

ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОГЛАСОВАНО»
Директор ГЦИ СИ
Федеральный ЦСМ»
М.М. Чухланцева
9 декабря 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43393-09 Взамен №
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-322, заводской №ЕМНК.466454.030-322

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская» 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 220/110/35/10 кВ «Мухоршибирская» 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 Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ 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 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 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 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 RTU-325, блок бесперебойного питания;

- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325).

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 Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ 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 Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ 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 Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ 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	264000	Активная Реактивная	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	ГМШ-260 "Гусноозерская-Мухоршибирь"	ТТ1	КТ=0,5	А	ТВ-220			№ 27403-1	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			Ктт=600/5	В	ТВ-220	№ 27403-2						
			20644-05	С	ТВ-220	№ 27403-3						
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТВ-220	№ 2741-1						
			Ктт=600/5	В	ТВ-220	№ 2741-2						
			20644-05	С	ТВ-220	№ 2741-3						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 1У1	№ 11136						
			Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 1У1	№ 9768						
			1382-60	С	НКФ-220-58 1У1	№ 10948						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386184						
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	МПС-261 "Мухоршибирь - Саганур"	ТТ	КТ=0,5	A	Нет ТТ		528000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1200/5	B	ТФЗМ-220Б-III У1	№ 7111						
			26006-03	C	ТФЗМ-220Б-III У1	№ 7006						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 11202						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 У1	№ 11220						
			1382-60	C	НКФ-220-58 У1	№ 11096						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-P4B-4		№ 01120267						
			Ксч=1									
			16666-97									
3	ВЛ -110 кВ, МН-147	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/20У2	№ 9720-1	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=300/5	B	ТВ-110/20У2	№ 9720-2						
			4462-74	C	ТВ-110/20У2	№ 9720-3						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-57-У1	№ 10864						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-57-У1	№ 10851						
			14205-05	C	НКФ110-57-У1	№ 10857						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-P4B-4		№ 01120255						
			Ксч=1									
			16666-97									
4	ВЛ-110 кВ, МБ-149	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-110Б-1У1	№ 51575	22000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=100/5	B	ТФЗМ-110Б-1У1	№ 51585						
			2793-71	C	ТФЗМ-110Б-1У1	№ 51577						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-57-У1	№ 10873						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-57-У1	№ 10804						
			14205-05	C	НКФ110-57-У1	№ 10786						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-P4B-4		№ 01120276						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ЩСВО-110 кВ	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110	№ 18882	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 110	№ 18558					
			2793-71	С	ТФЗМ 110	№ 18670					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110	№ 18882					
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 110	№ 18558					
			2793-71	С	ТФЗМ 110	№ 18670					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57-У1	№ 10873					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57-У1	№ 10804					
			14205-05	С	НКФ110-57-У1	№ 10786					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-P4B-4		№ 01120273					
			Ксч=1								
			16666-97								
6	ВЛ-35 кВ, МШ-3011	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 14436	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФН-35М	№ 15595					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1359681					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1212710					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1212844					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120301					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
7	ВЛ-35 кВ, МБ-314	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 7105	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _{ТТ} =100/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФН-35М	№ 7325					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1360678					
			КТ _{ТН} =35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1360689					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1073187					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120316					
			Ксч=1								
			16666-97								
8	ВЛ-35 кВ, МШ-3010	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 5303	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _{ТТ} =100/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФН-35М	№ 7337					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1360678					
			КТ _{ТН} =35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1360689					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1073187					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120320					
			Ксч=1								
			16666-97								
9	ВЛ-35 кВ, ШМШ-384	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 14990	7000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _{ТТ} =100/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФН-35М	№ 16259					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1359681					
			КТ _{ТН} =35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1212710					
			912-70	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1212844					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120298					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
10	Фид.10 кВ №1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 39783	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 34959					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-У2	№ 6448					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120310					
			Ксч=1								
			16666-97								
11	Фид.10 кВ №2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 25215	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 27360					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У4	№ 5211					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120299					
			Ксч=1								
			16666-97								
12	Фид.10 кВ №3	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 74530	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 68994					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-У2	№ 6448					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120289					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
13	Фид.10 кв №4	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 76732	1500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _т =75/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 36670					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 5211					
			КТ _{тн} =10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120302					
			Ксч=1								
			16666-97								
14	Фид.10 кв №5	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 40243	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _т =200/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 71251					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10-У2	№ 6448					
			КТ _{тн} =10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120317					
			Ксч=1								
			16666-97								
15	Фид.10 кв №6	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 76106	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _т =150/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 91050					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 5211					
			КТ _{тн} =10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120312					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
16	Фид.10 кв. №7	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 36778	1500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _{ТТ} =75/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 67059					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-У2	№ 6448					
			КТ _{ТН} =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120314					
			Ксч=1								
			16666-97								
17	Фид.10 кв. №8	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10	№ 19121	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ _{ТТ} =100/5	В	-	-					
			8913-82	С	ТВК-10УХЛЗ	№ 17470					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У4	№ 5211					
			КТ _{ТН} =10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-3		№ 01120313					
			Ксч=1								
			16666-97								

* 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 Мухоморская 220/110/35/10 кВ 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 Мухоршибирьская 220/110/35/10 кВ - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС Мухоршибирьская 220/110/35/10 кВ 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 коробочка (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 Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ АИИС КУЭ ПС Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ 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 типа Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 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 Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ - АИИС КУЭ ПС Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ - АИИС КУЭ ПС Мухоршибирская 220/110/35/10 кВ, 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:

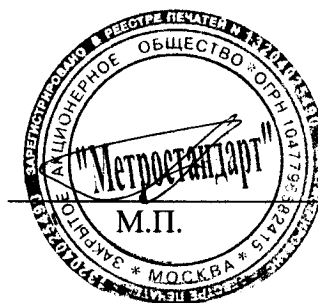
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров