

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ _____ об утверждении типа
средств измерений



А.А. Данилов
2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» - АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43025-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-685, заводской №ЕМНК.466454.030-685

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» (далее АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» 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 0,5 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» 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		
									Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		
1	2	3	4	5	6	7	8	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
								cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87		
1	ВЛ 220 Тарко-Сале-Губинский ГПЗ-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ-220Б-IIIХЛ1	№ 9514	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-IIIХЛ1	№ 9513					
			6540-78	C	ТФЗМ-220Б-IIIХЛ1	№ 9543					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 37911/37911					
			Ктн=220000:√3/100:√3	B	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 37564/37579					
			1382-60	C	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 38019/37784					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122933					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 220 Гарко-Сале-Губкинский ГППЗ-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220Б-ШХЛ1	№ 4768	528000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1200/5	В	ТФЗМ-220Б-ШХЛ1	№ 4769					
			6540-78	С	ТФЗМ-220Б-ШХЛ1	№ 4736					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 42198					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 42240					
			1382-60	С	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 42242					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122843					
			Ксч=1								
			16666-97								
3	ПС Гарко-Сале ОВ 220	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220Б-ШУ1	№ 13877	528000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1200/5	В	ТФЗМ-220Б-ШУ1	№ 13604					
			3694-73	С	ТФЗМ-220Б-ШУ1	№ 13615					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 42198					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 42240					
			1382-60	С	НКФ-220-58 ХЛ1	№ 42242					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122959					
			Ксч=1								
			16666-97								
4	ВЛ 110 Гарко-Сале-Градиент	ТТ	КТ=3	А	ТВ 110-1У2	№ 12680-А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	В	ТВ 110-1У2	№ 12680-В					
			3189-72	С	ТВ 110-1У2	№ 12680-С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 13738					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13782					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 13108					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123028					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110 Тарко-Сале-Комсомольская -1	ТТ	КТ=3	A	ТВ 110-1 У2	№ 10413	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-20	№ 9304-B					
			3189-72	C	ТВ-110-20	№ 9304-C					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 10836					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 13775					
			922-54	C	НКФ-110-57 У1	№ 10877					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122985					
			Ксч=1								
			16666-97								
6	ВЛ 110 Тарко-Сале-Комсомольская-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 45372	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 45308					
			2793-88	C	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 45304					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 13738					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 13782					
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 13108					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122986					
			Ксч=1								
			16666-97								
7	ВЛ 110 Тарко-Сале-Пурпейская	ТТ	КТ=3	A	ТВ 110-1У2	№ 11745-A	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=600/5	B	ТВ 110-1У2	№ 11745-B					
			3189-72	C	ТВ 110-1У2	№ 11745-C					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 10836					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 13775					
			922-54	C	НКФ-110-57 У1	№ 10877					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122961					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110 Тарко-Сале-Светлая	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 3497	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =600/5	В	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 3467					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 457					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 13738					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13782					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 13108					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122999					
			Ксч=1								
			16666-97								
9	ВЛ 110 Тарко-Сале-Сигнал	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-20	№ 9307	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ _т =600/5	В	ТВ-110-20	№ 9302					
			3190-72	С	ТВ 110-1У2	№ 10413					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 10836					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13775					
			922-54	С	НКФ-110-57 У1	№ 10877					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123003					
			Ксч=1								
			16666-97								
10	ВЛ 110 Тарко-Сале-Тарасовская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 48245	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _т =600/5	В	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 44812					
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 48322					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 13738					
			КТ _н =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13782					
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 13108					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122975					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ 110 Тарко-Сале-Харампурская-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 2472	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-IV ХЛ1	№ 2194						
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1	№ 2200						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 10836						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13775						
			922-54	С	НКФ-110-57 У1	№ 10877						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123009						
			Ксч=1									
			16666-97									
12	ВЛ 110 Тарко-Сале-Харампурская-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-1 У1	№ 44824	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	№ 44884						
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-1 ХЛ1	№ 45335						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 13738						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13782						
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 13108						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123025						
			Ксч=1									
			16666-97									
13	ПС Тарко-Сале ОВ-110	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-20	№ 9302	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-20	№ 9307						
			3190-72	С	ТВ 110-1У2	№ 10414						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 13738						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 13782						
			14205-94	С	НКФ-110-57 У1	№ 13108						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123039						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ-10 яч.12	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК10-6 УЗ	№ 11971	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			9143-01	С	ТЛК10-6 УЗ	№ 11930					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0596					
			КТ _{ТН} =10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123056					
			Ксч=1								
			16666-97								
15	ВЛ-10 яч.13	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК10-6 УЗ	№ 12163	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			9143-01	С	ТЛК10-6 УЗ	№ 12178					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0656					
			КТ _{ТН} =10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01123060					
			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 - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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.

– 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» как его неотъемлемая часть.

Показатели надежности АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» :

- 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» - 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» 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 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» - АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале» - АИИС КУЭ ПС 500/220/110/10 кВ «Тарко-Сале», 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:

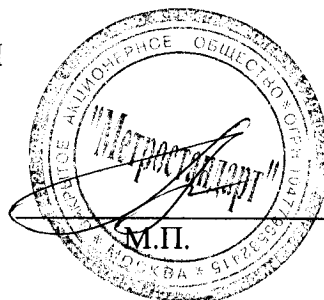
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров