

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» июля 2022 г. №1680

Регистрационный № 86101-22

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям АО «Пензенский комбинат хлебопродуктов», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям АО «Пензенский комбинат хлебопродуктов», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-327 и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК на базе закрытой облачной системы VMware (далее по тексту – сервер ИВК), коммуникационный сервер ПАО «Россети Московский регион» (далее по тексту – КС ПАО «Россети Московский регион») и сервер баз данных ПАО «Россети Московский регион» на базе закрытой облачной системы VMware (далее по тексту – СБД ПАО «Россети Московский регион»), устройства синхронизации времени типа УСВ-3, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков на ИК №№ 1-95 посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи на сервер ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и хранение поступающей информации.

УСПД с периодичностью не реже одного раза в 30 минут опрашивает счётчики, установленные на ИК №№ 96, 97 и считывает 30-минутные профили электроэнергии, журналы событий и значения параметров электрической сети. Считанные профили используются УСПД для вычисления значений электроэнергии с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

КС ПАО «Россети Московский регион» с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает УСПД и считывает 30-минутный профиль электроэнергии для каждого канала учёта за сутки и журналы событий. Считанные значения записываются на СБД ПАО «Россети Московский регион».

СБД ПАО «Россети Московский регион» в автоматическом режиме раз в сутки передает результаты измерений на сервер ИВК в формате электронного документа XML макета 80020, результаты записываются в базу данных.

Также сервер ИВК может принимать 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 электроэнергии.

От сервера ИВК информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ по корпоративной сети передачи данных.

Передача информации от АРМ в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотносены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входят устройства синхронизации времени типа УСВ-3, ежесекундно синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и независимо от величины расхождения, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков на ИК №№ 1-95 электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК на величину более чем ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

КС ПАО «Россети Московский регион» периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и независимо от величины расхождения, КС ПАО «Россети Московский регион» производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

СБД ПАО «Россети Московский регион» периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени КС ПАО «Россети Московский регион» и независимо от величины расхождения, СБД ПАО «Россети Московский регион» производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени КС ПАО «Россети Московский регион».

УСПД периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени КС ПАО «Россети Московский регион» и независимо от величины расхождения, УСПД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени КС ПАО «Россети Московский регион».

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии на ИК №№ 96, 97 со шкалой времени УСПД происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД на величину более чем ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 001 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР» и ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню — «средний», ПО «Пирамида 2000» соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные	Значение									
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»									
	Calc Clients.dll	Calc Leakage.dll	Calc Losses.dll	Metrology.dll	Parse Bin.dll	Parse IEC.dll	Parse Modbus.dll	Parse Piramida.dll	SynchroN SI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fd	52e28d7b608799bb3cce	48e73a925b7383d17261328c	48e73a925b7383d17261328c	c391d64271acf4055bb2	ecf532935ca1a3fd3215	530d9b0126f7cdc23ecd	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 3.

Таблица 3 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 35 кВ Комбикормовая, РУ-10 кВ, яч. 6	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
2	ПС 35 кВ Комбикормовая, РУ-10 кВ, яч. 18	ТЛП-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 30709-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
3	ПС 35 кВ Комбикормовая, РУ-10 кВ, яч. 9	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
4	ВЛ-10 кВ Воловчик, отпайка в сторону ТП- 126П 10 кВ, оп. №18-1, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
5	ПС 110 кВ Волово, РУ- 10 кВ, яч. 7	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 38395-08	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
6	ТП-088П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
7	КТП-И351 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
8	КТП-И425 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТН 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
9	КТП-И424 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
10	КТП-Т-450П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
11	КТП-Т-375П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
12	ВЛ-10 кВ Тульское, отпайка в сторону КТП-Т-367П 10 кВ, оп. 1, ПКУ-10 кВ	ТОЛ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
13	ВЛ-10 кВ Михайловка, отпайка в сторону КТП-Т-394П 10 кВ, оп. 1, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
14	ВЛ-10 кВ Михайловка, отпайка в сторону КТП-Т-393П 10 кВ, оп. 1, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
15	ВЛ-10 кВ Бурдино, отпайка в сторону КТП-Т-467П 10 кВ, оп. 1, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12		
16	КТП-702 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
17	КТП-715 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
18	ЗТП-401 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1, Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
19	ЗТП-402 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1, Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
20	КТП-904 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
21	ВЛ-10 кВ Знаменский, отпайка в сторону КТП-809П 10 кВ, оп. № 71/2, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		
22	ВЛ-10 кВ Школа, отпайка в сторону КТП-507 10 кВ, оп. № 1, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
23	ВЛ-10 кВ Орошение, отпайка в сторону КТП-106 10 кВ, оп. №1, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
24	ЗТП-104 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
25	ЗТП-103 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
26	ЗТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
27	ЗТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
28	ЗТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
29	ЗТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
30	ЗТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
31	ЗТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
32	ЗТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
33	ЗТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
34	ЗТП-8 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
35	ЗТП-8 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
36	ЗТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
37	ЗТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
38	ЗТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
39	ЗТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
40	ЗТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
41	ЗТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
42	ЗТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТН 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 41260-09	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	-	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 51644-12
43	ЗТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
44	ПС 35 кВ Топки, РУ-10 кВ, яч. 14	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-02	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
45	ВЛ-10 кВ Манино, отпайка в сторону ТП-542П 10 кВ, оп. №2, ПКУ-10 кВ №1	ТОЛ-НТЗ-10 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12		
46	ВЛ-10 кВ Манино, отпайка в сторону КТП-548П 10 кВ, оп. №2, ПКУ-10 кВ №2	ТОЛ-НТЗ-10 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12		
47	ВЛ-10 кВ «Сельпром» от ПС 110 кВ Астапово, конц. оп. 14, отпайка в сторону ЗТП-101 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
48	ВЛ-10 кВ «Сельпром» от ПС 110 кВ Астапово, оп. 6, отпайка в сторону КТПНУ 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ 10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
49	ВЛ-10 кВ «Комбикорм» от ПС 110 кВ Лев Толстой, конц. оп. 32/5, отпайка в сторону ЗТП-101 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
50	2КТПНУ-22.2 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 1	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
51	2КТПНУ-22.2 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 7	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
52	2КТПНУ-50.3 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 1	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
53	2КТПНУ-50.3 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 7	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		
54	КТП-270 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-07	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 40014-08	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
55	КТП-270 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 44142-10	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
56	КТП-271 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10-И 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 40014-08	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
57	КТП-271 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-10-И 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 40014-08	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
58	КТП-272 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
59	КТП-272 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ARTM2-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
60	КТП-080 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		
61	ПС 110 кВ Граждановская, РУ-10 кВ, яч. 17	ТОЛ-СЭЩ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
62	ПС 110 кВ Граждановская, РУ-10 кВ, яч. 18	ТОЛ-СЭЩ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
63	ПС 35 кВ Куравщиновская, РУ- 10 кВ, яч. 7	ТОЛ-СЭЩ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
64	КТП-264 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
65	КТП-264 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
66	КТП-265 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
67	КТП-265 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
68	КТП-266 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
69	КТП-266 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
70	КТП-267 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
71	КТП-267 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
72	КТП-268 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 44142-10	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
73	КТП-268 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 44142-10	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
74	КТП-269 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 44142-10	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 51644-12	
75	КТП-269 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 44142-10	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
76	ТП-8-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
77	ТП-8-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
78	ТП-8-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
79	ТП-8-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
80	ТП-4-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
81	ТП-4-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
82	ТП-4-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
83	ТП-4-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
84	КТП-400 кВА 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод отпайки от оп. №350 ВЛ-10 кВ №6	ТОЛ-10-1 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
85	КТП-400 кВА 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод отпайки от оп. №356 ВЛ-10 кВ №6	ТОЛ-10-И 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
86	ВЛ-10 кВ №6, оп. №213, отпайка в сторону КТП-400 кВА 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 25/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
87	ВЛ-10 кВ №6, отпайка КВЛ-10 кВ в сторону КТП-400 кВА 10 кВ, оп. №197, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 42661-09	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
88	ВЛ-10 кВ №4, отпайка в сторону КТП-400 кВА 10 кВ, оп. №3, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 42661-09	Меркурий 234 ART-00 P Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		
89	ВЛ-10 кВ №5, отпайка в сторону КТП-400 кВА 10 кВ, оп. №3, ПКУ-10 кВ №1	ТЛО-10 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
90	ТП-8-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
91	ТП-8-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
92	ТП-8-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
93	ТП-8-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
94	ПС 35/10 кВ Мясокомбинат, КРУН- 10 кВ, яч. 0	ТПЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69608-17	НТМИ-10-66У3 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
95	ПС 35/10 кВ Мясокомбинат, КРУН- 10 кВ, яч. 2	ТПЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69608-17	НТМИ-10-66У3 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		

Сервер ИВК,
УСВ-3, рег. № 51644-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
96	ПС 110/10/6 кВ Пернатово (ПС-551), РУ-6 кВ, яч.5, КЛ-6 кВ ф. 5	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327, рег. № 41907-09	КС ПАО «Россети Московский регион», СБД ПАО «Россети Московский регион», УСВ-3, рег. № 64242-16, Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 51644-12
97	ПС 110/10/6 кВ Пернатово (ПС-551), РУ-6 кВ, яч. 47, КЛ-6 кВ ф. 47	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- 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 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1-3, 44	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,4 5,9
4, 5, 84, 85, 89	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,4 5,9
6-11, 16-20, 24, 25, 32, 33, 36-39, 42, 43, 60, 64-71	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,4 5,9
12-15, 21, 45-54, 56, 57, 61-63, 86-88, 94, 95	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,5 6,0
22, 23	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,5 5,9

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
26-31, 34, 35, 40, 41, 55, 58, 59, 72-75	Активная	1,1	3,3
	Реактивная	1,8	5,8
76-83, 90-93	Активная	0,9	2,9
	Реактивная	1,5	4,8
96, 97	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,9	4,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
<p>Примечания:</p> <p>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.</p> <p>3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для ИК №№ 1-5, 26-31, 34, 35, 40, 41, 44, 55, 58, 59, 72-75, 84, 85, 89, 96, 97 для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 6-25, 32, 33, 36-39, 42, 43, 45-54, 56, 57, 60-71, 76-83, 86-88, 90-95 для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха от -10 °С до +30 °С.</p>			

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	97
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: <p style="padding-left: 40px;">$\cos\varphi$</p> <p style="padding-left: 40px;">$\sin\varphi$</p> <ul style="list-style-type: none"> - частота, Гц <p>температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды для серверов ИВК, °С</p> <p>температура окружающей среды для УСПД, °С</p> <p>атмосферное давление, кПа</p> <p>относительная влажность, %, не более</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 0,5 до 0,87</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от -10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от 80,0 до 106,7</p> <p>98</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Серверы ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>35000</p> <p>72</p> <p>35000</p> <p>24</p> <p>0,95</p> <p>24</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>Серверы ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>45</p> <p>5</p> <p>45</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике, УСПД

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на серверы;
 - установка пароля УСПД.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	17
	ПСЧ-4ТМ.05М.04	28
	СЭТ-4ТМ.03М.09	3
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	3
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	1
	СЭТ-4ТМ.03М.08	12
	ПСЧ-4ТМ.05М	5
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R	1
	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G	6
	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G	14
	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G	1
	Меркурий 234 ART-00 P	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	16
	ТЛП-10	2
	ТЛМ-10	2
	ТОЛ-СЭЩ	11
	ТОЛ-10	5
	Т-0,66	153
	ТТН	6
	ТОЛ	2
	ТОЛ-НТЗ	3
	ТОЛ 10	5
	ТОЛ-НТЗ-10	6
	ТОЛ-СВЭЛ	24
	ТШП-0,66 У3	15
	ТОЛ-10-1	8
	Т-0,66 У3	3
	ТПЛ-НТЗ	6
ТВЛМ-10	4	

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	3
	ЗНОЛ	3
	НТМИ-10-66	4
	ЗНОЛ.06	15
	ЗНОЛ-НТЗ-10	6
	ЗНОЛ-СЭЩ	3
	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
	ЗНОЛ-СВЭЛ	27
	ЗНОЛП-ЭК-10	6
	НАМИ-10-95УХЛ2	1
	НАМИТ-10	1
	ЗНОЛ-ЭК-10	3
	НТМИ-10-66УЗ	1
	НТМИ-6-66	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Сервер ИВК на базе закрытой облачной системы VMware	Сервер ИВК	1
Коммуникационный сервер	КС ПАО «Россети Московский регион»	1
Сервер баз данных на базе закрытой облачной системы VMware	СБД ПАО «Россети Московский регион»	1
Документация		
Паспорт-формуляр	7714974474.02.2022.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям АО «Пензенский комбинат хлебопродуктов», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО». МВИ 26.51/151/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Группа Черкизово»

(ПАО «Группа Черкизово»)

ИНН 7718560636

Адрес: 142931, Московская область, г. Кашира, д. Топканово, ул. Черкизовская, д. 1, пом. 1, кабинет 2;

Телефон: +7 (495) 660-24-40

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЧЕРКИЗОВО ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС»

(ООО «ЧЕРКИЗОВО ТЭК»)

ИНН 7714974474

Адрес: 125047, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 5, этаж 7, ком. 20А

Телефон: 8-926-914-01-97; 8-985-242-75-67

E-mail: info_energo@cherkizovo.com, e.tarshilova@cherkizovo.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»

(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560 от 03.08.2018

