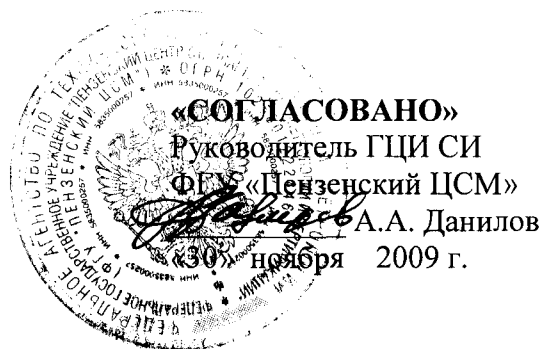


ОПИСАНИЕ ТИПА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Сасово» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42313-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-247, заводской №ЕМНК.466454.030-247

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово» 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 кВ «Сасово» 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 220 кВ «Сасово» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 1,0 и счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS 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 220 кВ «Сасово» 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 220 кВ «Сасово» 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 220 кВ «Сасово» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала				Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики		
									Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		
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, ± %		
1	2		3	4						5	6
1	ВЛ-110кВ Сасово - Кустаревка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-IV1	№ 49078	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТт=600/5	В	ТФНД-110М	№ 814					
			26420-04	С	ТФЗМ 110Б-IV1	№ 4499					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747188					
			КТн=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747199					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747160					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471932					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110кВ Сасово-Нижнее Мальцево	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110	№ 4422	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТФНД-110	№ 4460					
			2793-71	С	ТФНД-110	№ 4541					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747188					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747199					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747160					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471543					
			Ксч=1								
25971-06											
3	ВЛ-110кВ Сасово-Восход	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-IV1	№ 49363	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТФНД-110	№ 3700					
			26420-04	С	ТФЗМ 110Б-IV1	№ 48862					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747188					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747199					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747160					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471974					
			Ксч=1								
25971-06											
4	ВЛ-110кВ Сасово-Пителино	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 8915	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 8876					
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 8909					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747189					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747168					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747200					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471936					
			Ксч=1								
25971-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ-110кВ Сасово-Свобода	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 8462	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 8441					
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 8442					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747189					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747168					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747200					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471547					
			Ксч=1								
			25971-06								
6	ВЛ-110кВ Сасово-Сотницыно	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М	№ 8136	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТФНД-110М	№ 8353					
			26420-04	С	ТФНД-110М	№ 8393					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747189					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747168					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747200					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471940					
			Ксч=1								
			25971-06								
7	ВЛ-110кВ Сасово-Цна	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 172	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 184					
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 182					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747189					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747168					
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747200					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471933					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7		8	9		10
8	ВЛ-110кВ Сасово-Чучково	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М	№ 55	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%		
			КТТ=600/5	В	ТФНД-110М	№ 72							
			26420-04	С	ТФЗМ 110Б-IV1	№ 28328							
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747189							
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747168							
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747200							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471554							
			Ксч=1										
			25971-06										
9	ВЛ-110кВ Сасово-Шацк	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 12190	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%		
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 12161							
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 12171							
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747188							
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747199							
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747160							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471977							
			Ксч=1										
			25971-06										
10	ОМВ-110кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110М-II	№ 5817	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	±5,0% ± 2,6%		
			КТТ=1000/5	В	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 12086							
			2793-88	С	ТФЗМ 110Б-II У1	№ 12099							
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57	№ 747189							
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 747168							
			14205-05	С	НКФ-110-57	№ 747200							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471937							
			Ксч=1										
			25971-06										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10		
11	Фидер-10кВ ФПГ	ТТ	Нет ТТ			-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *		
			ТН	КТ=0,2	А						НАМИ-10-У2	№ 3669
				КТН=10000/100	В							
		11094-87	С									
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL							№ 471424	
			Ксч=1									
25971-06												
12	Фидер-10кВ № 01	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 43250	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=1000/5	В	-	-						
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 61765						
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3230						
			КТН=10000/100	В								
			11094-87	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471972						
			Ксч=1									
			25971-06									
13	Фидер-10кВ № 02	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 36028	6000	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	№ 02344						
