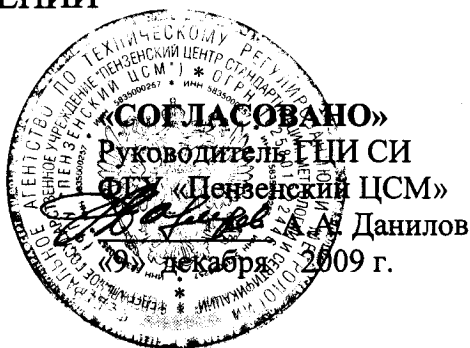


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ _____ об утверждении типа
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Ишим» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ишим»

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер № 43062-09

Взамен №

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-634, заводской №ЕМНК.466454.030-634

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ишим» представляет собой multifunctional, 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 «Ишим» 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 220/110/10 кВ «Ишим» 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; 1,0 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 220/110/10 кВ «Ишим» 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 «Ишим» 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					К _{ТТ} · К _{Тн} · К _{сч}	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, ± %
							cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	ВЛ-110 Ишим- Маслянка	ТТ	КТ=3		A	ТНДМ-110	№ 4566A	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			К _{ТТ} =600/5		B	ТНДМ-110	№ 4566B						
			1673-69		C	ТНДМ-110	№ 4566C						
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-110-57 У1	№ 1507669						
			К _{ТН} =110000:√3/100:√3		B	НКФ-110-57 У1	№ 1507712						
			26452-04		C	НКФ-110-57 У1	№ 1507668						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		EA02RAL-B-4		№ 01123068						
			Ксч=1										
			16666-97										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ВЛ-110 Ишим-Абатск	ТТ	КТ=3	А	ТНДМ-110	№ 3444А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=400/5	В	ТНДМ-110	№ 3444В						
			1673-69	С	ТНДМ-110	№ 3444С						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-83 У1	№ 60443						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 60373						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 916675						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01122804						
			Ксч=1									
			16666-97									
3	ВЛ-110 Ишим-Безруково	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/18	№ 7269А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/18	№ 7269В						
			20644-03	С	ТВ-110/18	№ 7269С						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1507669						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1507712						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1507668						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113413						
			Ксч=1									
			16666-97									
4	ВЛ-110 Ишим-Бердюжье	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110 1У2	№ 12972А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110 1У2	№ 12972В						
			3635-01	С	ТВ-110 1У2	№ 12972С						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1507669						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1507712						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1507668						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113130						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ВЛ-110 Ишим-Казанка-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФМ-110-ПХЛ1	№ 3773	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=600/5	В	ТФМ-110-ПХЛ1	№ 3772						
			2793-88	С	ТФМ-110-ПХЛ1	№ 3771						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1507669						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1507712						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1507668						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113510						
			Ксч=1									
			16666-97									
6	ВЛ-110 Ишим-Казанка-2	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/20	№ 873А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/20	№ 873В						
			19720-00	С	ТВ-110/20	№ 873С						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-83 У1	№ 60443						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 60373						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 916675						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113733						
			Ксч=1									
			16666-97									
7	ВЛ-110 Ишим-Коркино	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110-1У2	№ 12946А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-1У2	№ 12946В						
			20644-03	С	ТВ-110-1У2	№ 12946С						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-83 У1	№ 60443						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 60373						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 916675						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113438						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение												
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ВЛ-110 Ишим-Лапино	ТТ	КТ=3	А	ТНД-110	№ 3447А	66000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=300/5	В	ТНД-110	№ 3447В						
				С	ТНД-110	№ 3447С						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1507669						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1507712						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1507668						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01122834						
			Ксч=1									
			16666-97									
9	ВЛ-110 Ишим-Омская	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/18	№ 7685А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/18	№ 7685В						
			20644-03	С	ТВ-110/18	№ 7685С						
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-83 У1	№ 60443						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-83 У1	№ 60373						
			14205-94	С	НКФ-110-57	№ 916675						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113326						
			Ксч=1									
			16666-97									
10	ВЛ-110 Ишим-Сорокино-1	ТТ	КТ=3	А	ТВ-110/18	№ 260А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=400/5	В	ТВ-110/18	№ 260В						
			20644-03	С	ТВ-110/18	№ 260С						
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1507669						
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1507712						
			26452-04	С	НКФ-110-57 У1	№ 1507668						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113867						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ВЛ-110 Ишим-Сорокино-2	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/18	№ 330А	88000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=400/5	B	ТВ-110/18	№ 330В						
			20644-03	C	ТВ-110/18	№ 330С						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-83 У1	№ 60443						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-83 У1	№ 60373						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 916675						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113576						
			Ксч=1									
			16666-97									
12	ПС Ишим ОВ-110	ТТ	КТ=3	A	ТВ-110/18	№ 261А	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *	
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/18	№ 261В						
			20644-03	C	ТВ-110/18	№ 261С						
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-83 У1	№ 60443						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-83 У1	№ 60373						
			14205-94	C	НКФ-110-57	№ 916675						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113418						
			Ксч=1									
			16666-97									
13	ВЛ-10 Ишим-База	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 4944	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%	
			КТТ=300/5	B	-	-						
			2473-00	C	ТЛМ-10-2У3	№ 4950						
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1088						
			КТН=10000/100	B								
