



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 46482

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) "СочиВодоканал"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **003**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "ПромЭнергоСервис"
(ООО "ПромЭнергоСервис"), г. Ижевск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49896-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 49896-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **16 мая 2012 г. № 346**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004602

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «СочиВодоканал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «СочиВодоканал» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер базы данных (СБД), коммуникационный сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированное рабочее место оператора (АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) "Альфа-Центр", технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения на сервере сбора данных и на автоматизированном рабочем месте.

Передача информации со счетчиков осуществляется по запросу ИВК. Вся информация поступает в электронном виде.

Уровень ИВК состоит из двух серверов: сервер баз данных (БД) и коммуникационного сервера, расположенных в Краснодарском филиале ОАО «ННАЭС». В состав ИВК входит АРМ расположенный в Краснодарском филиале ОАО «ННАЭС».

Данные с уровня ИК посредством канала GSM передаются также на сервер филиала «СочиВодоканал» ООО «Югводоканал», который в составе АИИС КУЭ выполняет функцию АРМа. Обмен данными с сервера филиала «СочиВодоканал» ООО «Югводоканал» с сервером БД Краснодарского филиала ОАО «ННАЭС» происходит посредством проводного телефонного

канала (ТПОФ), при помощи проводных модемов Zuxel.

Взаимодействие между ИК и ИВК осуществляется по инициативе ИВК посредством программного обеспечения (ПО) с периодичностью 1 раз в сутки.

В состав АИИС КУЭ «СочиВодоканал» входит система единого времени (СОЕВ), формируемая на всех уровнях системы. Синхронизация происходит от сервера БД Краснодарского филиала ОАО «ННАЭС», к которому подключен УССВ. Синхронизация счетчиков происходит от сервера БД 3 раза в сутки.

Синхронизация времени осуществляется на сервере уровня ИВК по сигналам точного времени, принимаемым от GPS приемника (УССВ HVS).

В двухуровневой структуре в систему обеспечения единого времени входят средства измерения времени счетчиков, сервера ИВК, расположенные в Краснодарском филиале ОАО «ННАЭС» и устройство синхронизации времени (УССВ HVS)

Сервер синхронизируется от УССВ HVS следующим образом. УССВ HVS осуществляет прием сигналов точного времени системы GPS не реже одного раза в сутки. УССВ обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера, при превышении порога ± 1 с происходит коррекция часов сервера. Каждую секунду передаются данные о точном времени от внутренних часов УССВ HVS через последовательный интерфейс RS-232 (COM- порт) на сервер.

Программное обеспечение (ПО) сервера 1 раз в сутки (после опроса) устанавливает на счетчике время сервера. Причем ПО сервера «Программный модуль УССВ HVS» устанавливает на счетчике время с учетом задержки в канале связи (GSM-связь). Задержка в канале связи определяется экспериментальным путём в процессе наладки системы.

Таким образом, СОЕВ АИИС «СочиВодоканал» обеспечивает погрешность часов компонентов в системе не хуже нормированного значения ± 5 секунд.

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

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

Уровень ИВК содержит ПО "Альфа-Центр", включающее в себя модули «Альфа ЦЕНТР Мониторинг», «Альфа ЦЕНТР Navigator», «Альфа ЦЕНТР Резерв», «Альфа ЦЕНТР Администратор», «Альфа ЦЕНТР Time». С помощью ПО "Альфа-Центр" решаются задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения (далее –ПО).

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-Центр»	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	Не ниже 11.07.01.01	e357189aea0466e98b0221de e68d1e12	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		745dc940a67cfeb3a1b6f5e4b17ab436	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		ed44f810b77a6782abdaa6789b8c90b9	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		0ad7e99fa26724e65102e215750c655a	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

- Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 2 нормированы с учетом ПО;
- Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и метрологические характеристики измерительно-информационных комплексов (ИИК) приведены в таблице 2.

Таблица 2. Состав ИК и метрологические характеристики ИИК

Номер ИИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Состав ИК					Ктт · Ктч · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид энергии	Метрологические характеристики	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		Заводской номер	Основная относительная погрешность ИИК, ($\pm\delta$) %				Относительная погрешность ИИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$) %	
											$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$
1	2	3	4		5	6	7	8	9	9	
1	РП 47, РУ 10кВ, 1 с.п.	ТТ Кт=0,5S Ктт=300/5 № 22192-03	A	ТПЛ-10М	3011	6000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2	
			B	ТПЛ-10М	3010						
			C	ТПЛ-10М	3008						
		ТН Кт=0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	1111						
			B								
			C								
		Счетчик Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088985						
2	РП 47, РУ 10кВ, 2 с.п.	ТТ Кт=0,5S Ктт=300/5 № 22192-03	A	ТПЛ-10М	3018	6000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2	
			B	ТПЛ-10М	3014						
			C	ТПЛ-10М	3013						
		ТН Кт=0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	1113						
			B								
			C								
		Счетчик Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088986						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
3	ТП-Л68, РУ 10кВ, 1 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	2784	2000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТПЛ-10М	2779					
				C	ТПЛ-10М	3344					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	975					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088987							
4	ТП-Л68, РУ 10кВ, 2 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	3019	2000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТПЛ-10М	3021					
				C	ТПЛ-10М	3297					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	1112					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088988							
5	РП-39, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1407-60	A	ТК-20	56664	200	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	ТК-20	56670					
				C	ТК-20	57277					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088993							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
6	РП-39, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1407-60	A	ТК-20	24764	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	ТК-20	24769					
				C	ТК-20	1503					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088994							
7	РП 88, РУ 10кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=300/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	3016	6000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТПЛ-10М	3015					
				C	ТПЛ-10М	3017					
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	974					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088983							
8	РП 88, РУ 10кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=300/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	2888	6000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТПЛ-10М	3007					
				C	ТПЛ-10М	3012					
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	1109					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088984							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
9	ТП-Д208, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5 Ктт=400/5 №17551-03	A	Т-0,66	12151	80	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	Т-0,66	72549					
				C	Т-0,66	1314					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088991							
10	ТП-Д208-2, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5 Ктт=400/5 №17551-03	A	Т-0,66	72444	80	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	Т-0,66	72210					
				C	Т-0,66	72660					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088992							
11	РП 46, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1407-60	A	ТК-20	54025	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	ТК-20	75					
				C	ТК-20	10021					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4		01098843							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
12	РП 46, РУ 0,4кВ, ВВОД 2 с.ш	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1000/5 №1407-60	A	ТК-20	45978	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	ТК-20	9873					
				C	ТК-20	85199					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088990							
13	РП 25, РУ 6кВ, ВВОД 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=600/5 №1261-08	A	ТПОЛ-10	6261	7200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТПОЛ-10	6268					
				C	ТПОЛ-10	6360					
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	1122					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088989							
14	РП 25, РУ 6кВ, ВВОД 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=600/5A №1261-08	A	ТПОЛ-10	6262	7200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	ТПОЛ-10	6259					
				C	ТПОЛ-10	6266					
		ТН	Кт=0,5 Ктн=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10	1094					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088979							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
15	РП 65, РУ 10кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=600/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	06511	12000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	-	-					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	06501					
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИТ-10	12131100 00002					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01097013							
16	РП 65, РУ 10кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=600/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	06506	12000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	-	-					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	06507					
		ТН	Кт=0,5 Ктн=10000/100 №20186-05	A	НАМИТ-10	12131100 00001					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B4		01088980							
17	ТП 207, РУ 0,4кВ, 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	22842	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	33860					
				C	ТШП-0,66	33861					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117480							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
18	ТП 207, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	22841	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	22843					
				C	ТШП-0,66	33869					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117481							
19	ТП 191, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	33870	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	22846					
				C	ТШП-0,66	22821					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117482							
20	ТП 191, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	26759	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	29846					
				C	ТШП-0,66	33868					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117483							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
21	РП 57, РУ-10 кВ, камера № 10	ТТ	К _Т =0,5S	A	ТЛО-10	4772	7200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
			К _{ТТ} =100/5	B	-	-					
			№25433-03	C	ТЛО-10	4773					
		ТН	К _Т =0,5	A	НАМИ-10	569					
			К _{ТН} =10000/100	B							
			№11094-87	C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117504							
22	РП 57, РУ-10 кВ, камера № 7	ТТ	К _Т =0,5S	A	ТЛО-10	4774	2000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
			К _{ТТ} =100/5	B	-	-					
			№25433-03	C	ТЛО-10	4775					
		ТН	К _Т =0,5	A	НАМИ-10	1195					
			К _{ТН} =10000/100	B							
			№11094-87	C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01099156							
23	ТП Д140, ВРУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5S	A	ТШП-0,66	33819	120	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{ТТ} =600/5	B	ТШП-0,66	33827					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	33828					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117484							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
24	ТП Д140, ВРУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5S	A	ТШП-0,66	33907	120	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{ТТ} =600/5	B	ТШП-0,66	26721					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	33826					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117485							
25	ТП Д140, ВРУ 0,4кВ, ввод 3 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5S	A	ТШП-0,66	33884	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{ТТ} =1500/5	B	ТШП-0,66	33886					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	33895					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117486							
26	ТП 142, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _Т =0,5S	A	ТШП-0,66	33878	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{ТТ} =1500/5	B	ТШП-0,66	33881					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	33893					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117487							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
27	ТП 142, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1500/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	33889	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	33891					
				C	ТШП-0,66	33890					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117506							
28	ТП 439, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	33856	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	29835					
				C	ТШП-0,66	29839					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117489							
29	ТП 439, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	2181	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	2180					
				C	ТШП-0,66	33873					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117490							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
30	ТП 274, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S	A	ТШП-0,66	29828	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{тт} =1000/5	B	ТШП-0,66	29841					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	29844					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117491							
31	ТП 274, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S	A	ТШП-0,66	29832	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{тт} =1000/5	B	ТШП-0,66	33857					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	33867					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117492							
32	РП 56, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S	A	ТШП-0,66	33887	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			К _{тт} =1500/5	B	ТШП-0,66	33879					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	33882					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117493							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
33	РП 56, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S Ктт=1500/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	33880	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	33892					
				C	ТШП-0,66	33894					
		ТН	-	-	-						
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117494							
34	ТП-А36, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1500/5 №15173-06	A	Т-0,66	14597	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	Т-0,66	93695					
				C	Т-0,66	93788					
		ТН	-	-	-						
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117495							
35	ТП-А36, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5 Ктт=1500/5 №15173-06	A	Т-0,66	69188	300	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	5,5 3,3
				B	Т-0,66	90999					
				C	Т-0,66	90732					
		ТН	-	-	-						
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117505							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
36	ТП-Д13, РУ-0,4 кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	29847	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	2178					
				C	ТШП-0,66	2176					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117497							
37	ТП-Д13, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	29827	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	29837					
				C	ТШП-0,66	29838					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117498							
38	ТП-А180, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	29826	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	2206					
				C	ТШП-0,66	9628					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117499							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
39	ТП-А180, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =1000/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	22832	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	22829					
				C	ТШП-0,66	22828					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117500							
40	ТП-А273, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =600/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	28576	120	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	33810					
				C	ТШП-0,66	33811					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117501							
41	ТП-А273, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	К _т =0,5S К _{тт} =600/5 №15173-06	A	ТШП-0,66	26712	120	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
				B	ТШП-0,66	33903					
				C	ТШП-0,66	33902					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117502							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
42	РП 53, РУ 10кВ, 1 с.ш., ввод КЛ-10 кВ ф. А210 от П/С "Адлер" 110/10кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	2703	6000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10М	1307					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95	564					
				B							
				C							
Счет чик	К _Т =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117477							
43	РП 53, РУ 10кВ, 1 с.ш., ввод КЛ-10 кВ от ТП-А245	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	867	6000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10М	219					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95	564					
				B							
				C							
Счет чик	К _Т =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117476							
44	РП 53, РУ 10кВ, 2 с.ш., ввод КЛ-10 кВ от ТП А405	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №22192-03	A	ТПЛ-10М	868	6000	Энергия активная, WР Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,2 2,5	5,1 4,2
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10М	1100					
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95	603					
				B							
				C							
Счет чик	К _Т =0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117478							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	9
45	ТП А355, РУ 0,4кВ, ввод 1 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S	A	ТШП-0,66	22823	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			Ктт=1000/5	B	ТШП-0,66	26737					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	26742					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RAL-P4-BN-4		01117503							
46	ТП А355, РУ 0,4кВ, ввод 2 с.ш.	ТТ	Кт=0,5S	A	ТШП-0,66	22845	200	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	активная реактивная	1,0 2,1	4,9 4,1
			Ктт=1000/5	B	ТШП-0,66	26726					
			№15173-06	C	ТШП-0,66	26740					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05 RL-B-4		01097012							

Примечания:

1. 1. В Таблице 2 в графе «Погрешность ИИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$), токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 10 °С до 30 °С.

2. Нормальные условия:

- параметры питающей сети: напряжение (220±4,4) В; частота (50 ± 0,5) Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения (0,98 - 1,02) $I_{н1}$; диапазон силы тока (1,0 - 1,2) $I_{н1}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) – 0,87(0,5); частота (50 ± 0,5) Гц;
- температура окружающего воздуха: ТТ - от минус 40 °С до 50 °С; ТН- от минус 40 °С до 50 °С; счетчиков: в части активной энергии (23±2) °С, в части реактивной энергии (20±2) °С; УСПД - от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (100±4) кПа.

3. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения (0,9 - 1,1) $U_{н1}$; диапазон силы первичного тока (0,01 (0,02) - 1,2) $I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) 0,5 - 1,0 (0,6 - 0,87); частота (50 ± 0,5) Гц;
- температура окружающего воздуха от минус 30°С до 35°С;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (100±4) кПа.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения (0,9 - 1,1) $U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока (0,01 - 1,2) $I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) 0,5-1,0 (0,6 - 0,87); частота (50 ± 0,5) Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл;
- температура окружающего воздуха от 15 °С до 30°С;
- относительная влажность воздуха (40-60) %;
- атмосферное давление (100±4) кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220±10) В; частота (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха от 15°С до 30°С;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (100±4) кПа

4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электрической энергии;;

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ «СочиВодоканал» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа ЕвроАЛЬФА – не менее 50 000 часов; среднее время восстановления работоспособности 48 часов;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 45000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- журналы событий счетчика фиксируют факты:
 - параметрирование;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- испытательной коробки;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрирование:
- пароль на счетчике;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – С.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков типа ЕвроАЛЬФА – не менее 30 лет;
- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «СочиВодоканал» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование (обозначение) изделия	Кол. (шт)
Трансформаторы тока типа ТПЛ-10М	24
Трансформаторы тока стационарные ТК-20	12
Трансформаторы тока типа Т-0,66	10
Трансформаторы тока ТПОЛ-10	6
Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЦ-10	4
Трансформаторы тока шинные ТШП-0,66	69
Трансформаторы тока ТЛО-10	4
Трансформаторы напряжения НАМИ-10	10
Трансформаторы напряжения НАМИ-10-95	2
Счетчик электроэнергии многофункциональные типа ЕвроАЛЬФА	46
GSM-модем	2
УССВ HVS	1
Сервер HP ProLiant DL380	1
Методика поверки	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 49896-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «СочиВодоканал». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2012 года.

Перечень основных средств поверки:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика 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»;
- Средства измерений МИ 3195-2009. «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Средства измерений МИ 3196-2009. «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Счетчик ЕвроАЛЬФА – поверка производится по методике поверки с помощью установок МК6800, МК 6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков 1,0 и 2,0;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе 02.2012.СВ-АУ. ИЭ «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии «СочиВодоканал». Инструкция по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии «СочиВодоканал»

ГОСТ 22261-94	«Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ Р 8.596-2002	«ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
02.2012.СВ-АУ. ИЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии «СочиВодоканал». Инструкция по эксплуатации

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПромЭнергоСервис»
(ООО «ПромЭнергоСервис»)
Юридический адрес:
426034, УР, г. Ижевск, ул. Удмурская, 304

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Тенинтер»»
(ООО «ПКФ «Тенинтер»)
Адрес: 109202, г. Москва, ул. 3-я Карачаровская, д. 8, корп. 1
Телефон: 8 (495) 788-48-25
Факс: 8 (495) 788-48-25
Адрес электронной почты: sav2803@mail.ru

Испытатель

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Юридический адрес:
119361, г. Москва
ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495) 437-55-77
Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2012г.