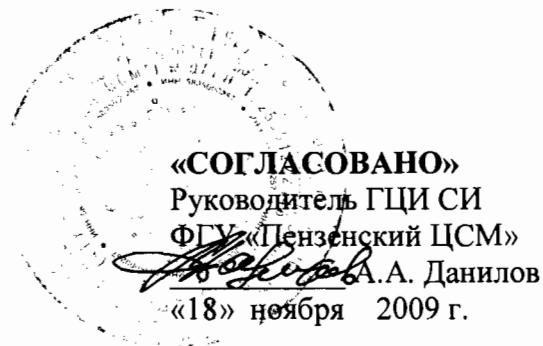


ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Красноурьинск» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Красноурьинск»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42374-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-029, заводской №ЕМНК.466454.030-029

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

- 1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2; 0,5; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 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 E-422, WiFi модем АWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем АWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД ЭКОМ-3000, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД ЭКОМ-3000).

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 «Красноурьинск» 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 «Красноурьинск» 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 E-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 «Краснотурьинск» 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			
									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	Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2	3	4		5				6	7	8	9
1	Красногурьинск-Сосьва	ТТ	КТ=0,5		А	ТВ-220/25	№ 1912А	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=1000/5		В	ТВ-220/25	№ 1912В					
			20644-00		С	ТВ-220/25	№ 1912С					
		ТН	КТ=0,5		А	НКФ-220-58 У1	№ 1062499					
			Ктн=220000:√3/100:√3		В	НКФ-220-58 У1	№ 1062500					
			14626-06		С	НКФ-220-58 У1	№ 1042771					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 471376					
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 110 БАЗ 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5802А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5939В					
				С	ТНДМ-110	№ 5939С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472364					
			Ксч=1								
			25971-06								
3	ВЛ 110 БАЗ 2	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-18	№ 8352А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТВ-110-18	№ 8352В					
			20644-03	С	ТВ-110-18	№ 8352С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472360					
			Ксч=1								
			25971-06								
4	ВЛ 110 БАЗ 3	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5938А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5938В					
				С	ТНДМ-110	№ 5938С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 472069					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110 БГЭЦ 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5725А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5725В					
				С	ТНДМ-110	№ 5725С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471377					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	ВЛ 110 БГЭЦ 2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5724А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5724В					
				С	ТНДМ-110	№ 5724С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471558					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	ВЛ 110 БГЭЦ 3	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5937А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5937В					
				С	ТНДМ-110	№ 5937С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471567					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110 БГЭЦ 4	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5729А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5729В					
				С	ТНДМ-110	№ 5729С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471569					
			Ксч=1								
			25971-06								
9	ВЛ 110 Глинозем	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/50	№ 1674А	110000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =500/5	В	ТВ-110/50	№ 1674В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 1674С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471187					
			Ксч=1								
			25971-06								
10	ВЛ 110 ГОК	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5727А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5727В					
				С	ТНДМ-110	№ 5727С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471369					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 110 КПП 3-1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5803А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5802В					
				С	ТНДМ-110	№ 5802С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471570					
			Ксч=1								
			25971-06								
12	ВЛ 110 КПП 3-2	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-18	№ 1506А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5803В					
			20644-03	С	ТНДМ-110	№ 5803С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471556					
			Ксч=1								
			25971-06								
13	ВЛ 110 КПП 4-1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5800А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5800В					
				С	ТНДМ-110	№ 5800С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471370					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 110 КПП 4-2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5801А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5801В					
				С	ТНДМ-110	№ 5801С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471373					
			Ксч=1								
			25971-06								
15	ВЛ 110 СГРЭС 1	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5571А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5571В					
				С	ТНДМ-110	№ 5571С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471374					
			Ксч=1								
			25971-06								
16	ВЛ 110 СГРЭС 2	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 5728А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТНДМ-110	№ 5728В					
				С	ТНДМ-110	№ 5728С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471378					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ 110 Североуральск	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 1676А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/50	№ 1676В					
			29255-05	С	ТВ-110/50	№ 1676С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471954					
			Ксч=1								
			25971-06								
18	ВЛ 110 Тайга	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/50	№ 1485А	2200000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=10000/5	В	ТВ-110/50	№ 1485В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 1485С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471566					
			Ксч=1								
			25971-06								
19	ВЛ 110 Черная	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/50	№ 2448А	110000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=500/5	В	ТВ-110/50	№ 2448В					
			3190-72	С	ТВ-110/50	№ 2448С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 810145					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805472					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 788696					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471568					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	ОВМ 110	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-50	№ 1880А	330000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1500/5	В	ТВ-110-50	№ 1880В					
			3190-72	С	ТВ-110-50	№ 1880С					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 805492					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 805473					
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 805478					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471550					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	ВЛ 35 Медная	ТТ	КТ=0,2	А	ТФЗМ-35Б-IV1	№ 34265	21000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			26417-04	С	ТФЗМ-35Б-IV1	№ 34347					
		ТН	КТ=0,5	А	НОМ-35	№ 762628					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-54	№ 845279					
			912-70	С	НОМ-35	№ 902127					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471372					
			Ксч=1								
			25971-06								

* 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, ± %» 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, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.
4. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; ТН - от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

5. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 «Краснотурьинск» 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 «Краснотурьинск» - не менее 20 лет.

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Краснотурьинск» 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 «Краснотурьинск» 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 разделом 8 «поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 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 «Краснотурьинск» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Краснотурьинск».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

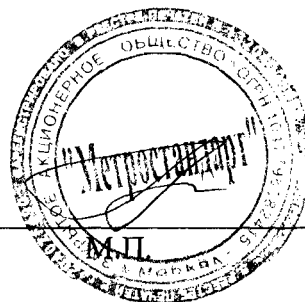
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров