

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1987 от 22.09.2017 г.)

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.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ООО «Энергосоюз» на базе ПО «АльфаЦЕНТР», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», устройство синхронизации времени (УСВ) УССВ-16NVS, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «Энергосоюз», где осуществляется обработка и хранение поступающей информации.

Далее по основному каналу связи, сети Internet, данные передаются на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в ИВК.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в ОАО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в ОАО «СО ЕЭС» и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS. В состав СОЕВ входят часы счетчиков, сервера ООО «Энергосоюз» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера ООО «Энергосоюз» и УССВ-16HVS происходит при каждом сеансе связи сервер - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ-16HVS происходит при каждом сеансе связи сервер - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера ООО «Энергосоюз» происходит при каждом сеансе связи счетчик - сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО сервера ООО «Энергосоюз»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 3.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 4.

Таблица 3

№ ИИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав ИИК АИИС КУЭ			ИВК	Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 34	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 14740, 14905 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8211 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147119 Рег. № 16666-97	ИВК ООО «Энергосюз», 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 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8211 Рег. № 2611-70	СЕ 304 S32 402- JAEQ2HY класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 009155045000035 Рег. № 31424-07		активная реактивная
3	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 38	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 25294, 30864 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8211 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147121 Рег. № 16666-97		активная реактивная
4	ПС "Гидролизная" РУ-6 кВ ячейка 30	ТПЛ-10-М класс точности 0,2S Ктт = 300/5 Зав. № 2767, 2768 Рег. № 47958-16	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8211 Рег. № 2611-70	СЕ 304 S32 402- JAEQ2HY класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 006686044000001 Рег. № 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 Рег. № 22192-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8204 Рег. № 2611-70	СЕ 304 S32 402- JAEQ2HY класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 009155045000039 Рег. № 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 Рег. № 22192-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8204 Рег. № 2611-70	СЕ 304 S32 402- JAEQ2HY класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 006686044000002 Рег. № 31424-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС "Гидролизованная" РУ-6 кВ ячейка 35	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 39919, 40118 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8204 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147261 Рег. № 16666-97	ИВК ООО «Энергосоюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактивная
8	ПС "Гидролизованная" РУ-6 кВ ячейка 37	ТПЛ-10-М класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 566, 565 Рег. № 22192-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8204 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147120 Рег. № 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 Рег. № 1423-60	НОМ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 5826 Рег. № 159-49	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147207 Рег. № 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 Рег. № 1423-60	НОМ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 9756 Рег. № 159-49	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147208 Рег. № 16666-97		активная реактивная
11	ПС "ВГТЗ-3" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ ячейка 9	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 4000/5 Зав. № 4323, 3879 Рег. № 1423-60	НАМИТ-10 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0591 Рег. № 16687-02	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147117 Рег. № 16666-97		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 Рег. № 1423-60	НАМИТ-10 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0600 Рег. № 16687-02	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147118 Рег. № 16666-97		активная реактивная
13	ПС "ВГТЗ-3" 110/6 кВ ГРУ-6 кВ "ТСН"	ТТИ класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № X7751, X7753, X7756 Рег. № 28139-12	-	ЕА02L-B-4 класс точности 0,2S Зав. № 01147211 Рег. № 16666-97		активная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС "ТДиН" 110/6 кВ РП2-6 кВ Ячейка 22	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 848, 1950 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 203 Рег. № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134045 Рег. № 16666-97	ИВК ООО «Энергосюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактив- ная
15	ПС "ТДиН" 110/6 кВ РП2-6 кВ Ячейка 7	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 15946, 15877 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 70 Рег. № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134047 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
16	ПС "ТДиН" 110/6 кВ РП3-6 кВ Ячейка 3	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 2368, 21104 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2763 Рег. № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134049 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
17	ПС "ТДиН" 110/6 кВ РП3-6 кВ Ячейка 49	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 21094, 2359 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 934 Рег. № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134048 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
18	ПС "ТДиН" 110/6 кВ РП7-6 кВ Ячейка 48	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 14904, 9064 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7984 Рег. № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01134046 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
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 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2504 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144095 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
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 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 811 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144096 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
21	ПС "Углерод-1" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ ТСН	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 387383, 387384 Рег. № 52667-13	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147209 Рег. № 16666-97	ИВК ООО «Энергосоюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактив- ная
22	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-1 ЗРУ-6 кВ Ячей- ка 13 "Ввод-1"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1549, 1511 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1517 Рег. № 2611-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144097 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
23	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-1 ЗРУ-6 кВ Ячей- ка 14 "Ввод-2"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1617, 1614 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1519 Рег. № 2611-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144098 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
24	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-2 ЗРУ-6кВ Ячей- ка 35 "Ввод- 3"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1521, 1474 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2604 Рег. № 2611-70	EA02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01138308 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
25	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-2 ЗРУ-6 кВ Ячей- ка 36 "Ввод-4"	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1580, 1573 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2592 Рег. № 2611-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144100 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
26	ПС "Углерод-2" 110/6 кВ Т-2 ЗРУ-6 кВ ТСН	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 054197, 053363 Рег. № 22656-07	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01147210 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная
27	ПС "Кислород- ная" 110/6 кВ ЗРУ-6 кВ Ввод 1 Яч. №5	ТЛШ-10 У3 класс точности 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. № 668, 669 Рег. № 11077-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1117 Рег. № 831-53	EA02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01138307 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
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 Рег. № 11077-03	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1567 Рег. № 2611-70	ЕА02RL-B-3 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01092465 Рег. № 16666-97	ИВК ООО «Энергосюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	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 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2120 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144101 Рег. № 16666-97		активная реактивная
30	ПС "Петровская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 32	ТПЛ-СЭЩ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 03147-10, 03086-10 Рег. № 38202-08	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2120 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144102 Рег. № 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 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2120 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144103 Рег. № 16666-97		активная реактивная
32	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 7	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 07079, 07061 Рег. № 8913-82	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7326 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144104 Рег. № 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 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7326 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144105 Рег. № 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 Рег. № 7069-79	НТМИ-6 класс точности 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7326 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144106 Рег. № 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 К _{ТТ} = 600/5 Зав. № 03273, 03259 Рег. № 8913-82	НТМИ-6 класс точности 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Зав. № 7326 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144107 Рег. № 16666-97	ИВК ООО «Энергосюз», ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	активная реактив- ная
36	ПС "Ельшанская" 110/6 кВ РУ-6 кВ ячейка 19	ТПОЛ-10 класс точности 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Зав. № 18340, 10704 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 класс точности 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Зав. № 7326 Рег. № 2611-70	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав. № 01144108 Рег. № 16666-97		активная реактив- ная

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ						
Номер ИИК	cosφ	$d_{1(2)\%},$	$d_{5\%},$	$d_{20\%},$	$d_{100\%},$	
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$	
1	2	3	4	5	6	
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	
2, 5, 6, 14 - 18, 24 (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, 3, 7 - 12, 19, 20, 22, 23, 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	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
4 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчики 0,2S)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,4	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,6	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,8	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$d_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} I_{изм} <$ $I_{5\%}$	$d_{5\%},$ $I_{5\%} I_{изм} <$ $I_{20\%}$	$d_{20\%},$ $I_{20\%} I_{изм} <$ $I_{100\%}$	$d_{100\%},$ $I_{100\%} I_{изм} <$ $I_{120\%}$
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
2, 5, 6, 14 - 18, 24 (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
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, 3, 7 - 12, 19, 20, 22, 23, 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
4 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчик 0,5)	0,9	±3,2	±2,8	±2,3	±2,3
	0,8	±2,7	±2,4	±2,0	±2,0
	0,7	±2,5	±2,3	±1,9	±1,9
	0,5	±2,3	±2,2	±1,8	±1,8

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

Примечания:

1. Погрешность измерений активной энергии и мощности $d_{1(2)\%P}$ для $\cos \varphi = 1$ нормируется от $I_{1\%}$, погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ 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 погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
напряжение переменного тока питающей сети от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
сила переменного тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$

температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С;
относительная влажность воздуха от 30 до 80 % при 25 °С.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

напряжение переменного тока питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;
сила переменного тока от $0,01 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 4, 27, 28, от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 1 - 3, 5 - 26, 29 - 36;
относительная влажность воздуха от 75 до 98 % при 25 °С.

температура окружающей среды:

для счетчиков 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, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке.

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 счетчика $T_v \leq 2$ часа;
для сервера $T_v \leq 1$ час;
для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
для модема $T_v \leq 1$ 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, УСВ, 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

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ способом цифровой печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	8 шт.
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	16 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	3 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	22 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	4 шт.
Трансформатор тока	ТЛШ-10 У3	4 шт.
Трансформатор тока	ТВК-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЩ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	НОМ-6	2 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	17 шт.
Счетчик	СЕ 304 S32 402-JAEQ2HY	4 шт.
Счетчик	EA02L-B-4	1 шт.
Счетчик	EA02RL-B-3	8 шт.
Счетчик	EA05RAL-B-3	2 шт.
Счетчик	EA05RL-B-3	19 шт.
Счетчик	EA05RL-B-4	2 шт.
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии (ИВК)	«Альфа-Центр»	2 шт.
Устройство синхронизации системного времени сервера уровня ИВК	УССВ-16 HVS	2 шт.
GSM модем	Siemens MC-35i	12 шт.
Источник бесперебойного питания уровня ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	ИБП APC Smart-UPS XL 3,000VA RM 3U 230 V SUA3000RMXLI3U	1 шт.
Источник бесперебойного питания уровня ИВК ООО «Энергосоюз»	ИБП APC Back UPS	1 шт.
Методика поверки	МП 1503/446-2013	1 шт.
Паспорт - формуляр	13526821.4611.017.ЭД.ПФ	1 шт.

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. С изменением № 1», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 21.07.2017 года.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков ЕвроАЛЬФА - в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в 2007 г.;

счетчиков СЕ 304 - в соответствии с документом «Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ 304. Методика поверки»;

Энергомонитор 3.3Т1-С, измеряющий параметры электросети. Регистрационный № 39952-08;

Прибор комбинированный Testo 622, измеряющий рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ. Регистрационный № 39952-08;

Радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Рег. № 46656-11).

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-02;

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма поверителя и (или) наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) 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 системе автоматизированной информационно-измерительной 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»)

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем Основные положения.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская д.27, стр.3

Телефон: +7(495) 926-99-00

Факс: +7(495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Телефон: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.