

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ _____ об утверждении типа
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43069-09 Взамен №
--	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-624, заводской №ЕМНК.466454.030-624

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК) и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» 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, ИВКЭ и ИВК;
- 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, ИВК, 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 220/110/35/6 кВ «Варьеган» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S; 0,5; 3, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа класса точности 0,2S/0,5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ состоит из устройства сбора и передачи данных (УСПД) и технических средств приема-передачи данных.

УСПД типа ЭКОМ-3000 обеспечивает сбор данных со счетчиков, расчет и архивирование результатов измерений электрической энергии в энергонезависимой памяти с привязкой ко времени, передачу этой информации в ИВК ЦСОД (Центр Сбора и Обработки Данных) МЭС Западной Сибири. Полученные значения накапливаются в энергонезависимой памяти УСПД. Архивы обновляются циклически и обеспечивают хранение информации в энергонезависимой памяти. Расчетное значение глубины хранения архивов составляет не менее 4 лет. Точное значение глубины хранения информации определяется при конфигурировании УСПД.

Передача информации от электросчетчиков до УСПД осуществляется по проводным линиям связи (интерфейс RS-485), от УСПД до сервера ЦСОД МЭС Западной Сибири – по сетям спутниковой и сотовой связи.

3-й уровень системы – уровень ИВК. Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации от ИВКЭ (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера АИИС КУЭ ЕНЭС;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники ОРЭ.

ИВК состоит из сервера АИИС КУЭ ЕНЭС (в ЗАО «Метростандарт») и сервера базы данных ЦСОД АИИС КУЭ МЭС Западной Сибири, а также аппаратуры приема-передачи данных и технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Сбор данных коммерческого учета электроэнергии осуществляется на сервер АИИС КУЭ ЕНЭС, далее с него осуществляется репликация данных на сервер ЦСОД МЭС Западной Сибири.

К уровню ИВК АИИС КУЭ относятся также автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей системы. АРМ функционируют на IBM PC совместимых компьютерах в среде Windows XP. АРМ подключаются к серверу БД через ЛВС по протоколу TCP/IP.

Для работы с системой на уровне подстанции предусматривается организация АРМ ПС.

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.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Установка системы точного времени реализована на входящем в состав УСПД ЭКОМ-3000 GPS-приемнике, корректирующем системное время УСПД. Остальное оборудование АИИС КУЭ синхронизируется по УСПД. В комплект GPS-приемника входит антенна и антенный кабель.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 4 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		
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				Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %	
									$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,5$ $\sin \varphi = 0,87$	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	
1	ВЛ-110 Варьеган-Бахилловская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М	№ 17421	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется*	не нормируется*
КТт=600/5			В	ТФНД-110М	№ 17436						
2793-88			С	ТФНД-110М	№ 11970						
ТН		КТ=н/д	А	НКФ-110-57 У1	№ 12725						
		Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13026						
		14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 12081						
Счетчик		КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113489						
		Ксч=1									
		16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110 Варьеган-Мачтовая-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-ІУ1	№ 27867	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется*	не нормируется*
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФЗМ 110Б-ІУ1	№ 27856					
			26420-04	С	ТФЗМ 110Б-ІХЛ1	№ 28172					
		ТН	КТ=н/д	А	НКФ-110-57 У1	№ 12725					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13026					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 12081					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113448					
			Ксч=1								
			16666-97								
3	ВЛ-110 Варьеган-Мачтовая-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М	№ 11529	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФНД-110М	№ 9664					
			2793-71	С	ТФНД-110М	№ 11395					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 57254					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13026					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 12081					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113426					
			Ксч=1								
			16666-97								
4	ВЛ-110 Варьеган-Мачтовая-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 27852	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 27865					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 27854					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 10795					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11903					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 12078					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113311					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ-110 Варьяган-Матчовая-4	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М	№ 11531	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФНД-110М	№ 11857					
			2793-71	С	ТФНД-110М	№ 11803					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 10795					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11903					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 12078					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113461					
			Ксч=1								
			16666-97								
6	ВЛ-110 Варьяган-Меридиан-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IXЛ1	№ 30241	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	ТФЗМ-110Б-IY1	№ 30142					
			2793-88	С	ТФЗМ-110Б-IXЛ1	№ 30240					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 57254					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13026					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 12081					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113453					
			Ксч=1								
			16666-97								
7	ВЛ-110 Варьяган-Меридиан-2	ТТ	КТ=0,2S	А	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 1612	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТ _{ТТ} =120/1	В	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 1613					
			26813-06	С	ТРГ-110 ПУХЛ1	№ 1614					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 10795					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11903					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 12078					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113496					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ-110 Варьяган-Северо-Хохряковская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-150Б-ІУ1	№ 2210	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ-150Б-ІУ1	№ 2214					
			5313-76	С	ТФЗМ-150Б-ІУ1	№ 2218					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 10795					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 11903					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 12078					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113497					
			Ксч=1								
16666-97											
9	ПС Варьяган ОВ-110кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-ІІ	№ 2823	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТФНД-110М-ІІ	№ 2795					
			2793-71	С	ТФНД-110М-ІІ	№ 2805					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 57254					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13026					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 12081					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113463					
			Ксч=1								
16666-97											
10	ВЛ-35 Ф № 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 46663	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	В	-	-					
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 46680					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	№ 103					
			КТН=35000/100	В							
			19813-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113486					
			Ксч=1								
16666-97											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ-35 Ф № 2	ТТ	КТ=3	А	ТФЗМ-35А-У1	№ 2168	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =200/5	В	-	-					
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1	№ 6995					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	№ 111					
			КТ _{тн} =35000/100	В							
			19813-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113494					
			Ксч=1								
			16666-97								
12	ВЛ-35 Ф № 3	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 46677	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =200/5	В	-	-					
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 46670					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	№ 103					
			КТ _{тн} =35000/100	В							
			19813-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113498					
			Ксч=1								
			16666-97								
13	ВЛ-35 Ф № 4	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 45414	14000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =200/5	В	-	-					
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1	№ 45418					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	№ 111					
			КТ _{тн} =35000/100	В							
			19813-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 1113429					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ-6кВ Ф № 22	ТТ	КТ=н/д	А	ТВЛМ-10	№ 12748	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 12668					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 213					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113462					
			Ксч=1								
			16666-97								
15	ВЛ-6 Ф № 16	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 81430	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 01058					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 213					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113437					
			Ксч=1								
			16666-97								
16	ВЛ-6 Ф № 10	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 25409	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 21846					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 183					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113427					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
17	ВЛ-6 Ф № 12	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 52241	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 35090					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 183					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113454					
			Ксч=1								
			16666-97								
18	ВЛ-6 Ф № 14	ТТ	КТ=н/д	А	ТВЛМ-10	№ 5722	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 24450					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 213					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113457					
			Ксч=1								
			16666-97								
19	ВЛ-6 Ф № 18	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 71612	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 79359					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 213					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113495					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	ВЛ-6 Ф № 2	ТТ	КТ=н/д	А	ТВЛМ-10	№ 12678	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 12667					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 183					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113434					
			Ксч=1								
			16666-97								
21	ВЛ-6 Ф № 20	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 44569	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 62746					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 213					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113499					
			Ксч=1								
			16666-97								
22	ВЛ-6 Ф № 24	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 62986	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 62956					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 213					
			КТН=6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113638					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ВЛ-6 Ф № 4	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 19331	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _{ТТ} =300/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 11632					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 183					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113654					
			Ксч=1								
			16666-97								
24	ВЛ-6 Ф № 6	ТТ	КТ=н/д	А	ТВЛМ-10	№ 9351	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 4383					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 183					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113480					
			Ксч=1								
			16666-97								
25	ВЛ-6 Ф № 8	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 33199	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 33180					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 183					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			20186-00	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 1113456					
			Ксч=1								
			16666-97								

* 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 - $(0,99 \div 1,01)U_{н1}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н1}$; 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.

– 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 220/110/35/6 кВ «Варьеган» как его неотъемлемая часть.

Показатели надежности АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» :

- средняя наработка до отказа ТТ и ТН не менее 300000 ч;
- средний срок службы ТТ и ТН не менее 25 лет;
- средняя наработка на отказ счетчиков электрической энергии не менее 35000 ч;
- среднее время восстановления счетчиков электрической энергии не более 168 ч;
- средняя наработка на отказ ИВКЭ не менее 35000 ч;
- среднее время восстановления ИВКЭ не более 24 ч;
- коэффициент готовности ИВКЭ и СОЕВ не меньше 0,95;
- среднее время восстановления СОЕВ не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» - не менее 20 лет.

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:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 сут;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 сут;
- ИВК – 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 220/110/35/6 кВ «Варьеган» АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» 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 ЕвроАльфа – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «Ростест-Москва» в сентябре 2007 г.;

– 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 220/110/35/6 кВ «Варьеган» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Варьеган», 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:

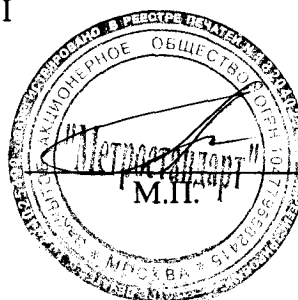
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров