

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» марта 2023 г. № 535

Регистрационный № 49602-12

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчик активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), который включает в себя сервер, расположенный в ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий») и сервер, расположенный в ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат» (СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер сбора, обработки и хранения данных (СБД ЦСОИ), расположенный в ИВЦ АО «НАК «АЗОТ», автоматизированные рабочие места операторов (далее по тексту – АРМ), устройство синхронизации времени (УСВ) УСВ-2, рег. № 41681-10 в ФИФ, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ, заводские номера средств измерений уровней ИИК и ИВКЭ, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в формуляре.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к национальной шкале координированного времени UTC(SU) 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 осуществляется от сервера СБД ЦСОИ по каналу связи сети Internet через интернет-провайдера или сотовой связи;

- сервер СБД ЦСОИ обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet;

- 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 времени);

- передача журналов событий счетчиков.

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 минут.

СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат», автоматически в соответствии с параметрами конфигурации один раз в 30 мин по линиям связи производят опрос, считывание, накопление, хранение, отображение измерительной информации со счетчиков. Считанные данные результатов измерений заносятся в базу данных (с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН). Также в базу данных заносятся журналы событий счетчиков.

СБД ЦСОИ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации со счетчиков АИИС КУЭ (с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН) и из СБД ИВКЭ второго уровня.

СБД ЦСОИ осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в КО АО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Доступ к информации, хранящейся в базе данных серверов, осуществляется с АРМ операторов АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется национальная шкала координированного времени UTC(SU).

В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат», СБД ЦСОИ. В качестве УСВ используется УСВ-2, в составе которого есть ГЛОНАСС-приемник. УСВ-2 обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобально навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). УСВ-2 осуществляет прием сигналов точного времени системы ГЛОНАСС один раз в 30 минут.

Сравнение показаний часов СБД ЦСОИ и УСВ-2 происходит один раз в 60 минут. Синхронизация часов СБД ЦСОИ и УСВ-2 осуществляется при расхождении показаний часов СБД ЦСОИ и УСВ-2 на величину более $\pm 1,0$ с.

Сравнение показаний часов СБД ЦСОИ и СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат» происходит один раз в 30 минут. Синхронизация часов СБД ЦСОИ и СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат» осуществляется при расхождении показаний часов СБД ЦСОИ и СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат» на величину более $\pm 1,0$ с.

Сравнение показаний часов счетчиков и СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат», СБД ЦСОИ происходит один раз в сутки. Синхронизация часов счетчиков и СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат», СБД ЦСОИ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат», СБД ЦСОИ на величину более $\pm 1,0$ с.

Программное обеспечение

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Метрологически значимая часть ПО
Наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК				
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220/6 кВ КамаКалий, КРУЭ-220 кВ, ячейка D10	АМТ245/1 Кл. т. 0,2S КТТ = 400/1 Рег. № 37101-14	SU245/S Кл. т. 0,2 КТН = 220000/√3/100/√3 Рег. № 37115-14	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	СБД ЦСОИ, УСВ-2
2	ПС 220/6 кВ КамаКалий, КРУЭ-220 кВ, ячейка D08	АМТ245/1 Кл. т. 0,2S КТТ = 400/1 Рег. № 37101-14	SU245/S Кл. т. 0,2 КТН = 220000/√3/100/√3 Рег. № 37115-14	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
3	ПС 220/6 кВ КамаКалий, КРУЭ-220 кВ, ячейка D04	АМТ245/1 Кл. т. 0,2S КТТ = 400/1 Рег. № 37101-14	SU245/S Кл. т. 0,2 КТН = 220000/√3/100/√3 Рег. № 37115-14	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
6	ПС ГОК- 110/10 кВ, Яч. «ТСН 1– 10/0,4 кВ»	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S КТТ = 400/5 Рег. № 36382-07	-	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
13	ПС ГОК- 110/10 кВ, Яч. «ТСН 2– 10/0,4 кВ»	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S КТТ = 400/5 Рег. № 36382-07	-	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
14	ПС ГОК- 110/10 кВ, Яч. 11 «В-10 Т- 1» (Ввод 10 кВ от Т-1)	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S КТТ = 1500/5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 20186-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
15	ПС ГОК- 110/10 кВ, Яч. 12 «В-10 Т- 2» (Ввод 10 кВ от Т-2)	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл. т. 0,5S КТТ = 1500/5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 20186-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
16	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 25	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ = 3000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН = 6000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 6	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11	СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	СБД ЦСОИ, УСВ-2
18	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 70	LZZB Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 3000/5 Рег. № 63176-16	JDZX Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 6300/√3/100/√3 Рег. № 63263-16	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
19	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 50	ТЛШ-10УЗ Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
20	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 80	LZZB Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 3000/5 Рег. № 63176-16	JDZX Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 6300/√3/100/√3 Рег. № 63263-16	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
21	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 63	ТЛШ-10УЗ Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
22	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 40	ГЛО-10 Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 3000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
23	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 19	ТЛШ-10УЗ Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
24	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-35 кВ, КЛ 35 кВ КГ-2	ГФНД-35М Кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
25	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ ЮК-1 (Л. ЮК-1)	ГФНД-35М Кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
26	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ ЮК-2 (Л. ЮК-2)	ГФНД-35М Кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-35 кВ, КЛ 35 кВ КГ-1	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11	СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	СБД ЦСОИ, УСВ-2
28	ПС-317 110 кВ, ЗРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т- 1 от отпайки ВЛ 110 кВ Фосфоритская- 4 (л. Ф-4)	ТФЗМ-110Б-IV ХЛ1 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5; 1200/5 Рег. № 26422-06	НКФ-110 II У1 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 Рег. № 26452-06	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
29	ПС-317 110 кВ, ЗРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т- 2 от отпайки ВЛ 110 кВ Фосфоритская- 3 (л. Ф-3)	ТФЗМ-110Б-IV ХЛ1 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5; 1200/5 Рег. № 26422-06	НКФ-110 II У1 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 Рег. № 26452-06	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
30	ПС Ацетиленовая 110 кВ, яч. № 46, КЛ 6кВ ф.№1 Руссоль	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 51623-12	НТМИ-6-66-У3 Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
31	ПС Ацетиленовая 110 кВ, яч. № 22, КЛ 6кВ ф.№2 Руссоль	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 51623-12	НТМИ-6-66-У3 Кл. т. 0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 Рег. № 2611-70	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
32	ПС 110 кВ Аммиачная, ЗРУ-110 кВ, яч. 1, КВЛ 110 кВ Кингисеппская- Аммиачная № 1	ELK-CT0 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 Рег. № 84282-21	EGK 145-3/VT1 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 Рег. № 73513-18	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
33	ПС 110 кВ Аммиачная, ЗРУ-110 кВ, яч. 8, КВЛ 110 кВ Кингисеппская- Аммиачная № 2	ELK-CT0 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 Рег. № 84282-21	EGK 145-3/VT1 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 Рег. № 73513-18	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	ПС 220 кВ ГОК, КРУЭ-220 кВ, яч. D02, ВЛ 220 кВ Заливская-ГОК	JK ELK CN14 Кл. Т. 0,2S КТТ = 1200/1 Рег. № 41961-09	EGK 300 Кл. Т. 0,2 КТН = 220000/√3/100/√3 Рег. № 41963-09	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. Т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	СБД ЦСОИ, УСВ-2
35	ПС 220 кВ ГОК, КРУЭ-220 кВ, яч. D05, ВЛ 220 кВ Волгодонск-ГОК	JK ELK CN14 Кл. Т. 0,2S КТТ = 1200/1 Рег. № 41961-09	EGK 300 Кл. Т. 0,2 КТН = 220000/√3/100/√3 Рег. № 41963-09	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. Т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в Таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.

Таблица 3– Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

№ ИК	знач. cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %				
		$\delta_{W_{P1-2}}, [\%]$ $W_{P1\%} \leq W_{P_{\text{РИЗМ}}} < W_{P2\%}$	$\delta_{W_{P2-5}}, [\%]$ $W_{P2\%} \leq W_{P_{\text{РИЗМ}}} < W_{P5\%}$	$\delta_{W_{P5-20}}, [\%]$ $W_{P5\%} \leq W_{P_{\text{РИЗМ}}} < W_{P20\%}$	$\delta_{W_{P20-100}}, [\%]$ $W_{P20\%} \leq W_{P_{\text{РИЗМ}}} < W_{P100\%}$	$\delta_{W_{P100-120}}, [\%]$ $W_{P100\%} \leq W_{P_{\text{РИЗМ}}} \leq W_{P120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
1–3, 32–35 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,2S	1,0	±1,2	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
	0,8	не норм.	±1,4	±1,0	±0,8	±0,8
	0,5	не норм.	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1
6, 13 ТТ-0,5S; Сч-0,2S	1,0	±1,8	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,8	не норм.	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,5	не норм.	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9
14, 15 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	±1,9	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,8	не норм.	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,5	не норм.	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3
16, 17, 19, 21–23 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	±2,4	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	не норм.	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,5	не норм.	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
18, 20 ТТ-0,5S; ТН-0,2; Сч-0,5S	1,0	±2,3	±2,3	±1,6	±1,4	±1,4
	0,8	не норм.	±3,2	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	не норм.	±5,5	±3,2	±2,3	±2,3
24–27 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	не норм.	не норм.	±2,2	±1,6	±1,5
	0,8	не норм.	не норм.	±3,1	±2,0	±1,8
	0,5	не норм.	не норм.	±5,6	±3,2	±2,6
28, 29 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	±1,3	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,8	не норм.	±1,6	±1,2	±1,1	±1,1
	0,5	не норм.	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
30, 31 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	не норм.	не норм.	±1,9	±1,2	±1,0
	0,8	не норм.	не норм.	±2,9	±1,7	±1,4
	0,5	не норм.	не норм.	±5,5	±3,0	±2,3

№ ИК	знач. cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		$\delta_{W_{q2-5}}, [\%]$ $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$	$\delta_{W_{q5-20}}, [\%]$ $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{W_{q20-100}}, [\%]$ $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	$\delta_{W_{q100-120}}, [\%]$ $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
1–3, 32–35 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	±2,8	±2,4	±1,9	±1,9
	0,7	±2,3	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±2,2	±2,1	±1,7	±1,7
6, 13 ТТ-0,5S; Сч-0,5	0,9	±6,6	±3,7	±2,5	±2,4
	0,7	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2
14, 15 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	±6,8	±4,1	±2,9	±2,9
	0,7	±3,6	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3
16, 17, 19, 21–23 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,7	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,5	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
18, 20 ТТ-0,5S; ТН-0,2; Сч-1,0	0,9	±6,5	±4,7	±3,9	±3,9
	0,7	±5,0	±4,0	±3,5	±3,5
	0,5	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
24–27 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	не норм.	±7,2	±4,7	±4,1
	0,7	не норм.	±4,7	±3,6	±3,4
	0,5	не норм.	±4,0	±3,3	±3,1
28, 29 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	±3,2	±2,8	±2,3	±2,3
	0,7	±2,5	±2,3	±1,9	±1,9
	0,5	±2,3	±2,2	±1,8	±1,8
30, 31 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	не норм.	±6,7	±3,8	±3,0
	0,7	не норм.	±3,9	±2,5	±2,1
	0,5	не норм.	±3,2	±2,1	±1,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с					
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая); 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности P = 0,95.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	27
Нормальные условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ частота, Гц коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, % при + 25 °С	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от + 21 до + 25 от 30 до 80
Рабочие условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИИК №№ 1–23, 28, 29, 32–35 ток, % от $I_{ном}$ для ИИК №№ 24–27, 30, 31 коэффициент мощности частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, УСВ, °С относительная влажность воздуха, % при + 25 °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от 49,6 до 50,4 от - 40 до + 50 от + 5 до + 35 от 75 до 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: среднее время наработки на отказ, часы, не менее: среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее Сервер: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113,7 10 3,5

Надежность системных решений:

В журналах событий счетчиков фиксируются факты:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки.
Наличие защиты на программном уровне:
пароль на счетчиках;
пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТЛШ-10У3	8 шт.
Трансформатор тока	LZZB	6 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-35М	8 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-IV ХЛ1	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 М У3	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21	6 шт.
Трансформатор тока	АМТ245/1	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-11	4 шт.
Трансформатор тока	ELK-СТО	6 шт.
Трансформатор тока	JK ELK CN14	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4 шт.
Трансформатор напряжения	JDZX	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110 II У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	2 шт.
Трансформатор напряжения	SU245/S	6 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66-У3	6 шт.
Трансформатор напряжения	EGK 145-3/VT1	2 шт.
Трансформатор напряжения	EGK 300	6 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	A1802RAL-P4GB-DW4	8 шт.
	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	3 шт.
	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2 шт.
	A1805RAL-P4GB-DW-4	12 шт.
	СЭТ-4ТМ.03М.16	2 шт.
GSM-модем	IRZ MC52iT	1 шт.
GSM-модем	Siemens MC35/35i	3 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
GSM-модем	IRZ TC65Smart	1 шт.
GSM/GPRS модем	iRZ ATM3-485	2 шт.
GSM/GPRS модем	iRZ ATM21.B	2 шт.
4-портовый асинхронный сервер RS-422/485 в Ethernet	MOXA NPort S8455I-MM-SC	2 шт.
4-портовый асинхронный сервер RS-422/485 в Ethernet	MOXA NPort 5430	1 шт.
Преобразователь RS-232/Ethernet	MOXA NPort 5610-8	1 шт.
Преобразователь RS-232/Ethernet	MOXA NPort 5650-8-DT	1 шт.
Преобразователь RS-422/485 в Ethernet	MOXA NPort 5232	2 шт.
Преобразователь RS-422/485 в Ethernet	MOXA NPort 5230	1 шт.
Преобразователь RS-422/485 в Ethernet	MOXA NPort 5130	1 шт.
Преобразователь RS-422/485 в Ethernet	MOXA A52	2 шт.
16-портовый асинхронный сервер RS-232/422/485 в Ethernet	Moxa NPort 5650-16	1 шт.
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS SC 1000VA	2 шт.
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 2200VA	1 шт.
Коммутатор на 8 портов	Catalyst 2960 8 10/100 + 1 T/SFP LAN	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1 шт.
ИВК (ЦСОИ) сервер	IBM совместимый компьютер	1 шт.
ИВКЭ сервер	IBM совместимый компьютер	1 шт.
ИВКЭ сервер	IBM совместимый компьютер	1 шт.
Специализированное программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	3 шт.
Методика поверки	РТ-МП-103-500-2021	1 экз.
Паспорт-формуляр	ВИТК.13723208.119.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», аттестованом ФБУ «Ростест-Москва», регистрационный номер RA.RU 311703 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, и в документе «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» в части измерительных каналов №№ 32–35», аттестованной ООО «ОКУ», регистрационный номер RA.RU311468 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «ЕвроХим-Энерго»

(ООО «ЕвроХим-Энерго»)

ИНН 7116146467

Адрес: 301651, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Связи, д. 10, оф. 312

Телефон: +7 (48762) 307-00

Факс: +7 (48762) 307-77

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

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

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.