

ОПИСАНИЕ ТИПА

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Южная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42175-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.300-615, заводской №ЕМНК.466454.300-615

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Южная» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/10 кВ «Южная» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная» 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 220/110/10 кВ «Южная» 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 220/110/10 кВ «Южная» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 1, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные серии ZMD 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 220/110/10 кВ «Южная» 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 220/110/10 кВ «Южная» 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 220/110/10 кВ «Южная» 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		
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 Р=0,95:						
						Основная погрешность ИК, ± %				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		
1	ВЛ 220 кВ Степная - Южная	ТТ	КТ=0,5		A	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 5849	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=200/5		B	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 5850					
			3694-73		C	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 5851					
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-220-58 У1	№ 60644					
			Ктн=220000:√3/100:√3		B	НКФ-220-58 У1	№ 60793					
			1382-60.		C	НКФ-220-58 У1	№ 60566					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		ZMD402CT41.0467S 2 CU-B4		№ 94980793					
			Ксч=1									
			22422-07									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ-220кВ Кинель-Уральская (отпайка)	ТТ	КТ=1	A	ТВ 220-26	№ 945 3	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=1000/5	B	ТВ 220-26	№ 945 2						
			3196-72	C	ТВ 220-26	№ 945 1						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 60770/60765						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 60756/60783						
			26419-04	C	НКФ-220-58 У1	№ 60759/60815						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980744						
			Ксч=1									
			22422-07									
3	ОМВ-220	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ220Б-IVУ1	№ 04051	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=200/5	B	ТФЗМ220Б-IVУ1	№ 03081						
			26429-04	C	ТФЗМ220Б-IVУ1	№ 04057						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 60770/60765						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 60756/60783						
			26419-04	C	НКФ-220-58 У1	№ 60759/60815						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980745						
			Ксч=1									
			22422-07									
4	АДТ-110	ТТ	КТ=0,5	A	ТФН-110	№ 343	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=120/5	B	-	-						
			652-50	C	ТФН-110	№ 363						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 949428						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 932918						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966302						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980808						
			Ксч=1									
			22422-07									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ 110кВ Августовка-1	ТТ	КТ=1	A	ТВ-110/18	№ 9065	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=120/5	B	ТВ-110/18	№ 9065						
			3190-72	C	ТВ-110/18	№ 9065						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 949428						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 932918						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966302						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980804						
			Ксч=1									
			22422-07									
6	ВЛ 110кВ Августовка-2	ТТ	КТ=1	A	ТВ-110-18	№ 9062-A	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=120/5	B	ТВ-110-18	№ 9062-B						
			3190-72	C	ТВ-110-18	№ 9062-C						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 1019615						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 966318						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966326						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980794						
			Ксч=1									
			22422-07									
7	ВЛ 110кВ Б. Черниговка	ТТ	КТ=1	A	ТВ-110-18	№ 9066-A	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%	
			КТТ=120/5	B	ТВ-110-18	№ 9066-B						
			3190-72	C	ТВ-110-18	№ 9066-C						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 1019615						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 966318						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966326						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980806						
			Ксч=1									
			22422-07									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛ 110кВ Восток	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 8987	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=120/5	B	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 58844						
			2793-88	C	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 8978						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 949428						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 932918						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966302						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980805						
			Ксч=1									
			22422-07									

9	ВЛ 110кВ Поляково	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 58807	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=120/5	B	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 58806						
			2793-88	C	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 58708						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 949428						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 932918						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966302						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980807						
			Ксч=1									
			22422-07									

10	ОМВ-110кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-18	№ 9067	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=120/5	B	ТВ-110-18	№ 9067						
			20644-03	C	ТВ-110-18	№ 9067						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57	№ 949428						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 932918						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 966302						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94979663						
			Ксч=1									
			22422-07									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	АД1Т-10	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 3722	30000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	В	ТЛМ-10	№ 4980					
			2473-69	С	ТЛМ-10	№ 4564					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94979653					
			Ксч=1								
			22422-07								
12	ВЛ 10кВ ФИДЕР-16	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 8862	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=60/5	В	-	-					
			2473-69	С	ТЛМ-10-2У3	№ 6982					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980797					
			Ксч=1								
			22422-07								
13	ВЛ 10кВ ФИДЕР-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 5513	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=60/5	В	-	-					
			2473-69	С	ТЛМ-10-2У3	№ 4436					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94979652					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 10кВ ФИДЕР-5	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 5339	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=40/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 4438					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94979651					
			Ксч=1								
			22422-07								
15	ВЛ 10кВ ФИДЕР-6	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 5022	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=20/5	B	-	-					
			2473-05	C	ТЛМ-10-2У3	№ 5005					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980795					
			Ксч=1								
			22422-07								
16	ВЛ 10кВ ФИДЕР-7	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 5302	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=20/5	B	-	-					
			2473-05	C	ТЛМ-10-2У3	№ 5305					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980796					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ 10кВ ФИДЕР-8	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 4969	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=20/5	B	-	-					
			2473-05	C	ТЛМ-10-2У3	№ 5301					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94980798					
			Ксч=1								
			22422-07								
18	Р-2-Т 0.4кВ (с ПС Б. Черниговка ВЛ-10кВ Ф-11)	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 4962	200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=10/5	B	-	-					
			2473-00	C	ТЛМ-10-2У3	№ 4967					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1764					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94981004					
			Ксч=1								
			22422-07								

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 - $(0,99 \div 1,01)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; ТН - от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70\pm 5) \%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная» 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 220/110/10 кВ «Южная» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная» 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 220/110/10 кВ «Южная» АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная» 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 серии ZMD – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии multifunctional серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС 22 января 2007 г.;

– 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 220/110/10 кВ «Южная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Южная» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Южная», 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:

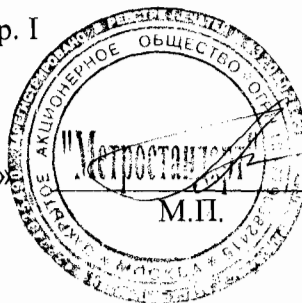
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров