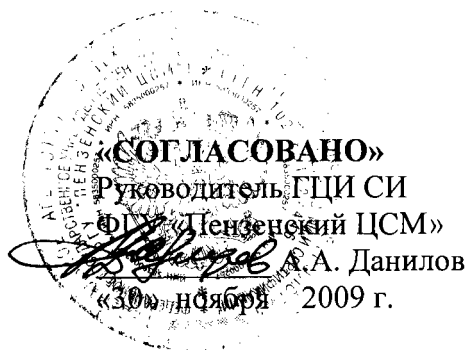


ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Иваново» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42279-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-184, заводской №ЕМНК.466454.030-184

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» 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 «Иваново» 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 кВ «Иваново» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS и СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S/0,5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза Е-422, WiFi модем AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД 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 кВ «Иваново» 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 кВ «Иваново» 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 Е-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 кВ «Иваново» 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			
										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, ± %
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				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 Иваново-Фурманов-2	ТТ	КТ=0,5		A	ТВУ-110	№ 2586	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			К _{ТТ} =600/5		B	ТВУ-110	№ 1567						
					C	ТВУ-110	№ 2593						
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-110-57-У1	№ 1055408						
			К _{ТН} =110000:√3/100:√3		B	НКФ-110-57-У1	№ 1058930						
			14205-94		C	НКФ-110-57-У1	№ 1058944						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 461196						
			К _{сч} =1										
			25971-06										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ-110 Ивановская-1	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-50	№ 1315	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-50	№ 1635						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 1640						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1055408						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058930						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058944						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461200						
			Ксч=1									
			25971-06									
3	ВЛ-110 кВ Иваново-Оградное	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110 М	№ 2468	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=600/5	B	-	-						
			2793-71	C	ТФНД-110 М	№ 2470						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062348						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062281						
			26452-04	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062311						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461438						
			Ксч=1									
			25971-06									
4	ВЛ-110 кВ Иваново-Тейково	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110	№ 9802	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=600/5	B	-	-						
			2793-71	C	ТФНД-110	№ 9612						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062353						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062324						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062341						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461201						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ-110 кВ Иваново-Фурманов-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВУ-110	№ 3312	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=600/5	B	ТВУ-110	№ 3309						
			3182-72	C	ТВУ-110	№ 3306						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1059001						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058980						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058703						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461202						
			Ксч=1									
			25971-06									
6	ВЛ-110 кВ Ивановская-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-50	№ 1739	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-50	№ 1724						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 1741						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1059001						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058980						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058703						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460852						
			Ксч=1									
			25971-06									
7	ВЛ-110 кВ Комсомольская-1	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-50	№ 1745	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-50	№ 1740						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 977						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062353						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062324						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062341						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461204						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3			4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ-110 кВ Лежневская-1	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-20	№ 269	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-20	№ 505						
			4462-74	C	ТВ-110-20	№ 622						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062353						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062324						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062341						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461198						
			Ксч=1									
			25971-06									
9	ВЛ-110 кВ Лежневская-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-II-У2	№ 978	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-II-У2	№ 835						
			29255-05	C	ТВ-110-II-У2	№ 625						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062348						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062281						
			26452-04	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062311						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460643						
			Ксч=1									
			25971-06									
10	ВЛ-110 кВ Новая-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-20	№ 2844	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-20	№ 2683						
			4462-74	C	ТВ-110-20	№ 2833						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062348						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062281						
			26452-04	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062311						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461197						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ-110 кВ Уводская-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-50	№ 361	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-50	№ 191						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 212						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1059001						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058980						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058703						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461199						
			Ксч=1									
			25971-06									
12	ВЛ-110 Комсомольская-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-50	№ 1895	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-50	№ 1894						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 1890						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062348						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062281						
			26452-04	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062311						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461195						
			Ксч=1									
			25971-06									
13	ВЛ-110 Новая-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-II-У2	№ 452	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-II-У2	№ 923						
			19720-00	C	ТВ-110-II-У2	№ 803						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1059001						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058980						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058703						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461437						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ-110 Уводская-1	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110-50	№ 857	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-50	№ 016						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 611						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1055408						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058930						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058944						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461436						
			Ксч=1									
			25971-06									
15	ОМВ-110 (3-4)	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20	№ 066	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/20	№ 607						
			4262-74	C	ТВ-110/20	№ 414						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1062353						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1062324						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1062341						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460824						
			Ксч=1									
			25971-06									
16	ОМВ-110 кВ (1-2)	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-50	№ 429	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	№ 133						
			3190-72	C	ТВ-110-50	№ 221						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57-У1	№ 1055408						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57-У1	№ 1058930						
			14205-94	C	НКФ-110-57-У1	№ 1058944						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 460646						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ф. резерв	ТТ	нет ТТ				6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
		ТН	нет ТН								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL	№ 460851					
Ксч=1											
25971-06											
18	ТСН-3	ТТ	КТ=0,5		A	T-0,66 У3	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
			КТ=300/5		B	T-0,66 У3					
			15764-96		C	T-0,66 У3					
		ТН	нет ТН								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		СЭТ-4ТМ.03.08	№ 0103070119					
			Ксч=1								
			27524-04								

* Данный канал является информационным.

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, $\pm \%$ » 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 - $(0,99 \div 1,01)U_n$; 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 кВ «Иваново» 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 «Иваново» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» 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 «Иваново» АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» 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.;
- счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИГЛШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИГЛШ.411152.124 РЭ;
- 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 кВ «Иваново» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

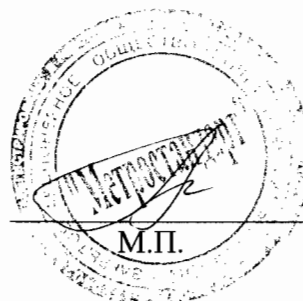
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров