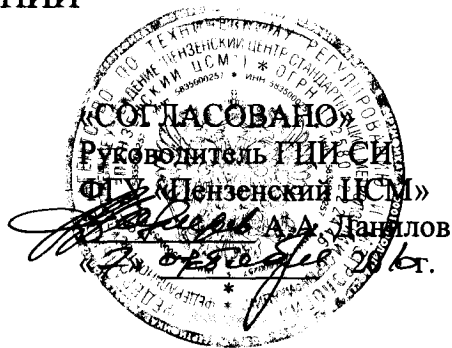


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ 41231 об утверждении типа
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Заовражье» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Заовражье»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №45587-10 Взамен №
---	---

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-056, заводской №ЕМНК.466454.030-056

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Заовражье» представляет собой multifunctionalную, 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 «Заовражье» 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 кВ «Заовражье» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 10; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии Меркурий 230 класса точности 0,5S/1; 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 ЭНКС-1, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД ЭНКС-1).

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 «Заовражье» 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 «Заовражье» 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 «Заовражье» 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 _{тг} · 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:		
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	Основная погрешность ИК, ± %				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
						cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	ВЛ 110 кВ ПС Заовражье - ПС Великий Устюг - 2	ТТ	Нет ТТ		-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *		
		ТН	КТ=0,5	А						НКФ110-83-У1	№ 25310
			К _{тн} =220000:√3/100:√3	В						НКФ110-83-У1	№ 24323
			1188-84	С						НКФ110-83-У1	№ 25136
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230						00119997	
			Ксч=1								
			23345-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ 110 кВ ПС Заовражье - ПС Великий Устюг - 1	ТТ	Нет ТТ				-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
		ТН	КТ=1,0		A	НКФ110-57						№ 783936
			КТН=110000:√3/100:√3		B	НКФ110-57						№ 788425
			922-54		C	НКФ110-57						№ 788448
		Счетчик	КТ=0,5S/1		Меркурий 230							00119452
			Ксч=1									
			23345-04									
3	ВЛ-110 кВ Заовражье-1	ТТ	КТ=10		A	ТВ-110/20	№ 6111	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=300/5		B	ТВ-110/20	№ 6111					
			3190-72		C	ТВ-110/20	№ 6111					
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ110-83-У1	№ 25310					
			КТН=110000:√3/100:√3		B	НКФ110-83-У1	№ 24323					
			1188-84		C	НКФ110-83-У1	№ 25136					
		Счетчик	КТ=0,5S/1		Меркурий 230		119441					
			Ксч=1									
			23345-04									
4	ВЛ-110 кВ Котлас-1	ТТ	КТ=3		A	ТВ-110/20	№ 9066	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5		B	ТВ-110/20	№ 9066					
			3190-72		C	ТВ-110/20	№ 9066					
		ТН	КТ=1,0		A	НКФ110-57	№ 783936					
			КТН=110000:√3/100:√3		B	НКФ110-57	№ 788425					
			922-54		C	НКФ110-57	№ 788448					
		Счетчик	КТ=0,5S/1		Меркурий 230		118813					
			Ксч=1									
			23345-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ-110 кВ Коглас-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110 I У2	№ 13473	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110 I У2	№ 13473						
			19720-00	C	ТВ-110 I У2	№ 13473						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-83-У1	№ 25310						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-83-У1	№ 24323						
			1188-84	C	НКФ110-83-У1	№ 25136						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		118811						
			Ксч=1									
			23345-04									
6	ВЛ-110 кВ КЭМЗ-1	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20	№ 4567	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/20	№ 4567						
			3189-72	C	ТВ-110/20	№ 4567						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ110-57	№ 783936						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-57	№ 788425						
			922-54	C	НКФ110-57	№ 788448						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		118894						
			Ксч=1									
			23345-04									
7	ВЛ-110 кВ КЭМЗ-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110 I У2	№ 11049	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110 I У2	№ 11049						
			19720-00	C	ТВ-110 I У2	№ 11049						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-83-У1	№ 25310						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-83-У1	№ 24323						
			1188-84	C	НКФ110-83-У1	№ 25136						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		121847						
			Ксч=1									
			23345-04									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛ-110 кВ Лименда	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-4У	№ 1318	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 3,0%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 110Б-4У	№ 2718						
			2793-71	С	ТФЗМ 110Б-4У	№ 1321						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ110-57	№ 783936						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 788425						
			922-54	С	НКФ110-57	№ 788448						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		111844						
			Ксч=1									
			23345-04									

9	ВЛ-110 кВ Савватия	ТТ	КТ=10	А	ТВ-110/18	№ 412	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=300/5	В	ТВ-110/18	№ 412						
			3190-72	С	ТВ-110/18	№ 412						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-83-У1	№ 25310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83-У1	№ 24323						
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 25136						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		119345						
			Ксч=1									
			23345-04									

10	ВЛ-110 кВ Шипицыно	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/20	№ 1271	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/20	№ 1271						
			3190-72	С	ТВ-110/20	№ 1271						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ110-57	№ 783936						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 788425						
			922-54	С	НКФ110-57	№ 788448						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		119246						
			Ксч=1									
			23345-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ОМВ 110 кВ (Заовражье)	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/18	№ 570	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/18	№ 570						
			3190-72	С	ТВ-110/18	№ 570						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-83-У1	№ 25310						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83-У1	№ 24323						
			1188-84	С	НКФ110-83-У1	№ 25136						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		119388						
			Ксч=1									
			23345-04									
12	ВЛ 35 кВ ПТФ-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-35М	№ 16332	10500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=150/5	В	-	-						
			3689-83	С	ТФНД-35М	№ 16330						
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	№ 331						
			КТН=35000/100	В								
			19813-00	С								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		121853						
			Ксч=1									
			23345-04									
13	ВЛ-35 кВ ПТФ-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1	№ 2368	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=100/5	В	-	-						
			26417-04	С	ТФЗМ-35А-У1	№ 29246						
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	№ 331						
			КТН=35000/100	В								
			19813-00	С								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		118870						
			Ксч=1									
			23345-04									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ-10 кВ Воглажка	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 44328	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 787					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 9738					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		118806-07					
			Ксч=1								
			23345-04								

15	ВЛ-10 кВ Гарь	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 8526	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 2986					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 9659					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		562862					
			Ксч=1								
			23345-04								

16	ВЛ-10 кВ Город (Заовражье)	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 6528	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 2559					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 9659					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		119066					
			Ксч=1								
			23345-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ-10 кВ ДОК-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 8634	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 2395					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 9738					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		118805					
			Ксч=1								
			23345-04								
18	ВЛ-10 кВ ДОК-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 1316	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 8155					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 9659					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		706759					
			Ксч=1								
			23345-04								
19	ВЛ-10 кВ К. Узел	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 8836	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 1208					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 9659					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Меркурий 230		119066-					
			Ксч=1								
			23345-04								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
20	ВЛ-10 кВ Мостозавод	ТТ	КТ=0,5		А	ТВЛМ-10	№ 5404	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5		В	-	-					
			1856-63		С	ТВЛМ-10	№ 7867					
		ТН	КТ=0,5		А	НТМИ-10	№ 9738					
			КТН=10000/100		В							
			831-53		С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1		Меркурий 230		119062					
			Ксч=1									
			23345-04									

21	Гарь резерв	ТТ	Нет ТТ				-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
		ТН	КТ=0,5		А	НТМИ-10						№ 6101
			КТН=10000/100		В							
			831-53		С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1		Меркурий 230							00118904
			Ксч=1									
23345-04												

* 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 - $(0,99 \div 1,01)U_n$; 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 «Заовражье» 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 кВ «Заовражье» - не менее 20 лет.

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Заовражье» 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 «Заовражье» 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»;

–

–

– переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Заовражье» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Заовражье».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

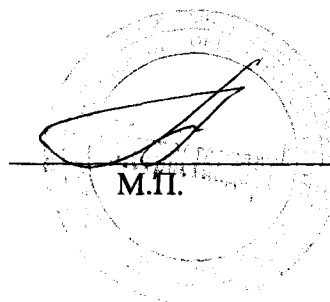
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



М.П.

Л.Б. Александров