

ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ
У «Пензенский ЦСМ»
А.А. Данилов
18» ноября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС Центральная - АИИС КУЭ ПС Центральная	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42356-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-126, заводской №ЕМНК.466454.030-126

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС Центральная 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 Центральная 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 Центральная включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S; 0,5; 1, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные серии ZMD 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 AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД RTU-325, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325).

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 Центральная в состав ИВКЭ входит УССВ на базе GPS приемника. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС Центральная осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на

значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС Центральная 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 · Кгн · 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:		Основная погрешность ИК, ± %
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	Ктт · Кгн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %	
1	2	3	4		5				6	7	8
1	ВЛ 115 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02166	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТт=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02164					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02165					
		ТН	КТ=0,5	A	СРВ-123	№ 8703429					
			Кгн=110000:√3/100:√3	B	СРВ-123	№ 8703428					
			15853-96	C	СРВ-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S 2 CU-B4		№ 93946535					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 116 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02161	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02162					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02163					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946230					
			Ксч=1								
			22422-07								
3	ВЛ 117 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02129	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02127					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02125					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703429					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703428					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946684					
			Ксч=1								
			22422-07								
4	ВЛ 118 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02156	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02157					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02155					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946467					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 126 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02122	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02123					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02124					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946356					
			Ксч=1								
			22422-07								
6	ВЛ 127 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02054	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02052					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02053					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703429					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703428					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946495					
			Ксч=1								
			22422-07								
7	ВЛ 128 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02065	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02068					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02067					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946357					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 139 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02145	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02143					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02144					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703429					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703428					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947134					
			Ксч=1								
			22422-07								
9	ВЛ 149 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02086	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02087					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02088					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703429					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703428					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946471					
			Ксч=1								
			22422-07								
10	ВЛ 150 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02089	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02090					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02091					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947016					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 165 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02146	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02148					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02147					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703429					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703428					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946470					
			Ксч=1								
			22422-07								
12	ВЛ 171 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02159	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02160					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02158					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703429					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703428					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703431					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946406					
			Ксч=1								
			22422-07								
13	ВЛ 172 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02167	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02169					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02168					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947132					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ОВВ-110кВ	ТТ	КТ=0,2S	A	TG-145N УХЛ1	№ 02064	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 1,8% ± 1,4%
			КТТ=1000/5	B	TG-145N УХЛ1	№ 02062					
			15651-96	C	TG-145N УХЛ1	№ 02063					
		ТН	КТ=0,5	A	CPB-123	№ 8703430					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	CPB-123	№ 8703426					
			15853-96	C	CPB-123	№ 8703427					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946233					
			Ксч=1								
			22422-07								
15	ВЛ 15кВ 15-01	ТТ	КТ=0,5	A	IGS - 20	№ 729	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
				C	IGS - 20	№ 189					
		ТН	КТ=0,5	A	GE-24	№ 8928965					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	GE-24	№ 8928967					
				C	GE-24	№ 8928752					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946537					
			Ксч=1								
			22422-07								
16	ВЛ 15кВ 15-03	ТТ	КТ=0,5	A	DJF-20b	№ 278950	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
				C	DJF-20b	№ 278969					
		ТН	КТ=0,5	A	GE-24	№ 8928965					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	GE-24	№ 8928967					
				C	GE-24	№ 8928752					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947130					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ВЛ 15кВ 15-06	ТТ	КТ=0,5	A	DJF-20b	№ 264028	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=200/5	B	-	-					
				C	DJF-20b	№ 264079					
		ТН	КТ=0,2	A	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02005					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02007					
			16047-04	C	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02002					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947244					
			Ксч=1								
			22422-07								
18	ВЛ 15кВ 15-07	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 77/04710	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 77/04754					
		ТН	КТ=0,5	A	GE-24	№ 8928965					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	GE-24	№ 8928967					
				C	GE-24	№ 8928752					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947007					
			Ксч=1								
			22422-07								
19	ВЛ 15кВ 15-08	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 77/04981	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 77/04984					
		ТН	КТ=0,2	A	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02005					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02007					
			16047-04	C	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02002					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947242					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ВЛ 15кВ 15-180	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 78/55359	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 78/55365					
		ТН	КТ=0,2	A	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02005					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02007					
			16047-04	C	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02002					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947489					
			Ксч=1								
			22422-07								
21	ВЛ 15кВ 15-214	ТТ	КТ=0,5	A	IGS - 20	№ 275	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,9% ± 2,0%	± 5,0% ± 2,3%
			КТТ=200/5	B	-	-					
				C	IGS - 20	№ 543					
		ТН	КТ=0,2	A	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02005					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02007					
			16047-04	C	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02002					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947551					
			Ксч=1								
			22422-07								
22	ВЛ 15кВ 15-250	ТТ	КТ=1	A	GS-24C	№ 79/69104	9000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 79/64069					
		ТН	КТ=0,2	A	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02005					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02007					
			16047-04	C	UMZ24-1	№ IYMP006UMZ02002					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947006					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ВЛ 15кВ 15-251	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 79/51873	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=100/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 79/52012					
		ТН	КТ=0,5	A	GE-24	№ 8928965					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	GE-24	№ 8928967					
				C	GE-24	№ 8928752					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947488					
			Ксч=1								
			22422-07								

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 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

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

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

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

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

В АИИС КУЭ ПС Центральная 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 Центральная АИИС КУЭ ПС Центральная

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС Центральная определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС Центральная 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 серии ZMD – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС 22 января 2007 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 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 Центральная - АИИС КУЭ ПС Центральная.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС Центральная - АИИС КУЭ ПС Центральная, 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:

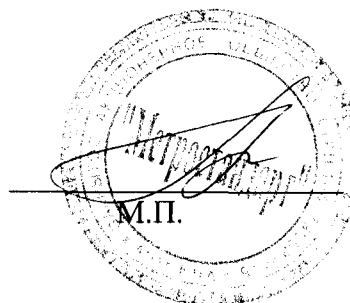
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. 1

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров