

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД») (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям оптового рынка электроэнергии.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1 уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2 уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) HP Proliant DL380G7 E АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени РСТВ-01 (Зав.№ 09092), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные токи и напряжения трансформируются 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 преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков через интерфейс RS-485 поступает на конвертер, а затем по сети Internet поступает на верхний уровень АИИС КУЭ, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН хранение измерительной информации, ее накопление, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется посредством интернет-провайдера.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе РСТВ-01, синхронизирующего собственное системное время по сигналам вре-

мени, получаемым от GPS-приемника. Погрешность синхронизации не более $\pm 0,5$ с. Часы сервера синхронизируются по времени часов РСТВ-01, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение часов счетчиков с часами сервера производится каждый сеанс связи со счетчиками (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени осуществляется при расхождении с часами сервера вне зависимости от наличия расхождения, но не реже чем 1 раз в сутки. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД») используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 — Метрологические значимые модули 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
1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	программа-планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	v.12.05.01 .01	22262052a42d978c9c72f6a90f124841	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe		028855a7d4ec00bdb5c6ed2924d15	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe		8f89745c32b878f7d55fffb51fae47b9	
	драйвер работы с БД	cdbora2.dll		309bed0ed0653b0e6215013761edefef	
	библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Состав ИК и их метрологические характеристики

Но- мер точки изме- рений	Наимено- вание точки из- мерений	Состав ИК				Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК		Основ- ная по- греш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГРЩ-1, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31604 Зав. № 31588 Зав. № 31595	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120813	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
2	ГРЩ-1, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31591 Зав. № 31593 Зав. № 31587	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120552		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
3	ГРЩ-3, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30150 Зав. № 30165 Зав. № 30151	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126179		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
4	ГРЩ-3, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30173 Зав. № 31596 Зав. № 31598	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126144		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
5	ГРЩ-4, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31606 Зав. № 31607 Зав. № 31609	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120735		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ГРЩ-4, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31610	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126099	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 31612 Зав. № 31614		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
7	ГРЩ-5, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31633	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126183		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 31636 Зав. № 31625		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
8	ГРЩ-5, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31619	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0609126187		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 31616 Зав. № 31637		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
9	ГРЩ-8, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31640	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120888		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 31630 Зав. № 31634		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		
10	ГРЩ-8, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31629	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120587	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
		Зав. № 31639 Зав. № 31627		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		
11	ГРЩ-9, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30153	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120650	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
		Зав. № 30154 Зав. № 30155		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ГРЩ-9, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30159 Зав. № 30160 Зав. № 30161	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120693	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
13	ГРЩ-10, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30166 Зав. № 30167 Зав. № 30170	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120629		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
14	ГРЩ-10, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 30178 Зав. № 30176 Зав. № 30171	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120577		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
15	ГРЩ-12, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31578 Зав. № 31585 Зав. № 31622	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120684	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
16	ГРЩ-12, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31581 Зав. № 31582 Зав. № 31621	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120686	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ГРЩ-14, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32700	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120676	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 32705 Зав. № 32706		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
18	ГРЩ-14, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32710	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120643		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 32711 Зав. № 32712		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
19	ГРЩ-15, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32728	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120881		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 32729 Зав. № 32717		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
20	ГРЩ-15, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32737	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120585		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 32727 Зав. № 32719		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		
21	ГРЩ-17, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31572	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120846	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
		Зав. № 31574 Зав. № 31559		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		
22	ГРЩ-17, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31567	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120736	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
		Зав. № 31566 Зав. № 31575		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	ГРЩ-18, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32740	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120895	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 32741 Зав. № 32742		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
24	ГРЩ-18, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32748	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120009		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 32752 Зав. № 32753		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
25	ГРЩ-20, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 33446	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120365		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 33447 Зав. № 33448		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
26	ГРЩ-20, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 33452	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120792		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
		Зав. № 33455 Зав. № 33456		Реак- тивная		± 2,1	± 5,6	
27	ГРЩ-22, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32695	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120848	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
		Зав. № 32702 Зав. № 32691		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		
28	ГРЩ-22, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 32688	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120869	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
		Зав. № 32689 Зав. № 32687		Реак- тивная	± 2,1	± 5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ГРЩ-23, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31557 Зав. № 31558 Зав. № 31563	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120322	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
30	ГРЩ-23, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ТС-12 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 31600 Зав. № 31696 Зав. № 31601	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120834		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
31	ГРЩ-2, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60050 Зав. № 2004/60051 Зав. № 2004/60052	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120375		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
32	ГРЩ-2, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60029 Зав. № 2004/60030 Зав. № 2004/60031	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120133	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
33	ГРЩ-11, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60017 Зав. № 2004/60018 Зав. № 2004/60019	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120410	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ГРЩ-11, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60026 Зав. № 2004/60027 Зав. № 2004/60028	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120600	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
35	ГРЩ-13, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60023 Зав. № 2004/60024 Зав. № 2004/60025	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120060		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
36	ГРЩ-13, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60044 Зав. № 2004/60045 Зав. № 2004/60046	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120102		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
37	ГРЩ-16, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60032 Зав. № 2004/60033 Зав. № 2004/60034	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120458	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
38	ГРЩ-16, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60020 Зав. № 2004/60021 Зав. № 2004/60022	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120514	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	ГРЩ-21, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60038 Зав. № 2004/60039 Зав. № 2004/60040	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120374	HP Pro- Liant DL380G 7 E Зав. № CZ21370 51R	Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
40	ГРЩ-21, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60041 Зав. № 2004/60042 Зав. № 2004/60043	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120088		Актив- ная	± 1,0	± 3,2
						Реак- тивная	± 2,1	± 5,6
41	ГРЩ-24, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 1"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60047 Зав. № 2004/60048 Зав. № 2004/60049	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120149	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	
42	ГРЩ-24, РУ-0,4 кВ, яч. "Ввод 2"	ADB80 Кл.т. 0,5 2000/5 Зав. № 2004/60035 Зав. № 2004/60036 Зав. № 2004/60037	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120040	Актив- ная	± 1,0	± 3,2	
					Реак- тивная	± 2,1	± 5,6	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО;

4. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,95 ÷ 1,05) Ун; ток (1,0 ÷ 1,2) Ин; cosφ = 0,9инд.;

- температура окружающей среды: (20±5) °С;

5. Рабочие условия эксплуатации:

- параметры сети для ИК: напряжение - (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток - (0,05 ÷ 1,2) Ином; частота - (50±0,15) Гц; cosφ=0,9инд.;

- параметры сети: диапазон первичного напряжения – $(0,9 \div 1,1) U_{н1}$; диапазон силы первичного тока – $(0,05 \div 1,2) I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi) 0,5 \div 1,0 (0,87 \div 0,5)$; частота – $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- допустимая температура окружающего воздуха для трансформаторов от минус 40 °С до + 40 °С; для счетчиков от минус 40 °С до + 70 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

6. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 35 °С;

7. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005;

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 7 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена ПО «АльфаЦЕНТР» и РСТВ-01 на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «ТРАНС-СЕРВИСЭНЕРГО» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть;

9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Надежность применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05М.04– среднее время наработки на отказ не менее $T = 140\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 256554$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 0,5$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- 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 не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД») 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 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	№ Госреестра	Количество
Трансформатор тока встроенный ТС-12	26100-03	90 шт.
Трансформатор тока встроенный ADB80	38851-08	36 шт.
Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М.04	36355-07	42 шт.
Устройство синхронизации системного времени РСТВ-01	40586-09	1 шт.
Методика поверки	—	1 шт.
Формуляр	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 53514-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в марте 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- ПСЧ-4ТМ.05М.04 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ;
- Устройство синхронизации системного времени РСТВ-01 – в соответствии с документом «Радиосервер точного времени РСТВ-01. Руководство по эксплуатации» ПЮЯИ.468212.039РЭ, раздел 5 «Методика поверки»;
- 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 с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. 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.

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО» (АКОО «БЕЛЛГЕЙТ КОНСТРАКШЕНЗ ЛИМИТЕД»).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТРАНССЕРВИСЭНЕРГО»

Юридический адрес: 123056, г. Москва, Большая Грузинская ул., д. 60, стр. 1

Фактический адрес: 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, д. 9/2, б/ц Академический

Тел.: (495) 782-9761

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»

(ООО «Энергостандарт»)

Юридический адрес: 123056 г. Москва, ул. Большая Грузинская, д.42

Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 11/10, строение 4, 2 этаж

Тел.: 8 (985) 99-22-781

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495)437-55-77

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__»_____2013 г.