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 4538						
			КТН=10000/100	В								
			11094-87	С								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471939						
			Ксч=1									
			25971-06									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
14	Фидер-10кВ № 03	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 06752	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=300/5	B	-	-						
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 06990						
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10 У2	№ 3230						
			КТН=10000/100	B								
			11094-87	C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471971						
			Ксч=1									
			25971-06									
15	Фидер-10кВ № 04	ТТ	нет ТТ			-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *		
			ТН	нет ТН								
				Счетчик	КТ=0,2S/0,5						EPQS 111.21.18LL	
		Ксч=1										
		25971-06										
		16	Фидер-10кВ № 05	ТТ	КТ=0,5						A	ТВЛМ-10
КТТ=300/5	B				-	-						
1856-63	C				ТВЛМ-10	№ 96552						
ТН	КТ=0,2			A	НАМИ-10 У2	№ 1709						
	КТН=10000/100			B								
	11094-87			C								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5			EPQS 111.21.18LL		№ 471980						
	Ксч=1											
	25971-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	Фидер-10кВ № 07	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 40140	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 12167					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3669					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471975					
			Ксч=1								
			25971-06								
18	Фидер-10кВ № 09	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 06635	6000	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	№ 32565					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3230					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471979					
			Ксч=1								
			25971-06								
19	Фидер-10кВ № 10	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 30268	6000	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	№ 41627					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3669					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471629					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	Фидер-10кВ № 11	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 22538	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 61398					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10 У2	№ 4538					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471423					
			Ксч=1								
			25971-06								
21	Фидер-10кВ № 12	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 12163	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 12164					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10 У2	№ 4538					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471630					
			Ксч=1								
			25971-06								
22	Фидер-10кВ № 13	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 96587	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 96573					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10 У2	№ 1709					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471422					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	Фидер-10кВ № 14	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 61606	6000	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	№ 61556					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3230					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471631					
			Ксч=1								
			25971-06								
24	Фидер-10кВ № 16	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-1 У3	№ 4570	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			17869-98	С	ТЛМ-10-1 У3	№ 4565					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 1709					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471633					
			Ксч=1								
			25971-06								
25	Фидер-10кВ № 17	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 12955	6000	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	№ 13447					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3669					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471635					
			Ксч=1								
			25971-06								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
26	Фидер-10кВ № 18	ТТ	нет ТТ			-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			ТН	нет ТН							
		Счетчик		КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL						№ 471637
			Ксч=1								
25971-06											
27	Фидер-10кВ № 19	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 13287	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 13138					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10 У2	№ 4538					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471632					
			Ксч=1								
25971-06											
28	Фидер-10кВ № 20	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 12226	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 11929					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10 У2	№ 1709					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471634					
			Ксч=1								
25971-06											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
29	Фидер-10кВ № 21	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 7505	6000	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	№ 603-23					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 4538					
			КТ _{ТН} =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471636					
			Ксч=1								
			25971-06								
30	Фидер-10кВ № 22	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 73288	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ _{ТТ} =200/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 73285					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3669					
			КТ _{ТН} =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EPQS 111.21.18LL		№ 471638					
			Ксч=1								
			25971-06								

* Данный канал является информационным.

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.
3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.
4. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; ТН - от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

5. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - тока $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40-60)\%$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово» 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 220 кВ «Сасово» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово» 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 220 кВ «Сасово» АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово» 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 EPQS – в соответствии с методикой поверки РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS», утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики.;
- 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 220 кВ «Сасово» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Сасово» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Сасово», 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:

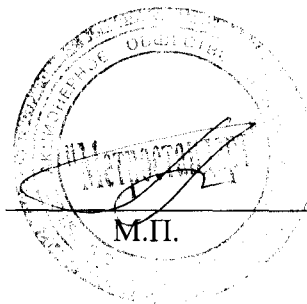
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров