

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1737

Регистрационный № 89830-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (13-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (13-я очередь) (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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройства синхронизации времени УСВ-3 и УСВ-2 (УССВ), и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АИИС КУЭ, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и накопление измерительной информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность получать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Передача информации от сервера АИИС КУЭ или АРМ коммерческому оператору с электронной подписью субъекта ОРЭМ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВК).

АИИС КУЭ оснащена УСВ-3 в качестве основного устройства синхронизации и УСВ-2 в качестве находящегося в холодном резерве устройства синхронизации, синхронизирующими собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, получаемым от приемников ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УСВ-3 или УСВ-2 осуществляется во время сеанса связи с соответствующим УССВ. При наличии расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени соответствующего УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При наличии расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

ПО «Пирамида 2.0» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.5
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ/Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП 252 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
2	ТП 252 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
3	ВРУ-2 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от ТП-1126 6/0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ТП-А81 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т- 1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
5	ТП-А81 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т- 2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
6	РП 2 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 23, КЛ 6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6У4 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
7	ЦРП 10 кВ, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 19, КЛ 10 кВ Радуга-7	ТПЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69608-17	ЗНОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√ 3/100:√ 3 Рег. № 51676-12	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	ПС 35 кВ Комбизавод, РУ 10 кВ, I СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КБ-5	ТБК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 45370-10	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
9	ПС 35 кВ Комбизавод, РУ 10 кВ, II СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КБ-2	ТПЛИМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
10	ПС 35 кВ Комбизавод, РУ 10 кВ, II СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КБ-4	ТПЛИМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
11	ПС 35 кВ Советская Кубань, РУ 6 кВ, СШ 6 кВ, Яч. СКБ-1, КВЛ 6 кВ СКБ-1	ТОЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 70106-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	РП 6 кВ «КР-010» РУ 6 кВ Ш СШ 6 кВ яч.17	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛП-6У2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
13	ТП-331-19-П 6/0,4 кВ РУ 6 кВ СШ 6 кВ Ввод Т-1 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 20/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
14	ПС 110/10 кВ «Юго- Западная», 4 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ ЮЗ-404	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
15	ПС 110/10 кВ «Юго- Западная», 3 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ ЮЗ-303	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,4 ±6,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ТП-985п 6 кВ, РУ 6 кВ, 1СШ 6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
17	ТП-985п 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
18	ТП-679 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 54852-13	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,2$ $\pm 5,6$
19	ТП-679 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 54852-13	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,2$ $\pm 5,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ТП-667п 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 60 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
21	ТП-667п 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ 60 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
22	ЦРП 6 кВ ООО АКТОН, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 10, КЛ-6 кВ ф. 10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
23	ЦРП 6 кВ ООО АКТОН, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 18, КЛ-6 кВ ф. 18	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ТП 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 58385-20	-	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
25	ТП 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
26	ПС 35/0,4 кВ ООО «Бауцентр Рус», ввод №1 35 кВ	CTS Кл. т. 0,5S Ктт 20/5 Рег. № 38209-08	VTS Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 75559-19	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
27	ПС 35/0,4 кВ ООО «Бауцентр Рус», ввод №2 35 кВ	CTS Кл. т. 0,5S Ктт 20/5 Рег. № 38209-08	VTS Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 75559-19	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ ProLiant DL380 Gen10	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 27 от 0 до +40 °С.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика Меркурий 236 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05 для счетчика Меркурий 234 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика СЭТ-4ТМ.03 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 90000 140000 165000 220000 90000 140000 2 70000 1
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	114 45 3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	15
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТТИ 60	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформатор тока	СТS	4
Трансформатор напряжения	НТМК-6У4	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6У2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	VTS	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	ProLiant DL380 Gen10	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Паспорт-Формуляр	2023-01.КЭС.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (13-я очередь)», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

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

Правообладатель

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

ИНН 2308138781

Юридический адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Телефон: +7 (861) 268-92-78

E-mail: kes@mail.kes23.ru

Изготовитель

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

ИНН 2308138781

Адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Телефон: +7 (861) 268-92-78

E-mail: kes@mail.kes23.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. № 6, 7

Телефон: +7 (985) 992-27-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

