

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» апреля 2021 г. № 663

Регистрационный № 49602-12

Лист № 1
Всего листов 11

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), включающие 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 (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, 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 мин.

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		
17	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-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		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
18	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч.70	LZZB Кл.т 0,5S Ктт=3000/5 Рег. № 63176-16	JDZX Кл.т 0,2 Ктн= 6300/√3/100/√3 Рег. № 63263-16	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
19	ПС-214 110 кВ, ЗРУ-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, ЗРУ-6 кВ, яч.80	LZZB Кл.т 0,5S Ктт=3000/5 Рег. № 63176-16	JDZX Кл.т 0,2 Ктн=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-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, ЗРУ-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/√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-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, ЗРУ-35 кВ, КЛ 35 кВ КГ-2	ТФНД-35М Кл.т 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т 0,5 Ктн=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)	ТФНД-35М Кл.т 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т 0,5 Ктн=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)	ТФНД-35М Кл.т 0,5 Ктт=600/5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т 0,5 Ктн=35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т 0,5S/0,1 Рег. № 31857-11		
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/√3/100/√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/√3/100/√3 Рег. № 26452-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
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 $K_{TH}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26452-06	A1802RALQ- 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
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 $K_{TH}=6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 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 $K_{TH}=6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 2611-70	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), %				
		$\delta_{W_{P1-2}}, [\%]$ $W_{P1\%} \leq W_{P_{ИЗМ}} < W_{P2\%}$	$\delta_{W_{P2-5}}, [\%]$ $W_{P2\%} \leq W_{P_{ИЗМ}} < W_{P5\%}$	$\delta_{W_{P5-20}}, [\%]$ $W_{P5\%} \leq W_{P_{ИЗМ}} < W_{P20\%}$	$\delta_{W_{P20-100}}, [\%]$ $W_{P20\%} \leq W_{P_{ИЗМ}} < W_{P100\%}$	$\delta_{W_{P100-120}}, [\%]$ $W_{P100\%} \leq W_{P_{ИЗМ}} \leq W_{P120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
1 – 3 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. $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (δ), %			
		$\delta_{W_{q2-5}}, [\%]$ $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$	$\delta_{W_{q5-20}}, [\%]$ $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{W_{q20-100}}, [\%]$ $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$ 0%	$\delta_{W_{q100-120}}, [\%]$ $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
1 – 3 ТТ-0,2S; ТН-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 ТТ-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 ТТ-0,5S; ТН-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 ТТ-0,5S; ТН-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 ТТ-0,5S; ТН-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 ТТ-0,5; ТН-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 ТТ-0,2S; ТН-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 ТТ-0,5; ТН-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
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

Продолжение таблицы 4

1	2
Рабочие условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИИК №№ 1 – 23, 28, 29 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
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 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.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	A1802 RAL-P4GB-DW4	6 шт.
	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	3 шт.
	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2 шт.
	A1805RAL-P4GB-DW-4	12 шт.
GSM-модем	IRZ MC52iT	1 шт.
GSM-модем	Siemens MC35/35i	2 шт.
GSM-модем	IRZ TC65Smart	1 шт.
GSM/GPRS м о д е м	iRZ ATM3-485	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 A52	1 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.
ИБК (ЦСОИ) сервер	IBM x 3550M2	1 шт.
ИБКЭ сервер	IBM x 3250XDC	1 шт.
ИБКЭ сервер	IBM x 3250M5	1 шт.
Специализированное программное обеспечение	ПО «Альфа-Центр»	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»».

Аттестована ФБУ «Ростест-Москва», регистрационный номер RA.RU 311703 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