

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЕвразЭнергоТранс» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс», выполненная на основе ПТК «ЭКОМ» (Госреестр № 19542-05), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя 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-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер объединенной БД, АРМ (автоматизированное рабочее место), устройство синхронизации системного времени на основе GPS-приемника, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс» решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передачу 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.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс»;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс»;
- прием и обработку данных АИИС КУЭ смежных субъектов ОРЭМ (30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии по точкам измерений, входящим в сечения коммерческого учета с ООО «ЕвразЭнергоТранс», данных о состоянии соответствующих средств измерений).

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 временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

С помощью беспроводных каналов сотовой связи стандарта GSM цифровой сигнал с выходов счетчиков по ИК №№ 1, 2 поступает на входы ИВК ОАО «ЕВРАЗРУДА», в котором осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные 1, так как это позволяет производить замену вышедших из строя приборов учета без их предварительного конфигурирования) и хранение измерительной информации. Архивы собранных данных формируются на сервере БД и передаются на сервер объединенной БД ИВК.

Результаты измерений по точкам измерения относящихся к диспетчерским наименованиям согласно таблицы 1, организационно входящих в состав систем учета смежных субъектов, транслируются в адрес ИВК ООО «ЕвразЭнергоТранс» в виде XML-макетов, и записываются в общий сервер объединенной базы данных ИВК АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс».

Информационное взаимодействие ООО «ЕвразЭнергоТранс» со смежными субъектами ОРЭМ реализуется в соответствии с соглашениями об информационном обмене.

ИВК АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс» при помощи программного обеспечения осуществляет формирование и хранение поступающей измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу данных коммерческого учета в ОАО "АТС" и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Передача информации всем заинтересованным субъектам от ИВК осуществляется в автоматическом режиме один раз в сутки по выделенному каналу связи.

АИИС КУЭ, указанные в таблице 1 оснащены собственными системами обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Сравнение показаний часов счетчиков и серверов АИИС КУЭ, указанных в таблице 1, входящих в состав АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс», происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и сервера на величину более чем ± 1 с.

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

Таблица 1 - Перечень измерительных каналов (их диспетчерские наименования), результаты измерений которых передаются в виде XML-макетов в объединенную базу данных ИВК АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс»

№ ДН	Диспетчерское наименование (ДН) точки измерения	Наименование АИИС КУЭ, номер в Государственном реестре СИ
1	2	3
1	ЦРП 35/6кВ "ГМЗ"; ОПУ ПС; ф. Б-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промплощадки ОАО "ЕВРАЗРУДА", (Госреестр № 38827-08)
2	ЦРП 35/6 кВ "ГМЗ"; ЗРУ-6кВ; ф. 16 (Город-5)	
3	ПС 6 кВ "Термическая"; ЗРУ-6кВ; ф. 3 (Город-1)	
4	ПС 6 кВ "Термическая"; ЗРУ-6кВ; ф. 4 (Город-4)	
5	ПС 6 кВ "ЦМИ"; ЗРУ-6кВ; ф. 3 (Город-2)	
6	ПС 6 кВ "ЦМИ"; ЗРУ-6кВ; ф. 16 (Город-3)	
7	ПС 110/6 кВ "Обогатительная", ввод 110 кВ Т-2	
8	ПС 110/6 кВ "Обогатительная", ввод 110 кВ Т-1	
9	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ввод №1	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промплощадки ОАО "ЗСМК", (Госреестр № 38830-08)
10	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ввод №2	
11	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ф. 6-26-С	
12	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ф. 1	
13	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ф. 33	
14	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ф. 11	
15	ПС 110/6кВ "ОП-19-ЗСМК"; ЗРУ-6кВ; ф.29	
16	ПС 110/10кВ ОП-7 Ввод №1, 10кВ	
17	ПС 110/10кВ ОП-7 Ввод №3, 10кВ	
18	ПС 110/10кВ ОП-7 Ввод №2, 10кВ	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
19	ПС 110/10кВ ОП-7 Ввод №4, 10кВ	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промплощадки ОАО "ЗСМК", (Госреестр № 38830-08)
20	ПС 110/35/6кВ "ОП-20-ЗСМК"; ОПУ ПС; ввод 6кВ Т-1	
21	ПС 110/35/6кВ "ОП-20-ЗСМК"; ввод 35кВ, Т-1	
22	ПС 110/35/6кВ "ОП-20-ЗСМК"; ОПУ ПС; ввод 6кВ Т-2	
23	ПС 110/35/6кВ "ОП-20-ЗСМК"; ввод 35кВ, Т-2	
24	ПС 110/35/6 кВ "ОП-20-ЗСМК"; ОПУ ПС; ВЛ-35кВ "П-1"	
25	ПС 110/35/6 кВ "ОП-20-ЗСМК"; ОПУ ПС; ВЛ-35кВ "П-2"	
26	ПС 110/35/6 кВ ОП-20-ЗСМК; ОПУ ПС; ф. 19-506-1	
27	ПС 110/35/6 кВ ОП-20-ЗСМК; ОПУ ПС; ф. 39-506-2	
28	ПС 110/35/6 кВ ОП-20-ЗСМК; ОПУ ПС; ф. 30-499-1	
29	ПС 110/35/6 кВ ОП-20-ЗСМК; ОПУ ПС; ф. 33-499-2	
30	ПС 110/10/10 кВ "ОП-10-ЗСМК" ввод 1 10кВ Т-1	
31	ПС 110/10/10 кВ "ОП-10-ЗСМК" ввод 3 10кВ Т-1	
32	ПС 110/10/10 кВ "ОП-10-ЗСМК" ввод 2 10кВ Т-2	
33	ПС 110/10/10 кВ "ОП-10-ЗСМК" ввод 4 10кВ Т-2	
34	ПС 110/10/10кВ"ОП-3 ЗСМК"; ввод 1 10кВ Т-1	
35	ПС 110/10/10кВ"ОП-3 ЗСМК"; ввод 3 10кВ Т-1	
36	ПС 110/10/10кВ"ОП-3 ЗСМК"; ввод 2 10кВ Т-2	
37	ПС 110/10/10кВ"ОП-3 ЗСМК"; ввод 4 10кВ Т-2	
38	На ПС 110/6/6кВ "ОП-5-ЗСМК"; ввод 1 6 кВ Т-2	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
39	На ПС 110/6/6кВ "ОП-5-ЗСМК"; ввод 3 6 кВ Т-2	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промплощадки ОАО "ЗСМК", (Госреестр № 38830-08)
40	На ПС 110/6/6кВ "ОП-5-ЗСМК"; вводах 2 6кВ Т-1	
41	На ПС 110/6/6кВ "ОП-5-ЗСМК"; вводах 4 6 кВ Т-1	
42	ПС 220 кВ "Евразовская"; ВЛ-220 "ЕВ-ТУ-1"	
43	ПС 220 кВ "Евразовская"; ВЛ-220 "ЕВ-ТУ-2"	
44	ПС 220кВ "Евразовская"; ОПУ ПС; ВЛ -220кВ "ЗС - ЕВ - 1"	
45	ПС 220кВ "Евразовская"; ОПУ ПС; ВЛ -220кВ "ЗС - ЕВ - 2"	
46	ПС 220 кВ "Евразовская"; ОПУ ПС; ВЛ -220 кВ "ОВ"	
47	ПС 220/10/10 кВ "ОП-1-ЗСМК"; Ввод 2, 10 кВ	
48	ПС 220/10/10 кВ "ОП-1-ЗСМК"; Ввод 4, 10 кВ	
49	ПС 220/10/10 кВ "ОП-1-ЗСМК"; Ввод 1, 10 кВ	
50	ПС 220/10/10 кВ "ОП-1-ЗСМК"; Ввод 3, 10 кВ	
51	ПС 110/10/10 кВ "ОП-4-ЗСМК"; Ввод 1 110 кВ; Т-4	
52	ПС 110/10/10 кВ "ОП-4-ЗСМК"; Ввод 2 , 110 кВ Т-3	
53	ПС 110/10 кВ "ОП-2-ЗСМК"; Ввод 1, 110 кВ Т-1	
54	ПС 110/10 кВ "ОП-2-ЗСМК"; Ввод 2, 110 кВ, Т-2	
55	ПС 110/10 кВ "ОП-6-ЗСМК" ввод 1 10 кВ Т-1	
56	ПС 110/10 кВ "ОП-6-ЗСМК" ввод 2 10 кВ Т-2	
57	ТЭЦ КМК; ОПУ ПС; ВЛ-110 НкТ - ТЭЦ	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промплощадки ОАО "НКМК", (Госреестр № 38826-08)
58	ТЭЦ КМК; ОПУ ПС; ВЛ-110 "ТЭЦ-ШРП"	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
59	ТЭЦ КМК; ЗРУ-6 кВ; ф.31	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промплощадки ОАО "НКМК", (Госреестр № 38826-08)
60	ТЭЦ КМК; ЗРУ-6 кВ; ф.52	
61	ТЭЦ КМК; ЗРУ-6 кВ; ф.56	
62	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1"; ОПУ ПС; ВЛ 220 кВ "НК-КМК-1"	
63	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1"; ОПУ ПС; ф. ВЛ 220 кВ "НК-КМК-2"	
64	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1"; ОПУ ПС; ф. ВЛ 110 кВ "КМК-МГ-3"	
65	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1"; ОПУ ПС; ф. ВЛ 110 кВ "ШРП - КМК-1"	
66	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1"; ОПУ ПС; ф. ВЛ 110 кВ "ШРП - КМК-2"	
67	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1"; ОПУ ПС; ф.ВЛ 110 кВ "ЮК - КМК-3"	
68	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1" ОПУ ПС; ф. 110 кВ "КМК-1 - ОП-3 - 1"	
69	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1" ОПУ ПС; ф. 110 кВ "КМК-1 - ОП-3 - 2"	
70	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1" ОПУ ПС; ф. 110 кВ "КМК-1 - ОП-6 - 1"	
71	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1" ОПУ ПС; ф. 110 кВ "КМК-1 - ОП-6 - 2"	
72	ПС 220/110/10 кВ "КМК-1" ОПУ ПС; ОВ 110 кВ	
73	ПС 110/6 кВ "ОП-4 КМК" Ввод 1 6 кВ	
74	ПС 110/6 кВ "ОП-4 КМК" Ввод 2 6 кВ	
75	ПС 220/35 кВ "ОП-9-КМК"; ОПУ ПС; ВЛ 220 кВ "НК - КМК-1 - 1"	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Западно-Сибирская ТЭЦ", (Госреестр № 36048-07)
76	ПС 220/35 кВ "ОП-9-КМК"; ОПУ ПС; ВЛ 220 кВ "НК - КМК-1 - 2"	
77	яч. 71 СУ ТЭЦ Стройдвор	
78	яч. 17 тяга п/ст вв-1	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
79	яч. 30 ЦОФ-2 вв-3	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Западно-Сибирская ТЭЦ", (Госреестр № 36048-07)
80	яч. 36 тяга п/ст. вв-2	
81	яч.48 ЦОФ-2 вв-1	
82	яч.58 ЦОФ-2 вв-2	
83	яч.97 ПНС вв-2	
84	ЗСМК 220-1	
85	ЗСМК 220-2	
86	ЗСМК 220-3	
87	ЗСМК 220-4	
88	яч. 13 ОП.11 - №1	
89	яч. 14 ОП.11 - №	
90	яч. 16 ОП.11 - №1	
91	яч. 17 ОП.20 - №2	
92	ОВ-110 кВ	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Подстанция 220 кВ "Еланская" - АИИС КУЭ Подстанция 220 кВ "Еланская", (Госреестр № 43388-09)
93	ВЛ 110 кВ Еланская - Хвостохранилище-1	
94	ВЛ 110 кВ Еланская - Хвостохранилище-2	
95	ЗРУ-1, ячейка Ф-10-1-89-Б	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Подстанция 220 кВ Западно-Сибирская - АИ-ИС КУЭ Подстанция 220 кВ Западно-Сибирская, (Госреестр № 43386-09)
96	ЗРУ-2, ячейка Ф-10-2-89-Б	
97	ПС 110/6 кВ "Бызовская" ВЛ 6 кВ 6-7-Н	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Кузбассэнергосбыт", (Госреестр № 52004-12)
98	ПС 110/6 кВ "Бызовская" ВЛ 6 кВ 6-8-Н	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
99	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-1Ф	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Кузбассэнергосбыт", (Госреестр № 52004-12)
100	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-3Т	
101	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-7К	
102	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-9П	
103	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-12П	
104	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-13У	
105	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6- 14Ш	
106	ПС 35/6 кВ "Гурьевская Горная" ф. 6-15А	
107	ПС 110/35/6 кВ "Водная"; ВЛ- 110 кВ "Еланская - Хвостохранилище-1"	
108	ПС 110/35/6 кВ "Водная"; ВЛ- 110 кВ "Еланская - Хвостохранилище-1"	
109	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-19-О	
110	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-1-Ц	
111	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-2-Ц	
112	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-5-Ц	
113	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-6-Ц	
114	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-3-Ц	
115	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф.6-4-Ц	
116	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-7-Ц	
117	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-13-Ц	
118	ПС ПО/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-17-Ц	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
119	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-12ШХ	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Кузбассэнергосбыт", (Госреестр № 52004-12)
120	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-18К	
121	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-20ШХ	
122	ПС 110/6 кВ "Мундыбашская" ф. 6-8-Ц	
123	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ВЛ- 110 кВ Темиртау - Каз-1	
124	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ВЛ- 110 кВ Темиртау - Каз-2	
125	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ВЛ- 35 кВ 35-М-9 на ПС Казская	
126	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ВЛ- 35 кВ 35-М-10 на ПС Казская	
127	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ВЛ- 35 кВ 35-М-11 на Рудник Темирский	
128	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-6Д	
129	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-7Д	
130	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-4У	
131	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-19В	
132	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-9Н	
133	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-10Г	
134	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-11КТ	
135	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-12КТ	
136	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-23 Н	
137	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-3П	
138	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-20П	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
139	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-21П	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Кузбассэнергосбыт", (Госреестр № 52004-12)
140	ПС 110/35/6 кВ "Темирская" ф. 6-24П	
141	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская"; ВЛ-110 "Кондомская - Таштагольская-1"	
142	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская"; ВЛ-110 "Кондомская - Таштагольская-2"	
143	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская"; ВЛ-110 "Кондома- Шерегеш-1"	
144	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская"; ВЛ-110 "Кондома - Шерегеш-2"	
145	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская" ф. 6-11-РТС	
146	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская" ф. 6-14-К	
147	ПС 110/35/6 кВ "Кондомская" ф. 6-15-К	
148	ПС 35/6 кВ "Шалым", ф. 6-3	
149	ПС 35/6 кВ "Шалым", ф. 6-7	
150	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ввод-1 6 кВ	
151	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ввод-2 6 кВ	
152	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ввод-3 6 кВ	
153	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ввод-4 6 кВ	
154	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ТСН-1	
155	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ТСН-2	
156	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ф. 6-11-Г	
157	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ф. 6-38-Г	
158	ПС 110/6 кВ "Ширпотреб", ф. 6-51 Г	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
159	ПС 35/6 кВ "Ахпун-Тяговая"; ОПУ ПС; ввод 35 кВ "М-9"	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД филиала ОАО "РЖД" в границах Кемеровской области (Госреестр № 45845-10)
160	ПС 35/6 кВ "Ахпун-Тяговая"; ОПУ ПС; ввод 35 кВ "М-10"	
161	ПС 110/10 кВ "Калары-Тяговая"; ф.6-10	
162	ПС 6/10 кВ "Шерегеш-тяговая"; ЗРУ-6 кВ; ввод 6 кВ 6-19-Т	
163	ПС 6/10 кВ "Шерегеш-тяговая"; ЗРУ-6 кВ; ввод 6 кВ 6-28-Т	

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, ПО сервера, ПО АРМ.

Программные средства уровня ИВК включают операционную систему, сервисные программы, программы обработки текстовой информации (MS Office), ПО систем управления базами данных (СУБД) и ПК "Энергосфера".

Программные средства АРМ включают операционную систему, программы обработки текстовой информации (MS Office) и клиентское ПО "Энергосфера".

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в ИВК АИИС КУЭ

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс» (ИВК верхнего уровня)	Windows Server	2003 R2 SP2	-	-
ПК "Энергосфера"	PSO.exe	6.4.76	D8F4A02E01EB0A08CE93F4C86A81109E	MD5

ПК "Энергосфера" внесен в Госреестр СИ в составе ПТК "ЭКОМ" № 19542-05.

ПО «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в Таблице 3.
Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в Таблице 4.

Таблица 3 - Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс»

№ ИК	Наименование ИК	Состав информационно-измерительных комплексов АИИС КУЭ		
		ТТ	ТН	Счетчик
1	2	3	4	5
1	ПС 110/35/6кВ "Шереш-1"; ВЛ-35 кВ "Усть-Кабырза"	ТОЛ-35Б 100/5 Кл. т. 0,5 Зав № 047; Зав № 048 Госреестр № 21256-01	ЗНОМ-35 (35000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Зав № 932427; Зав № 932409; Зав № 1039908 Госреестр № 912-54	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0108076941 Госреестр № 27524-04
2	ЦРП 35/6кВ "ГМЗ"; ОПУ ПС; ф. Б-16	ТОЛ-35 300/5 Кл. т. 0,5S Зав № 742; Зав № 1085 Госреестр № 21256-07	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав № 383 Госреестр № 19813-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав № 0111060093 Госреестр № 27524-04

Таблица 4 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «ЕвразЭнергоТранс»

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
2 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Сч. 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,8	-	±4,5	±2,5	±2,0
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,8	±1,7	±1,4
2 (Сч. 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±8,1	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±5,8	±2,7	±2,0	±2,0
	0,7	±4,8	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±3,9	±1,9	±1,4	±1,4

Примечания:

- 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 $I_{2\%}$.
- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 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.
- 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 $1,2 I_{ном}$;
 - 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.
- Таблице 4 погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5°С до 40°С.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
- 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.
- Виды измеряемой электроэнергии для ИК №№ 1 - 2 – активная, реактивная.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 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, 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 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств 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 ООО «ЕвразЭнергоТранс» приведена в таблице 5

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	2	3
1 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ промплощадки ОАО «ЕВРАЗРУДА» (Госреестр № 38827-08)	1
2 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ промплощадки ОАО «ЗСМК» (Госреестр № 38830-08)	1
3 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ промплощадки ОАО «НКМК» (Госреестр № 38826-08)	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
4 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ промплощадки ОАО «Западно-Сибирская ТЭЦ» (Госреестр № 36048-07)	1
5 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ Подстанция 220 кВ «Еланская» (Госреестр № 43388-09)	1
6 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ Подстанция 220 кВ «Западно-Сибирская» (Госреестр № 43386-09)	1
7 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ ОАО "Кузбассэнергосбыт" (Госреестр № 52004-12)	1
8 АИИС КУЭ	АИИС КУЭ тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области (Госреестр № 45845-10)	1
9 Измерительные трансформаторы тока	ТОЛ-35Б (Госреестр № 21256-01)	2
10 Измерительные трансформаторы тока	ТОЛ-35 (Госреестр № 21256-07)	2
11 Измерительные трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35 (Госреестр № 912-54)	3
12 Измерительные трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1 (Госреестр № 19813-00)	1
13 Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04)	2
14 Сервер	DELL PowerEdge™ 2950 III	1
15 Операционная система	Windows Server	1
16 Специализированное ПО	ПК «Энергосфера»	1
17 Методика поверки	МП 1771/551-2013	1
18 Паспорт – формуляр	72122884.4252103.046-ЛУ.ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1771/551-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЕвразЭнергоТранс». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в ноябре 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- для трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки" и/или МИ 2925-2005 "Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя";
- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" 10 сентября 2004 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус – 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЕвразЭнергоТранс». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений №42-01.00203-2013 от 20.11.2013 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЕвразЭнергоТранс»

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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»

Юридический адрес: 123100, Российская Федерация, г. Москва, ул. Мантулинская, д. 18

Тел.: +7 (499) 157-96-81

Испытательный центр

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

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 года.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.