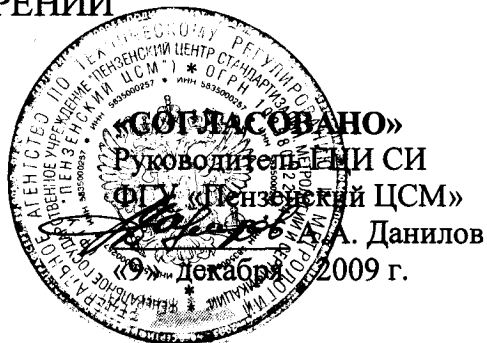


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Гольшманово» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Гольшманово»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43066-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-627, заводской №ЕМНК.466454.030-627

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Гольшманово» 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 220/110/10 кВ «Гольшманово» 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  $\pm 5$  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 220/110/10 кВ «Голышманово» 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 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа, 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 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 220/110/10 кВ «Гольшманово» 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 220/110/10 кВ «Гольшманово» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже  $\pm 4$  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				Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	
1	ВЛ-220 Гольшманово-Тюменская ТЭЦ-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220Б-III ХЛ1	№ 416	264000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			Ктт=600/5	В	ТФЗМ-220Б-III ХЛ1	№ 614					
			26006-06	С	ТФЗМ-220Б-III ХЛ1	№ 413					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 54986					
			Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 42569					
			14626-06	С	НКФ-220-58 У1	№ 53816					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113428					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110 Голышманово-Аромашево	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/18	№ 7412А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ <sub>ТТ</sub> =600/5	В	ТВ-110/18	№ 7412В					
			20644-03	С	ТВ-110/18	№ 7412С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 23489					
			КТ <sub>ТН</sub> =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24480					
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24396					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122782					
			Ксч=1								
			16666-97								
3	ВЛ-110 Голышманово-Дорожная	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 35301	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ <sub>ТТ</sub> =600/5	В	-	-					
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 24363					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 45742					
			КТ <sub>ТН</sub> =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 56691					
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 56690					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113063					
			Ксч=1								
			16666-97								
4	ВЛ-110 Голышманово-Земляная	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-1У2	№ 11976А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТ <sub>ТТ</sub> =600/5	В	ТВ-110-1У2	№ 11976В					
			20644-03	С	ТВ-110-1У2	№ 11976С					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 23489					
			КТ <sub>ТН</sub> =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24480					
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24396					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01122820					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ-110 Гольшманово-Ламенка	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 24373	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТ <sub>ТТ</sub> =600/5	В	-	-						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 24389						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 23489						
			КТ <sub>ТН</sub> =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24480						
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24396						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 0113044						
			Ксч=1									
			16666-97									
6	ВЛ-110 Гольшманово-Никольская	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 26311	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТ <sub>ТТ</sub> =600/5	В	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 26338						
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-ІУ1	№ 26334						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 23489						
			КТ <sub>ТН</sub> =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24480						
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 24396						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01122972						
			Ксч=1									
			16666-97									
7	ВЛ-110 Гольшманово-Петухово	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-ІУ2	№ 12284А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТ <sub>ТТ</sub> =600/5	В	ТВ-110-ІУ2	№ 12284В						
			20644-03	С	ТВ-110-ІУ2	№ 12284С						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 45742						
			КТ <sub>ТН</sub> =110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 56691						
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 56690						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01122873						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	Гольшманово ОВ-110	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-ИХЛ1	№ 35308	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			2793-88	С	ТФЗМ-110Б-ИХЛ1	№ 35075					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 45742					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 56691					
			1188-84	С	НКФ-110-83 ХЛ1	№ 56690					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113623					
			Ксч=1								
			16666-97								
9	ВЛ-10 Гольшманово-База	ТТ	КТ= н/д	А	ТПЛМ-10	№ 61760	1000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=50/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛ-10	№ 44809					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1572					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113409					
			Ксч=1								
			16666-97								
10	ВЛ-10 Гольшманово-Гладилово	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 5945	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 3416					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 247					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113098					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ-10 Голышманово-Глубокое	ТТ	КТ= н/д	А	ТЛМ-10-1	№ 5075	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=100/5	В	-	-					
			2473-69	С	ТЛМ-10-2У3	№ 8096					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1572					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113801					
			Ксч=1								
			16666-97								
12	ВЛ-10 Голышманово-Льнозавод	ТТ	КТ= н/д	А	ТПЛ-10 У3	№ 31621	1500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=75/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 8031					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1572					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113531					
			Ксч=1								
			16666-97								
13	ВЛ-10 Голышманово-Мелькомбинат	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 8173	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 8085					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 247					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113693					
			Ксч=1								
			16666-97								



Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
14	ВЛ-10 Голышманово-Птичник	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-1	№ 5425	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			2473-69	С	ТЛМ-10-1	№ 5031					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 247					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113532					
			Ксч=1								
			16666-97								
15	ВЛ-10 Голышманово-Райцентр-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 86270	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 47300					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1572					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113650					
			Ксч=1								
			16666-97								
16	ВЛ-10 Голышманово-Райцентр-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 8883	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 8042					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 247					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113352					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
17	ВЛ-10 Голышманово-Южный	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 54349	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ <sub>ТТ</sub> =100/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 48388					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1572					
			КТ <sub>ТН</sub> =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113251					
			Ксч=1								
			16666-97								
18	ВЛ-10 ДРСУ	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 42096	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТ <sub>ТТ</sub> =150/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛ-10	№ 36054					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1572					
			КТ <sub>ТН</sub> =10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 101073215					
			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 -  $(70\pm 5)$  %;
  - атмосферное давление -  $(750\pm 30)$  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  $-30^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха -  $(70 \pm 5)\%$ ;
- атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  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 -  $(750 \pm 30)$  мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение -  $(220 \pm 10)$  В; частота -  $(50 \pm 1)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+30^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха -  $(70 \pm 5)\%$ ;
- атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  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 220/110/10 кВ «Гольшманово» как его неотъемлемая часть.

Показатели надежности АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Голышманово» :

- 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 220/110/10 кВ «Голышманово» - 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 220/110/10 кВ «Гольшманово» АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Гольшманово»

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Гольшманово» 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  $6/\sqrt{3} \dots 35$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $35 \dots 330/\sqrt{3}$  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 220/110/10 кВ «Гольшманово» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Гольшманово».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

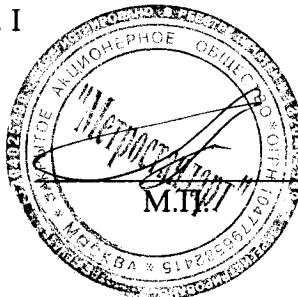
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: [www.metrostandart.ru](http://www.metrostandart.ru)

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров