

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июля 2024 г. № 1754

Регистрационный № 92782-24

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Элиста Северная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Элиста Северная (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, 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.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети», ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 091. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe
Примечание: Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	ВЛ 110 кВ Элиста Северная – Элиста Восточная с отпайкой на ПС Джуракская	TG145N кл.т. 0,2S Ктт=600/5 рег. № 75894-19	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 Ктн= (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОPAZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
2	ВЛ 110 кВ Элиста Северная – Красненская	ТВ-ЭК кл.т. 0,2S КТТ=600/1 рег. № 74600-19	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
3	ВЛ 110 кВ Элиста Северная – Ленинская	ТВ-ЭК кл.т. 0,2S КТТ=600/1 рег. № 74600-19	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
4	ВЛ 110 кВ Элиста Северная – Элиста Западная	ТВ-110 кл.т. 0,2S КТТ= 1000/5 рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
5	ВЛ 110 кВ Элиста Северная - Нарн	ТВ-ЗТМ кл.т. 0,2S Ктт= 600/5 рег. № 78965-20	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 Ктн= $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
6	ВЛ 110 кВ Элистинская ГТ ТЭЦ - Элиста Северная II цепь	ТВГ-110 кл.т. 0,2 Ктт= 600/5 рег. № 22440-02	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 Ктн= $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ВЛ 110 кВ Элистинская ГТ ТЭЦ - Элиста Северная I цепь	ТВГ-110 кл.т. 0,2 Ктт= 600/5 рег. № 22440-02	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 Ктн= $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
8	ОВ110	TG145N кл.т. 0,2S Ктт=1000/5 рег. № 75894-19	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94 ТН-110 кВ 1 СШ НДКМ-110 кл.т. 0,2 Ктн= (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15 ТН-110 кВ 2 СШ	A1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
9	КЛ 10 кВ ЖД	ТОЛ-СЭЦ-10 кл.т. 0,5S Ктт=150/5 рег. № 32139-06	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	A1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-06		
10	КЛ 10 кВ Аэропорт	ТОЛ-СЭЦ-10 кл.т. 0,5S Ктт=100/5 рег. № 32139-06	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	A1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
11	КЛ 10 кВ Элеватор	ТОЛ-СЭЦ-10 кл.т. 0,5S Ктт=50/5 рег. № 32139-06	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		
12	ВЛ 10 кВ Батальон-2	ТОЛ-СЭЦ-10 кл.т. 0,5S Ктт=50/5 рег. № 32139-06	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	A1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-06		
13	КЛ 10 кВ Резерв детская больница	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 рег. № 1856-63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
14	КЛ 10 кВ Агрснаб-2	ТВК-10 кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 рег. № 8913-82	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
15	КЛ 10 кВ 1 микрорайон	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 рег. № 1856-63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		
16	КЛ 10 кВ 3-4 микрорайон	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 рег. № 1856-63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		
17	КЛ 10 кВ Складская зона	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 рег. № 1856-63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		
18	КЛ 10 кВ Детская больница	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 рег. № 2473-69	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		
19	КЛ 10 кВ ПГ	ТОЛ-10 кл.т. 0,5S Ктт=1000/5 рег. № 47959-16	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 1 СШ	A1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-20		
20	КЛ 10 кВ Агрснаб-1	ТВК-10 кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 рег. № 8913-82	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
21	ВЛ 10 кВ РПБ-2	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 рег. № 2473-69	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
22	КЛ 10 кВ Республиканская больница	ТОЛ 10 кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18		
23	ВЛ 10 кВ ОЭП	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S Ктт=50/5 рег. № 32139-06	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег. № 11094-87 ТН-10 кВ 2 СШ	A1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
<p>Примечания:</p> <p>1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2 и в других разделах описания типа, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p> <p>2 Виды измеряемой электрической энергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная</p>						

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,4	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,3	1,7	1,4	1,4

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,0	1,3	0,9	0,9
6, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,1	0,8	0,7
	0,8	-	1,4	1,0	0,9
	0,5	-	2,3	1,6	1,4
6, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,2)	1,0	-	0,9	0,6	0,5
	0,8	-	1,2	0,7	0,6
	0,5	-	2,0	1,2	1,4
9, 11, 12, 19 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	2,0	1,1	0,9	0,9
	0,8	3,0	1,6	1,2	1,2
	0,5	5,4	2,9	2,0	2,0
10, 23 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,8	1,5	1,0	1,0
	0,5	5,3	2,8	1,9	1,9
13-18, 20-22 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,9	1,5	1,2
	0,5	-	5,4	2,8	2,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,1	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
1-5, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,0	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
6, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,1	1,4	1,3
	0,5	-	1,4	1,0	1,0

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
6, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,2)	0,8	-	1,9	1,1	1,0
	0,5	-	1,3	0,8	0,8
9, 11, 12, 19 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,5	2,7	1,9	1,9
	0,5	2,9	1,7	1,4	1,4
10, 23 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,3	2,4	1,6	1,6
	0,5	2,6	1,4	1,0	1,0
13-18, 20-22 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,5	2,4	1,9
	0,5	-	2,7	1,6	1,4
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,6	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,4	1,8	1,6	1,6
1-5, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,4	1,0	0,8	0,8
	0,5	2,1	1,4	1,1	1,1
6, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,2	1,0	0,9
	0,8	-	1,5	1,2	1,1
	0,5	-	2,4	1,7	1,6
6, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,2)	1,0	-	1,1	0,8	0,7
	0,8	-	1,4	1,0	0,9
	0,5	-	2,2	1,4	1,6
9, 11, 12, 19 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	2,5	1,6	1,5	1,5
	0,8	3,3	2,1	1,7	1,7
	0,5	5,5	3,3	2,4	2,4

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
10, 23 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,9	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,9	1,6	1,2	1,2
	0,5	5,3	2,8	2,0	2,0
13-18, 20-22 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	2,2	1,6	1,5
	0,8	-	3,1	2,0	1,7
	0,5	-	5,5	3,1	2,5
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,6	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,2	1,7	1,6	1,6
1-5, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,4	1,9	1,6	1,6
	0,5	2,0	1,5	1,4	1,4
6, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,5	2,0	1,9
	0,5	-	1,9	1,6	1,6
6, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,2)	0,8	-	2,4	1,8	1,7
	0,5	-	1,8	1,5	1,5
9, 11, 12, 19 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	5,5	4,1	3,6	3,6
	0,5	4,2	3,5	3,3	3,3
10, 23 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,6	2,8	2,1	2,1
	0,5	3,0	1,9	1,6	1,6
13-18, 20-22 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	5,5	4,0	3,6
	0,5	-	4,0	3,4	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5

Продолжение таблицы 3

<p>Примечания:</p> <p>1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовой)</p>
--

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<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> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков электрической энергии 	<p>от 99 до 101</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,87</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Рабочие условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц <p>диапазон рабочих температур окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,5</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +10 до +40</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +18 до +24</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч <p>счетчики электроэнергии СТЭМ-300:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч <p>УСПД ТОРАЗ IEC DAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее <p>УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее 	<p>120000</p> <p>220000</p> <p>140000</p> <p>22000</p>

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электрической энергии по каждому каналу и электрической энергии, потребленной за месяц, сут, не менее	45
- при отключенном питании, лет, не менее	3
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

– резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

– в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

– наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электроэнергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД.

– наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчиках электроэнергии;
- пароль на УСПД;

– пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	TG145N	6
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	6
Трансформатор тока	ТВ-110	3
Трансформатор тока	ТВ-ЗТМ	3
Трансформатор тока	ТВГ-110	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	10
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	8
Трансформатор тока	ТВК-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10	3
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Трансформатор напряжения	НДКМ-110	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1800	9
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	14
Устройство сбора и передачи данных	ТОРАZ IEC DAS	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Инструкция по эксплуатации	П2200793-308-ИЭ	1
Паспорт-формуляр	П2200793-308-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Элиста Северная, аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 01.00230-2013.

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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания-Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания-Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон/факс: +7 (8412) 49-82-65
Web-сайт: www.penzacsm.ru
E-mail: pcsm@sura.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

