



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.010.A № 50212

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"
для энергоснабжения потребителей ООО "Энергосоюз" (ОАО "Биоден",
ОАО "ТПР "ВгТЗ", ОАО "ВЗТДиН", Волгоградский филиал ООО
"Омсктехуглерод", ОАО "ВКЗ", ОАО "Волгоградский нефтемаш")**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 017

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53029-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 1503/446-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **15 марта 2013 г. № 245**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 009039

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ООО «Энергосоюз» (ОАО «Биоден», ОАО «ТПР «ВгТЗ», ОАО «ВЗТДиН», Волгоградский филиал ООО «Омсктехуглерод», ОАО «ВКЗ», ОАО «Волгоградский нефтемаш»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ООО «Энергосоюз» (ОАО «Биоден», ОАО «ТПР «ВгТЗ», ОАО «ВЗТДиН», Волгоградский филиал ООО «Омсктехуглерод», ОАО «ВКЗ», ОАО «Волгоградский нефтемаш») (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ, построенная на основе ИВК «Альфа-Центр» (Госреестр № 20481-00), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

1-ый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «Энергосоюз» и ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ) на базе приемника GPS-сигналов 16HVS, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие основные задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция часов АИИС КУЭ);
- передача журналов событий счетчиков;

Принцип действия:

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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «Энергосоюз», где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

Сервер ООО «Энергосоюз» при помощи программного обеспечения (ПО) «Альфа-Центр» осуществляет сбор, обработку измерительной информации с уровня ИИК, формирование, хранение, оформление отчетных документов и последующую передачу информации на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде готовых сформированных документов, включающих первичные собранные данные, после чего сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» посредством ПО «Альфа-Центр» направляет готовую информацию в ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ, счетчиков, серверов ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и ИВК ООО «Энергосоюз».

Сравнение показаний часов серверов ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ происходит с цикличностью один раз в секунду. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера ООО «Энергосоюз» и УССВ происходит с цикличностью один раз в секунду. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов сервера ООО «Энергосоюз» и УССВ на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера ООО «Энергосоюз» происходит с цикличностью один раз в 30 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и сервера ООО «Энергосоюз» на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО сервера. Программные средства сервера АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных и прикладное ПО «Альфа Центр».

Состав программного обеспечения уровня ИВК (сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ») АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

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	3.20.0.0	0b56f71f10b4bda374cbea5f97a0d4a7	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		e98348689effc6f699b99c58690b9e82	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		0e369a296788fedf088363725065621e	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		5d8c1bbb486f5cc2d62004a839d14295	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	
1.2.0.46 CryptoSendMail	Программа формирования и отправки криптографически защищенных сообщений	CryptoSendMail.exe	1.2.0.46	f8b11f8c085fb8290bc458f5db5f979a	MD5

Состав программного обеспечения уровня ИВК (сервер ООО «Энергосоюз») АИИС КУЭ приведён в таблице 2.

Таблица 2

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	АС РЕ 50	94b754e7dd0a57655c4f6b8252afd7a6	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		231657667d86238ff596845be4ba5d01	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		276049f66059b53881e5c27c8277dc01	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков А1700, А1140	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		5e9a48ed75a27d10c135a87e77051806	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

ПО ИВК «Альфа-Центр» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

- Предел допускаемой абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;
- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов;
- Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ООО «Энергосоюз» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 3.

Метрологические харатеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 4.

Таблица 3

№ ИИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав ИИК			ИВК	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 34	ТПЛИМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав..№№ 14740, 14905 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8211 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147119 Госреестр № 16666-97	ИВК ООО «Энергосюж», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактивная
2	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 36	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав..№№ 25670, 88589 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8211 Госреестр № 2611-70	СЕ 304 S32 402-JAEQ2HY класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 009155045000035 Госреестр № 31424-07		активная реактивная
3	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 38	ТПЛИМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав..№№ 25294, 30864 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8211 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147121 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
4	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 30	ТПЛИМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 300/5 Зав..№№ 23605, 23682 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8211 Госреестр № 2611-70	СЕ 304 S32 402-JAEQ2HY класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 006686044000001 Госреестр № 31424-07		активная реактивная
5	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 31	ТПЛ-10-М класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав..№№ 527, 260 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8204 Госреестр № 2611-70	СЕ 304 S32 402-JAEQ2HY класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 009155045000039 Госреестр № 31424-07		активная реактивная
6	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 33	ТПЛ-10-М класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав..№№ 553, 554 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8204 Госреестр № 2611-70	СЕ 304 S32 402-JAEQ2HY класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 006686044000002 Госреестр № 31424-07		активная реактивная
7	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 35	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав..№№ 39919, 40118 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8204 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147261 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
8	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 37	ТПЛ-10-М класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав..№№ 566, 565 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 8204 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147120 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
9	ПС "ВГТЗ-1" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ Ячейка 41	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 4000/5 Зав..№№ 10847, 3350, 1666 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 5826 Госреестр № 159-49	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147207 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
10	ПС "ВГТЗ-1" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ Ячейка 42	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 4000/5 Зав..№№ 1121, 4849, 3364 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 9756 Госреестр № 159-49	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147208 Госреестр № 16666-97		активная реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
11	ПС "ВГТЗ-3" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ ячейка 9	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 4000/5 Зав..№№ 4323, 3879 Госреестр № 1423-60	НАМИТ-10 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 0591 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147117 Госреестр № 16666-97	ИВК ООО «Энергосюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактивная
12	ПС "ВГТЗ-3" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ ячейка 6	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 4000/5 Зав..№№ 3366, 3367 Госреестр № 1423-60	НАМИТ-10 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 0600 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147118 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
13	ПС "ВГТЗ-3" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ "ТСН"	ТК-20 класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав..№№ 42868, 5557, 1570 Госреестр № 1407-60	-	ЕА02L-B-4 класс точности 0,2S Зав. № 01147211 Госреестр № 16666-97		активная
14	ПС "ТДин" 110/6 кВ РП2-6 кВ Ячейка 22	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав..№№ 848, 1950 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 203 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134045 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
15	ПС "ТДин" 110/6 кВ РП2-6 кВ Ячейка 7	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав..№№ 15946, 15877 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 70 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134047 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
16	ПС "ТДин" 110/6 кВ РП3-6 кВ Ячейка 3	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 800/5 Зав..№№ 2368, 21104 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2763 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134049 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
17	ПС "ТДин" 110/6 кВ РП3-6 кВ Ячейка 49	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 800/5 Зав..№№ 21094, 2359 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 934 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134048 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
18	ПС "ТДин" 110/6 кВ РП7-6 кВ Ячейка 48	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав..№№ 14904, 9064 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7984 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134046 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
19	ПС "Углерод-1" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ Ячейка 3 "Ввод-1"	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1500/5 Зав..№№ 40432, 47151 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2504 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144095 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
20	ПС "Углерод-1" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ Ячейка 25 "Ввод-2"	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1500/5 Зав..№№ 48551, 47155 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 811 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144096 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
21	ПС "Углерод-1" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ ТСН	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 50/5 Зав..№№ 389661, 379089 Госреестр № 15174-01	-	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147209 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
22	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-1 ЗРУ-6 кВ Ячейка 13 "Ввод-1"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав..№№ 1549, 1511 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 1517 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144097 Госреестр № 16666-97		активная реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
23	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-1 ЗРУ-6 кВ Ячейка 14 "Ввод-2"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав..№№ 1617, 1614 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 1519 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144098 Госреестр № 16666-97	ИВК ООО «Энергосоюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактивная
24	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-2 ЗРУ-6 кВ Ячейка 35 "Ввод-3"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав..№№ 1521, 1474 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2604 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144099 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
25	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-2 ЗРУ-6 кВ Ячейка 36 "Ввод-4"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав..№№ 1580, 1573 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2592 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144100 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
26	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-2 ЗРУ-6 кВ ТСН	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав..№№ 603947, 603946 Госреестр № 1407-60	-	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147210 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
27	ПС "Кислородная" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ Ввод 1 Яч. №5	ТЛШ-10 У3 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав..№№ 668, 669 Госреестр № 11077-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 1117 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01125888 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
28	ПС "Кислородная" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ Ввод 2 Яч. №8	ТЛШ-10 У3 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав..№№ 670, 671 Госреестр № 11077-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 1567 Госреестр № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01092465 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
29	ПС "Петровская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 10	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав..№№ 1214, 1215 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2120 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144101 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
30	ПС "Петровская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 32	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав..№№ 7874, 7443 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2120 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144102 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
31	ПС "Петровская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 36	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав..№№ 8420, 1099 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 2120 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144103 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
32	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 7	ТЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав..№№ 4138, 4150 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7326 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144104 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
33	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 9	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав..№№ 865, 033 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7326 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144105 Госреестр № 16666-97		активная реактивная
34	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 11	ТОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав..№№ 4977, 137 Госреестр № 7069-79	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7326 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144106 Госреестр № 16666-97		активная реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
35	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 13	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№№ 03273, 03259 Госреестр № 8913-82	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7326 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144107 Госреестр № 16666-97	ИВК ООО «Энергосоз», ИВК ООО «РУСЭНЕР- ГОСБЫТ»	активная реактивная
36	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 19	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№№ 18340, 10704 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. №№ 7326 Госреестр № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144108 Госреестр № 16666-97		активная реактивная

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 ,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
27, 28 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; счетчики 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,3	±1,3
	0,7	±3,1	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,2	±2,2
14 - 18 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,3	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,3
	0,7	-	±3,5	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,4	±3,0	±2,2
21, 26 (ТТ 0,5; ТН -; счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
1 - 12, 19, 20, 22 - 25, 29 - 36 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
13 (ТТ 0,5; ТН -; счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,0	±0,8
	0,9	-	±1,8	±1,0	±0,8
	0,8	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,7	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,5	-	±1,9	±1,1	±0,9
Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 ,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
27, 28 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; счетчик 0,5)	0,9	±6,3	±3,9	±2,9	±2,9
	0,8	±3,9	±2,5	±1,9	±1,9
	0,7	±3,3	±2,1	±1,7	±1,7
	0,5	±2,4	±1,6	±1,3	±1,3
14 - 18 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5)	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,5	-	±2,6	±1,6	±1,3

Продолжение таблицы 4

21, 26 (ТТ 0,5; ТН -; счетчик 1,0)	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,8
1 - 12, 19, 20, 22 - 25, 29 - 36 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчики 1,0)	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
13 (ТТ 0,5; ТН -; счетчик 0,5)	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,1	±1,2	±1,0
	0,7	-	±2,1	±1,2	±1,0
	0,5	-	±2,0	±1,2	±1,0

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила тока от $0,01 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 27, 28, от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 1 – 26, 29 – 36;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчики электроэнергии типа СЕ 304 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков электроэнергии $T_{в} \leq 2$ часа;
- для сервера $T_{в} \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_{в} \leq 1$ час;
- для модема $T_{в} \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА – до 5 лет при отсутствии питания;
- счетчики электроэнергии типа СЕ 304 – до 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Тип	Кол-во, шт
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	6
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	16
Трансформатор тока	ТК-20	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	24
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	4
Трансформатор тока	ТЛШ-10 УЗ	4

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	НОМ-6	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	17
Счётчик электрической энергии	СЕ 304 S32 402-JAEQ2HY	4
Счётчик электрической энергии	EA02L-B-4	1
Счётчик электрической энергии	EA02RL-B-3	7
Счётчик электрической энергии	EA05RAL-B-3	2
Счётчик электрической энергии	EA05RL-B-3	20
Счётчик электрической энергии	EA05RL-B-4	2
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии (ИВК)	«Альфа-Центр»	2
Устройство синхронизации системного времени сервера уровня ИВК	УССВ-16 HVS	2
GSM модем	Siemens MC-35i	12
Источник бесперебойного питания уровня ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	ИБП APC Smart-UPS XL 3,000VA RM 3U 230 V SUA3000RMXL13U	1
Источник бесперебойного питания уровня ИВК ООО «Энергосоюз»	ИБП APC Back UPS	1
Методика поверки	МП 1503/446-2013	1
Паспорт - формуляр	13526821.4611.017.ЭД.ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1503/446-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ООО «Энергосоюз» (ОАО «Биоден», ОАО «ТПР «ВгТЗ», ОАО «ВЗТДиН», Волгоградский филиал ООО «Омсктехуглерод», ОАО «ВКЗ», ОАО «Волгоградский нефтемаш»). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в январе 2013 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
 - трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
 - счётчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в 2007 г.;
 - счётчиков электрической энергии СЕ 304 – в соответствии с документом «Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ 304. Методика поверки»;
- Термометр – по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

для энергоснабжения потребителя ООО «Энергосоюз». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1226/446-01.00229-2013 от 31.01.2013 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей ООО «Энергосоюз» (ОАО «Биоден», ОАО «ТПР «ВГТЗ», ОАО «ВЗТДиН», Волгоградский филиал ООО «Омсктехуглерод», ОАО «ВКЗ», ОАО «Волгоградский нефтемаш»)

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- 7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
105066, г. Москва, ул. Ольховская д.27, стр.3
Телефон: (495) 926-99-00
Факс: (495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11
Факс (499) 124-99-96

Заместитель
Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.П. «___» _____ 2013г.