

ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Волжский ЦСМ»

М.М. Чухланцева

10 декабря 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35 кВ «Петровск-Забайкальская» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Петровск-Забайкальская»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43376-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-350, заводской №ЕМНК.466454.030-350

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Петровск-Забайкальская» 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 кВ «Петровск-Забайкальская» решает следующие задачи:

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

- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз Е-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2; 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 класса точности 0,2S/0,5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза Е-422, WiFi модем 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 Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 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 Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 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 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 Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 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					К _{ТТ} · К _{ТН} · К _{сч}	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики			
										Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности Р=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							
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
1	ВЛ-220-262 Саганур	ТТ	КТ=0,5		A	ТФНД-220-1	№ 6333	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			К _{ТТ} =600/5		B	ТФЗМ-220Б-III ХЛ1	№ 6337						
			26006-03		C	ТФНД-220-1	№ 1420						
		ТН	КТ=1,0		A	НКФ-220-58	№ 868168						
			К _{ТН} =220000:√3/100:√3		B	НКФ-220-58	№ 55999						
			1382-60		C	НКФ-220-58	№ 868162						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 0001127079						
			Ксч=1										
			31857-06										

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ-220-283 Кижка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220Б	№ 6714	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 220Б	№ 6336						
			5218-76	С	ТФЗМ-220Б	№ 6726						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-220-58	№ 868168						
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 55999						
			1382-60	С	НКФ-220-58	№ 868162						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 0001127077						
			Ксч=1									
			31857-06									

3	ВЛ-220-284 Н.-Ильин	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-220-1	№ 6739	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
КТТ=600/5	В	ТФНД-220-1	№ 6505								
26006-03	С	ТФНД-220-1	№ 6522								
ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58	№ 1173556							
КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 1173353								
14626-06	С	НКФ-220-58	№ 11175								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 0001127078							
Ксч=1											
31857-06											
4	ВЛ-220-285 Бада	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-220-1У2	№ 27951	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
КТТ=1000/5	В	ТВ-220-1У2	№ 27952								
20644-05	С	ТВ-220-25У2	№ 27783								
ТН	КТ=1,0	А	НКФ-220-58	№ 868168							
КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 55999								
1382-60	С	НКФ-220-58	№ 868162								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386024							
Ксч=1											
31857-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ-220-286 Тарбагатай	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-220-ІУ2	№ 27933	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%	
			КТТ=1000/5	B	ТВ-220-ІУ2	№ 27932						
			19720-00	C	ТВ-220-ІУ2	№ 27931						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-220-58	№ 868168						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 55999						
			1382-60	C	НКФ-220-58	№ 868162						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386328						
			Ксч=1									
			31857-06									

6	ВЛ-500-583 ГОГРЭС	ТТ	КТ=0,2	A	ТГФ-220-ІІУХЛ-1	№ 82	440000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%	
			КТТ=1000/5	B	ТГФ-220-ІІУХЛ-1	№ 83						
			20645-00	C	ТГФ-220-ІІУХЛ-1	№ 84						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58	№ 1173556						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 1173353						
			14626-06	C	НКФ-220-58	№ 11175						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 0001142691						
			Ксч=1									
			31857-06									

7	ОМВ-220	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 220Б	№ 6448	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=600/5	B	ТФЗМ 220Б	№ 6339						
			26006-06	C	ТФНД-220-1	№ 6504						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58	№ 1173556						
			КТН=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58	№ 1173353						
			14626-06	C	НКФ-220-58	№ 11175						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 0001127080						
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛ-110-52	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 1717	22000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=100/5	В	-	-						
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 3218						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57	№ 1042450						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83	№ 34292						
			14205-94	С	НКФ110-57	№ 1042432						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386022						
			Ксч=1									
			31857-06									
9	ВЛ-110-53	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 6844	33000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=150/5	В	-	-						
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 9834						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57	№ 783890						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 891961						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 1042468						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386161						
			Ксч=1									
			31857-06									
10	ВЛ-110-54	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 9300	33000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=150/5	В	-	-						
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 15616						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57	№ 1042450						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83	№ 34292						
			14205-94	С	НКФ110-57	№ 1042432						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386329						
			Ксч=1									
			31857-06									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ОМВ 110	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М	№ 1747	44000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=200/5	В	-	-						
			2793-71	С	ТФНД-110 М	№ 1727						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-57	№ 783890						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 891961						
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 1042468						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386023						
			Ксч=1									
			31857-06									

12	ВЛ-35-140	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 2080	3500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
КТТ=50/5	В	-	-								
26417-04	С	ТФН-35М	№ 1965								
ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У	№ 1145396							
КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У	№ 1162160								
912-70	С	ЗНОМ-35-65 У	№ 1169008								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386270							
Ксч=1											
31857-06											
13	ВЛ-35-141	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 7169	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
КТТ=200/5	В	-	-								
26417-04	С	ТФН-35М	№ 7175								
ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-65 У	№ 1309649							
КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-65 У	№ 1309659								
912-70	С	ЗНОМ-35-65 У	№ 1300643								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	А1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386066							
Ксч=1											
31857-06											

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ-35-601	ТТ	КТ=0,5	A	ТФН-35М	№ 7209	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=200/5	B	-	-						
			26417-04	C	ТФН-35М	№ 7208						
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У	№ 1309649						
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У	№ 1309659						
			912-70	C	ЗНОМ-35-65 У	№ 1300643						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386067						
			Ксч=1									
			31857-06									

15	ВЛ-35-602	ТТ	КТ=0,5	A	ТФН-35М	№ 7211	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
КТТ=200/5	B	-	-								
3690-73	C	ТФН-35М	№ 17219								
ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-65 У	№ 1145396							
КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-65 У	№ 1162160								
912-70	C	ЗНОМ-35-65 У	№ 1169008								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386247							
Ксч=1											
31857-06											
16	хоз. нужды ЗПЭС от ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТК-20	№ 98025	40	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
КТТ=200/5	B	ТК-20	№ 17717								
1407-60	C	ТК-20	№ 03277								
ТН	нет ТН										
Счетчик	КТ=0,2S/0,5	A1802RALQ-P4GB-DW-4		№ 06386487							
Ксч=1											
31857-06											
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 $I_{ном}$.

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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 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 Е-422 – средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- СОЕВ - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов Е-422, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
 - отключение и включение питания;
 - корректировка времени;
 - удаленная и местная параметризация;
 - включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
 - дата начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - потери и восстановления связи со счётчиками;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
 - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
 - испытательная коробка (специализированный клеммник);
 - крышки клеммных отсеков счетчиков;
 - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - установка двухуровневого пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - защита результатов измерений при передаче информации (возможность

использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;
- Сервер АРМ ПС – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 4 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 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 Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ - АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 кВ - АИИС КУЭ Подстанция Петровск-Забайкальская 220/110/35 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