

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ _____ об утверждении типа
средств измерений

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Томский ЦСМ»

М.М. Чухланцева

« 07 » октября 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Ужур» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ужур»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 45625-10 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорбочим проектом ЕМНК.466454.030-474, заводской №ЕМНК.466454.030-474

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ужур» 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 «Ужур» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
- ведение журналов событий ИК и ИВКЭ;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
- передача в организации – участники ОРЭ результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);
- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз 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 «Ужур» 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 типа А1R-40L-C4-T, А1R-4AL-C8-T, AV-05-RL-P14B4 класса точности 0,2S/0,5; 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 Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С50, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С50).

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 «Ужур» 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 220/110/10 кВ «Ужур» 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 220/110/10 кВ «Ужур» 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 _{гн} · 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	6	7				8	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 Д-132 Красная сопка тяг.	ТТ	КТ=0,5		A	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 7386	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			К _{тт} =1000/5		B	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 9038						
			26424-04		C	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 3027						
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-220-58 У1	№ 56124						
			К _{тн} =220000:√3/100:√3		B	НКФ-220-58 У1	№ 50499						
			14626-06		C	НКФ-220-58 У1	№ 50550						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1R-4AL-C8-T		01031796						
			Ксч=1										
			14555-02										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ Д-21 НГРЭС	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 0318	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 4685						
			26424-04	С	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 5428						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 854213						
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 854215						
			14626-06	С	НКФ-220-58 У1	№ 881875						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01015698						
			Ксч=1									
			14555-02									
3	ОВ-220	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 0309	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 8898						
			26424-04	С	ТФЗМ 220Б-IV У1	№ 6022						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 854213						
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 854215						
			14626-06	С	НКФ-220-58 У1	№ 881875						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01019822						
			Ксч=1									
			14555-02									
4	ВЛ С-70 Парная	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV1	№ 5795	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1200/5	В	ТФЗМ-110Б-IV1	№ 9929						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-IV1	№ 9259						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-II-У1	№ 2432						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-II-У1	№ 2452						
			14205-94	С	НКФ-110-II-У1	№ 2453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01010074						
			Ксч=1									
			14555-02									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ С-71 Парная	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 8924	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=800/5	В	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 9292						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 7746						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-II-Y1	№ 2457						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-II-Y1	№ 2438						
			14205-94	С	НКФ-110-II-Y1	№ 2456						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01010077						
			Ксч=1									
			14555-02									

6	ВЛ С-72 М.Имыш	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 6322	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=800/5	В	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 9035						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 2191						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-II-Y1	№ 2432						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-II-Y1	№ 2452						
			14205-94	С	НКФ-110-II-Y1	№ 2453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01015684						
			Ксч=1									
			14555-02									

7	ВЛ С-73 М.Имыш	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 2283	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=800/5	В	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 1045						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-IУ1	№ 7588						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-II-Y1	№ 2457						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-II-Y1	№ 2438						
			14205-94	С	НКФ-110-II-Y1	№ 2456						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01010080						
			Ксч=1									
			14555-02									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛС-74 Учум	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 9994	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=800/5	В	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 2704						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 0349						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2432						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2452						
			14205-94	С	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01019821						
			Ксч=1									
			14555-02									
9	ВЛС-75 Учум	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 4294	176000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=800/5	В	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 9582						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 3432						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2457						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2438						
			14205-94	С	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2456						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-4AL-C8-T		01031818						
			Ксч=1									
			14555-02									
10	ОВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 0295	330000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1500/5	В	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 7923						
			2793-88	С	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 4748						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2432						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2452						
			14205-94	С	НКФ-110-ІІ-У1	№ 2453						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1R-40L-C4-T		01010075						
			Ксч=1									
			14555-02									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ф-10 Ильинка	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 9189	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 2383					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1534					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03003557					
			Ксч=1								
			25416-03								
12	ф-11 Загот.зерно	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 2778	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 8127					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2301					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005437					
			Ксч=1								
			25416-03								
13	ф-12 Ферма	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 3474	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			2473-05	C	ТПЛ-10	№ 5668					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1534					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005275					
			Ксч=1								
			25416-03								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ф-14 Горсеть	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 5227	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 5792					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1888					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005447					
			Ксч=1								
			25416-03								
15	ф-15 Ж.д.	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 5503	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 0301					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2301					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005304					
			Ксч=1								
			25416-03								
16	ф-18 Ж.д.	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 1807	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 6526					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1888					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005284					
			Ксч=1								
			25416-03								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ф-19 Ферма	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 7498	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 2542					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 4335					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03003503					
			Ксч=1								
			25416-03								
18	ф-20 Мясокомбинат	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 0465	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 8501					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1888					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005421					
			Ксч=1								
			25416-03								
19	ф-22 Ферма	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 0949	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 7373					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1888					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03003480					
			Ксч=1								
			25416-03								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ф-24 Искра	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 2885	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 2202					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 4335					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005440					
			Ксч=1								
			25416-03								
21	ф-25 Ферма	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 7602	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 3102					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 4335					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03003687					
			Ксч=1								
			25416-03								
22	ф-28 Ж.д.	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 8698	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 7701					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2301					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005260					
			Ксч=1								
			25416-03								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ф-3 Ферма	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 8346	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 3417					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 4335					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03003608					
			Ксч=1								
			25416-03								
24	ф-36	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 7162	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 2196					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1888					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005442					
			Ксч=1								
			25416-03								
25	ф-4 База РЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 3953	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 4791					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1534					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005334					
			Ксч=1								
			25416-03								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	ф-43 База РЭС	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 6329	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 7222					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 4335					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005361					
			Ксч=1								
			25416-03								
27	ф-8 Ферма	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 5212	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 4562					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 1534					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03003702					
			Ксч=1								
			25416-03								
28	ф-9 Сосновка	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 1559	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 3069					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2301					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	AV-05-RL-P14B4		03005280					
			Ксч=1								
			25416-03								

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 - $(220\pm4,4)$ 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 одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ужур» 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 «Ужур» - не менее 20 лет.

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ужур» 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 «Ужур» 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»;

–

– средства поверки УСПД в соответствии с документом Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С50. Методика поверки ВЛСТ 198.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2004 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 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 220/110/10 кВ «Ужур» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ужур».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

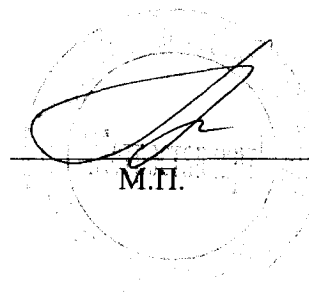
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров