

ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ

«Пензенский ЦСМ»

А.А. Данилов

« » ноября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС Советск - АИИС КУЭ ПС Советск	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 42357-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-125, заводской №ЕМНК.466454.030-125

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2; 0,5; 1, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 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 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 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 Советск 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 Советск 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 E-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 Советск 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				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, ± %		
1	2		3	4						5	6
1	ВЛ 109 110 кВ	ТТ	КТ=0,2	А	TG-145 У1	№ 01088	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	TG-145 У1	№ 01086					
			15651-96	С	TG-145 У1	№ 01087					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 23731					
			КТ _{ТН} =110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 23895					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 24042					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S 2 CU-B4		№ 93947008					
			К _{сч} =1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ-110 110 кВ	ТТ	КТ=0,2	А	TG-145 У1	№ 01084	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТТ=600/5	В	TG-145 У1	№ 01083					
			15651-96	С	TG-145 У1	№ 01085					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 3605					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 3612					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 3581					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947302					
			Ксч=1								
			22422-07								
3	ВЛ-104 110кВ	ТТ	КТ=0,2	А	TG-145 У1	№ 00303	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТТ=600/5	В	TG-145 У1	№ 00301					
			15651-96	С	TG-145 У1	№ 00254					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 3605					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 3612					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 3581					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946302					
			Ксч=1								
			22422-07								
4	ВЛ-105 110кВ	ТТ	КТ=0,2	А	TG-145 У1	№ 00254	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТТ=600/5	В	TG-145 У1	№ 00305					
			15651-96	С	TG-145 У1	№ 00305					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ 110-57 У1	№ 23731					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ 110-57 У1	№ 23895					
			14205-05	С	НКФ 110-57 У1	№ 24042					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947571					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 15кВ 15-354	ТТ	КТ=0,5	A	JGS-20	№ 69/201092	2250	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _Г =75/5	B	-	-					
				C	JGS-20	№ 69/201093					
		ТН	КТ=0,5	A	НОМ-15	№ 219					
			КТ _Н =15000:√3/100:√3	B	НОМ-15	№ 60					
			363-49	C	НОМ-15	№ 28					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947241					
			Ксч=1								
			22422-07								
6	ВЛ 15кВ 15-355	ТТ	КТ=1	A	ТПОЛ-20	№ 1169	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТ _Г =400/5	B	-	-					
			5716-91	C	ТПОЛ-20	№ 1155					
		ТН	КТ=0,5	A	НОМ-15	№ 172					
			КТ _Н =15000:√3/100:√3	B	НОМ-15	№ 177					
			363-49	C	НОМ-15	№ 171					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946985					
			Ксч=1								
			22422-07								
7	ВЛ 15кВ 15-357	ТТ	КТ=1	A	ТПОЛ-20	№ 427	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТ _Г =400/5	B	-	-					
			5716-91	C	ТПОЛ-20	№ 348					
		ТН	КТ=0,5	A	НОМ-15	№ 219					
			КТ _Н =15000:√3/100:√3	B	НОМ-15	№ 60					
			363-49	C	НОМ-15	№ 28					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947303					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 15кВ 15-358	ТТ	КТ=1	A	ТПОЛ-20	№ 1153	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			5716-91	C	ТПОЛ-20	№ 1157					
		ТН	КТ=0,5	A	НОМ-15	№ 172					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	НОМ-15	№ 177					
			363-49	C	НОМ-15	№ 171					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947301					
			Ксч=1								
			22422-07								
9	ВЛ 15кВ 15-360	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 77/13762	4500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=150/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 93/16696					
		ТН	КТ=0,5	A	НОМ-15	№ 172					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	НОМ-15	№ 177					
			363-49	C	НОМ-15	№ 171					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947550					
			Ксч=1								
			22422-07								
10	ВЛ 15кВ 15-362	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 77/04955	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 77/04959					
		ТН	КТ=0,5	A	НОМ-15	№ 172					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	НОМ-15	№ 177					
			363-49	C	НОМ-15	№ 171					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947304					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 15кВ 15-371	ТТ	КТ=1	A	DJF-20	№ 263135	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=100/5	B	-	-					
				C	DJF-20	№ 263136					
		ТН	КТ=0,5	A	HOM-15	№ 219					
			КТН=15000:√3/100:√3	B	HOM-15	№ 60					
			363-49	C	HOM-15	№ 28					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947243					
			Ксч=1								
			22422-07								
12	КЛ 6 кВ Ф-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10-1У2	№ 2659	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			7069-02	C	ТОЛ-10-1У2	№ 2664					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946989					
			Ксч=1								
			22422-07								
13	КЛ 6 кВ Ф-11	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 35904	4800	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	№ 35916					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947599					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
14	КЛ 6 кВ Ф-12	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 13824	2400	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	№ 13879					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946991					
			Ксч=1								
			22422-07								
15	КЛ 6 кВ Ф-13	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10-1У2	№ 5190	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			7069-02	C	ТОЛ-10-1У2	№ 4450					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947595					
			Ксч=1								
			22422-07								
16	КЛ 6 кВ Ф-14	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	№ 25109	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10	№ 25129					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946994					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	КЛ 6 кВ Ф-15	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 49234	4800	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	№ 49307					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947246					
			Ксч=1								
			22422-07								
18	КЛ 6 кВ Ф-16	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	№ 25112	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10	№ 25113					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947247					
			Ксч=1								
			22422-07								
19	КЛ 6 кВ Ф-17	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	№ 25134	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10	№ 25120					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947217					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	КЛ 6 кВ Ф-18	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	№ 25168	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10	№ 25117					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947573					
			Ксч=1								
			22422-07								
21	КЛ 6 кВ Ф-19	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10	№ 24154	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10	№ 24122					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946992					
			Ксч=1								
			22422-07								
22	КЛ 6 кВ Ф-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 13640	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 79909					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946990					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
23	КЛ 6 кВ Ф-21	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 778	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2473-05	C	ТПЛ-10	№ 51287					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947596					
			Ксч=1								
			22422-07								
24	КЛ 6 кВ Ф-22	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 1873	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			1276-59	C	ТПЛ-10 У3	№ 1768					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947574					
			Ксч=1								
			22422-07								
25	КЛ 6 кВ Ф-23	ТТ	КТ=0,5	A	GS-24C	№ 78/72436	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			29020-05	C	GS-24C	№ 78/72434					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947598					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
26	КЛ 6 кВ Ф-24	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 15620	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 15326					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4025					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947400					
			Ксч=1								
			22422-07								
27	КЛ 6 кВ Ф-3	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10-1У2	№ 2700	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			7069-02	C	ТОЛ-10-1У2	№ 1747					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947249					
			Ксч=1								
			22422-07								
28	КЛ 6 кВ Ф-4	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛ-10	№ 36109	4800	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	№ 36074					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	№ 4978					
			КТН=6000/100	B							
			380-49	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947597					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
29	КЛ 6 кВ Ф-5	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10У3	№ 7958	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10У3	№ 7959					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 4025					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947225					
			Ксч=1								
			22422-07								
30	КЛ 6 кВ Ф-6	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10У3	№ 7960	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =600/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10У3	№ 7961					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 4978					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947248					
			Ксч=1								
			22422-07								
31	КЛ 6 кВ Ф-7	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 35835	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТ _{ТТ} =400/5	В	-	-					
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 36065					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 4025					
			КТ _{ТН} =6000/100	В							
			380-49	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946993					
			Ксч=1								
			22422-07								

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, \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 $I_{ном}$.

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 ± 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 одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС Советск 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 Советск - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС Советск 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 Советск АИИС КУЭ ПС Советск

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС Советск 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 Советск - АИИС КУЭ ПС Советск.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

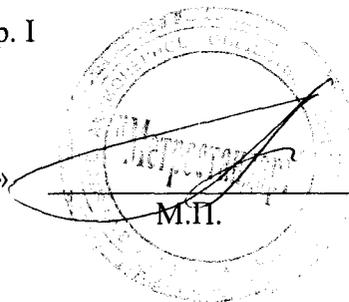
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. 1

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров

М.П.