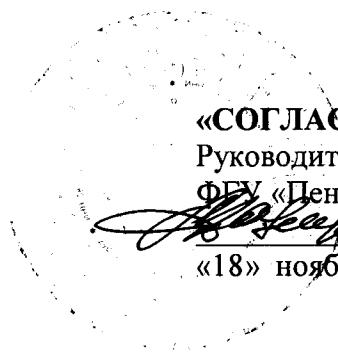


ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ»

А.А. Данилов А.А. Данилов

«18» ноября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС «Стекловолокно» - АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42398-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-141, заводской №ЕМНК.466454.030-141

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно» 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 «Стекловолокно» 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 «Стекловолокно» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S; 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные 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 ТК16L, блок бесперебойного питания;

- радиосерверы точного времени РСТВ-01.

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 «Стекловолокно» в состав ИВКЭ входит РСТВ-01. РСТВ-01 осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и РСТВ-01 на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах E-422 и сервере АРМ ПС производится также РСТВ-01 при расхождении значений времени в этих устройствах и

РСТВ-01 на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно» 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				Ктг · 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, ± %
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	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87	
1	2	3	4		5				9	10	
1	ВЛ-110 Гусь-1	ТТ	КТ=0,2S		А	ТБМО-110-УХЛ1	№ 1018			± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			Ктг=120/1		В	ТБМО-110-УХЛ1	№ 987				
			23256-05		С	ТБМО-110-УХЛ1	№ 974				
		ТН	КТ=0,5		А	НКФ-110-83У1	№ 30094				
			Ктн=110000:√3/100:√3		В	НКФ-110-83У1	№ 30148				
			1188-84		С	НКФ-110-83У1	№ 29956				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 461870				
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110 Гусь-2	ТТ	КТ=0,2S	А	ТБМО-110-УХЛ1	№ 1009	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=120/1	В	ТБМО-110-УХЛ1	№ 980					
			23256-05	С	ТБМО-110-УХЛ1	№ 941					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 16633					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1062179					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1062331					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461869					
			Ксч=1								
			25971-06								
3	ВЛ-110 Заозерная	ТТ	КТ=0,2S	А	ТБМО-110-УХЛ1	№ 994	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=120/1	В	ТБМО-110-УХЛ1	№ 917					
			23256-05	С	ТБМО-110-УХЛ1	№ 927					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 16633					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1062179					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1062331					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461885					
			Ксч=1								
			25971-06								
4	ВЛ-110 Ильичев	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110	№ 291	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ-110	№ 821					
			26422-04	С	ТФЗМ-110	№ 639					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 30094					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 30148					
			1188-84	С	НКФ-110-83У1	№ 29956					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461884					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ-110 Кварц	ТТ	КТ=0,2S	А	ТБМО-110-УХЛ1	№ 909	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=120/1	В	ТБМО-110-УХЛ1	№ 986					
			23256-05	С	ТБМО-110-УХЛ1	№ 928					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 30094					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 30148					
			1188-84	С	НКФ-110-83У1	№ 29956					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461365					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	ВЛ-110 Нецаевская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 27573 и	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 27554 и					
			3464-789	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 27702 и					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 16633					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1062179					
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1062331					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461833					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	ВЛ-110 Уршель	ТТ	КТ=0,2S	А	ТБМО-110-УХЛ1	№ 979	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=120/1	В	ТБМО-110-УХЛ1	№ 932					
			23256-05	С	ТБМО-110-УХЛ1	№ 1022					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83У1	№ 30094					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83У1	№ 30148					
			1188-84	С	НКФ-110-83У1	№ 29956					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461868					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
8	ОМВ-110	ТТ	КТ=0,2S		А	ТБМО-110-УХЛ1	№ 998	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%	
			К _{ТТ} =120/1		В	ТБМО-110-УХЛ1	№ 939						
			23256-05		С	ТБМО-110-УХЛ1	№ 982						
		ТН	КТ=0,5		А	НКФ-110-83У1	№ 30094						
			К _{ТН} =110000:√3/100:√3		В	НКФ-110-83У1	№ 30148						
			1188-84		С	НКФ-110-83У1	№ 29956						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EPQS 111.21.18LL		№ 461883						
			Ксч=1										
			25971-06										
9	АТ-1 6 кВ	ТТ	нет ТТ		-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *				
			ТН	КТ=0,5						А	НТМИ-6	№ 14765	
				К _{ТН} =6000/100						В			
		380-49		С									
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5							EPQS 111.21.18LL		№ 461880	
			Ксч=1										
25971-06													
10	АТ-2 6 кВ	ТТ	нет ТТ		-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *				
			ТН	КТ=0,5						А	НТМИ-6	№ 14771	
				К _{ТН} =6000/100						В			
		380-49		С									
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5							EPQS 111.21.18LL		№ 461881	
			Ксч=1										
25971-06													

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
11	Т-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТПШЛ-10	№ 703	36000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=3000/5	В	-	-					
			11077-03	С	ТПШЛ-10	№ 096					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461735					
			Ксч=1								
			25971-06								
12	Ф 605	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 90075	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 75982					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461732					
			Ксч=1								
			25971-06								
13	Ф 607	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 17179	9600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=800/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 13679					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461733					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
14	ф 611	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 84715	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 84715					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461734					
			Ксч=1								
			25971-06								
15	ф 612	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 032	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 152					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461738					
			Ксч=1								
			25971-06								
16	ф 614	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 01084	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 00208					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 577259					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ф 616	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10	№ 51148	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			7064-02	C	ТОЛ-10	№ 51148/3					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461223					
			Ксч=1								
			25971-06								
18	ф 618	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 00307	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 01080					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461225					
			Ксч=1								
			25971-06								
19	ф 621	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 204	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10	№ 209					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461226					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	ф 623	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 31107	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 12758					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14765					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461228					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	ф 632	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 25703	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 3069					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461227					
			Ксч=1								
			25971-06								
22	ф 633	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 00307	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 08010					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461229					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ф 634	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 49993	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			15128-01	С	ТОЛ-10	№ 45733					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461230					
			Ксч=1								
			25971-06								
24	ф 635	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 595	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 065					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461231					
			Ксч=1								
			25971-06								
25	ф 636	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 604	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 698					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461232					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
26	ф 637	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 12758	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 31137					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461739					
			Ксч=1								
			25971-06								
27	ф 638	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 09762	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 09787					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461307					
			Ксч=1								
			25971-06								
28	ф 645	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 76034	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 83343					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 14771					
			КТН=6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461308					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10		
29	ф 647	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 65949	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1500/5	B	-	-						
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 65858						
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 14771						
			КТН=6000/100	B								
			380-49	C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 461306						
			Ксч=1									
			25971-06									
30	ф резерв	ТТ	нет ТТ		№ 14771	-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *		
			ТН	КТ=0,5							A	
				КТН=6000/100							B	
		380-49		C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL							№ 461305	
			Ксч=1									
			25971-06									
31	тен-1 щит 110кВ (0,4 кВ)	ТТ	КТ=0,5	A	ТК-20	№ 92713	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТТ=300/5	B	ТК-20	№ 92304						
			1407-60	C	ТК-20	№ 923032						
		ТН	нет ТН		СЭТ-4ТМ.03.08	№ 0103070064						
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5								
				Ксч=1								
		27524-04										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
32	тен-2 щит 110кВ (0,4 кВ)	ТТ	КТ=0,5	A	TK-20	№ 92338	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=300/5	B	TK-20	№ 55343							
			1407-60	C	TK-20	№ 55570							
		Счетчик	нет ТН		СЭТ-4ТМ.03.08							№ 0103070125	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1										
				27524-04									

* Данный канал является информационным.

Примечания:

- В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
- В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.
- В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.
- Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; 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.
- 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 «Стекловолокно» 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 «Стекловолокно» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно» 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 «Стекловолокно» АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно» 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 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 документом «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки». АВБЛ.468212.041 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 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 «Стекловолокно» - АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС «Стекловолокно» - АИИС КУЭ ПС «Стекловолокно», 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