ 5718					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 819					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 452250					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	фид. 9-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 7321	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 6699					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 082					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451789					
			Ксч=1								
			25971-06								
22	фид. 9-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 1445	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 5999					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95	№ 051					
			КТН=6000/100	B							
			20186-00	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 451826					
			Ксч=1								
			25971-06								

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, $\pm \%$ » 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 $I_{ном}$.

3. 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 $I_{ном}$.

4. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н}$; 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 $+35^{\circ}\text{C}$; 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 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) 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 - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) 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 - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40-60)$ %;
- 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 ± 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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» 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 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» - не менее 20 лет.

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» 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 «Юбилейная» 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 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 документом «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки». АВБЛ.468212.041 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 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 220/110/35/6 кВ «Юбилейная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Юбилейная».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

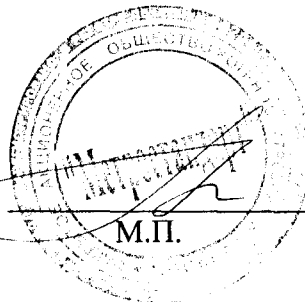
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров