

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, канальнообразующих 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		
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 У3 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 У3 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		

СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»,
СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»

СБД ЦСОИ, УСВ-2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 6	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
18	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 70	LZZB Кл. т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 63176-16	JDZX Кл. т. 0,2 Ктн = 6300/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 63263-16	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
19	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 50	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
20	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 80	LZZB Кл. т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 63176-16	JDZX Кл. т. 0,2 Ктн = 6300/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 63263-16	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
21	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 63	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
22	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 40	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
23	ПС-214 110 кВ, 3РУ-6 кВ, яч. 19	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
24	ПС-214 110 кВ, 3РУ-35 кВ, КЛ 35 кВ Кт-2	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн = 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
25	ПС-214 110 кВ, 3РУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ ЮК-1 (л. ЮК-1)	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн = 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
26	ПС-214 110 кВ, 3РУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ ЮК-2 (л. ЮК-2)	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн = 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 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

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 Ктт = 600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн = $35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
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 Ктт = 600/5; 1200/5 Рег. № 26422-06	НКФ-110 II У1 Кл. т. 0,5 Ктн = $110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 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 Ктт = 600/5; 1200/5 Рег. № 26422-06	НКФ-110 II У1 Кл. т. 0,5 Ктн = $110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 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 Ктт = 1000/5 Рег. № 51623-12	НТМИ-6-66-У3 Кл. т. 0,5 Ктн = $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 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 Ктт = 1000/5 Рег. № 51623-12	НТМИ-6-66-У3 Кл. т. 0,5 Ктн = $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 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-СТ0 Кл. т. 0,2S Ктт = 400/1 Рег. № 84282-21	EGK 145-3/VT1 Кл. т. 0,2 Ктн = $110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 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-СТ0 Кл. т. 0,2S Ктт = 400/1 Рег. № 84282-21	EGK 145-3/VT1 Кл. т. 0,2 Ктн = $110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 73513-18	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»,
СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»

СБД ЦСОИ, УСВ-2

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	СБД ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», СБД ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат»	СБД ЦСОИ, УСВ-2

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

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

№ ИК	знач. $\cos\phi$	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		$\delta_{W_{q2-5}}, [\%]$ $W_{Q2\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q5\%}$	$\delta_{W_{q5-20}}, [\%]$ $W_{Q5\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q20\%}$	$\delta_{W_{q20-100}}, [\%]$ $W_{Q20\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q100\%}$	$\delta_{W_{q100-120}}, [\%]$ $W_{Q100\%} \leq W_{Q_{изм}} \leq W_{Q120\%}$
1–3, 32–35 TT-0,2S; TH-0,2; Сч-0,5	0,9	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
6, 13 TT-0,5S; Сч-0,5	0,9	$\pm 6,6$	$\pm 3,7$	$\pm 2,5$	$\pm 2,4$
	0,7	$\pm 3,5$	$\pm 2,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,5	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
14, 15 TT-0,5S; TH-0,5; Сч-0,5	0,9	$\pm 6,8$	$\pm 4,1$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$
	0,7	$\pm 3,6$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
16, 17, 19, 21–23 TT-0,5S; TH-0,5; Сч-1,0	0,9	$\pm 6,6$	$\pm 4,9$	$\pm 4,1$	$\pm 4,1$
	0,7	$\pm 4,4$	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
	0,5	$\pm 3,9$	$\pm 3,5$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
18, 20 TT-0,5S; TH-0,2; Сч-1,0	0,9	$\pm 6,5$	$\pm 4,7$	$\pm 3,9$	$\pm 3,9$
	0,7	$\pm 5,0$	$\pm 4,0$	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$
	0,5	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
24–27 TT-0,5; TH-0,5; Сч-1,0	0,9	не норм.	$\pm 7,2$	$\pm 4,7$	$\pm 4,1$
	0,7	не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$
	0,5	не норм.	$\pm 4,0$	$\pm 3,3$	$\pm 3,1$
28, 29 TT-0,2S; TH-0,5; Сч-0,5	0,9	$\pm 3,2$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,7	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
30, 31 TT-0,5; TH-0,5; Сч-0,5	0,9	не норм.	$\pm 6,7$	$\pm 3,8$	$\pm 3,0$
	0,7	не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$
	0,5	не норм.	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
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 cosφ температура окружающей среды, °C относительная влажность воздуха, % при + 25 °C	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, °C температура окружающей среды для счетчиков, УСВ, °C относительная влажность воздуха, % при + 25 °C	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», аттестованой 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.