			11094-87	C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	EA02RAL-B-4		№ 01113115						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ-10 Ишим-Березка	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 7636	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			2473-05	C	ТЛМ-10-2У3	№ 7640					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10У2	№ 1088					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113257					
			Ксч=1								
			16666-97								
15	ВЛ-10 Ишим-Водоканал-1	ТТ	КТ=н/д	A	ТВЛМ-10	№ 03925	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 08145					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0138					
			КТН=10000/100	B							
			16687-07	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113784					
			Ксч=1								
			16666-97								
16	ВЛ-10 Ишим-Водоканал-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	№ 17226	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10	№ 17254					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	B							
			16687-07	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113328					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ-10 Ишим-Город	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 36698	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10 У3	№ 36682					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	B							
			16687-07	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113265					
			Ксч=1								
			16666-97								
18	ВЛ-10 Ишим-Дымовка	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 27941	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 25276					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0138					
			КТН=10000/100	B							
			16687-07	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113898					
			Ксч=1								
			16666-97								
19	ВЛ-10 Ишим-Ершово	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 28849	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 38072					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0138					
			КТН=10000/100	B							
			16687-07	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113782					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ВЛ-10 Ишим-ИРЭС	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 4945	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 5052					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1088					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113027					
			Ксч=1								
			16666-97								
21	ВЛ-10 Ишим-Машзавод-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 4923	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 4986					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10-У2	№ 1525					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113918					
			Ксч=1								
			16666-97								
22	ВЛ-10 Ишим-Машзавод-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 0931	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 24215					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113922					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ВЛ-10 Ишим-Мелькомбинат	ТТ	КТ=н/д	А	ТПЛМ-10	№ 15969	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 15999					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113259					
			Ксч=1								
			16666-97								
24	ВЛ-10 Ишим-МСК	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 24623	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 17503					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0138					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113671					
			Ксч=1								
			16666-97								
25	ВЛ-10 Ишим-Мясокомбинат	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 5056	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-2У3	№ 5062					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1088					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113488					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	ВЛ-10 Ишим-ОПХ	ТТ	КТ=н/д	А	ТВЛМ-10	№ 27350	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=150/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 26387					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0138					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113351					
			Ксч=1								
			16666-97								
27	ВЛ-10 Ишим-Птицефабрика	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 99725	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 87044					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2	№ 0138					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113633					
			Ксч=1								
			16666-97								
28	ВЛ-10 Ишим-РП-4	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-2У3	№ 9303	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			2473-69	С	ТЛМ-10-2У3	№ 7738					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1088					
			КТН=10000/100	В							
			11094-87	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-B-4		№ 01113399					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
29	ВЛ-10 Ишим-Сельмаш	ТТ	КТ=н/д	А	ТПЛМ-10	№ 17214	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
			КТТ=300/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 11765					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113785					
			Ксч=1								
			16666-97								
30	ВЛ-10 Ишим-Целинстрой (ЗРУ-10)	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 40171	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 39797					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113750					
			Ксч=1								
			16666-97								
31	ВЛ-10 Ишим-Черемшанский	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 39115	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	В	-	-					
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 39136					
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 У2	№ 0044					
			КТН=10000/100	В							
			16687-07	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113669					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

Таблица 1. Продолжение											
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
32	ВЛ-10 Целинстрой	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 6807	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 2609					
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-10-У2	№ 1525					
			КТН=10000/100	B							
			11094-87	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ЕА02РАL-В-4		№ 01113694					
			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, $\pm \%$ » 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, $\pm \%$ » 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 - $(0,99 \div 1,01)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_n$; 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 ± 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 220/110/10 кВ «Ишим» как его неотъемлемая часть.

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

- 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 «Ишим» - 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 «Ишим» АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ишим»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ишим» 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 «Ишим» 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 220/110/10 кВ «Ишим» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Ишим».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

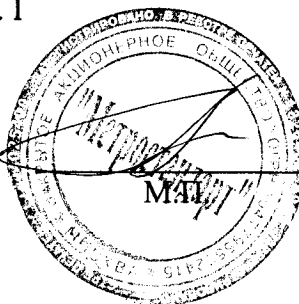
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров