

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» августа 2021 г. № 1608

Регистрационный № 82418-21

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Московка (далее по тексту - 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.

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), устройство синхронизации системного времени (УССВ) ИВКЭ, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС, включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС), УССВ ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую 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 проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

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. В состав ИВК входит УССВ, которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с часами сервера сбора ИВК более чем ± 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 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 ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ± 5 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД УССВ ИВКЭ УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6
1	КВЛ 110 кВ Густафьево - Московка с отпайкой на ПС Морозовская I цепь (С-11)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
2	КВЛ 110 кВ Густафьево - Московка с отпайкой на ПС Морозовская II цепь (С-12)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	СИКОН С50 рег.№ 28523-05
3	КВЛ 110 кВ Московка - Октябрьская с отпайками I цепь (С-17)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	УСВ-2 рег. № 41681-09
4	КВЛ 110 кВ Московка - Октябрьская с отпайками II цепь (С-18)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	РСТВ-01 рег. № 40586-12
5	КВЛ 110 кВ Московка - ОБВ-2 с отпайками (С-42)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	КВЛ 110 кВ Московка - ОБВ-1 с отпайками (С-43)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
7	КВЛ 110 кВ Московка - Промышленная с отпайками I цепь (С-47)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
8	КВЛ 110 кВ Московка - Промышленная с отпайками II цепь (С-48)	СТИГ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
9	АТ-1 110 кВ	СТИГ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	СИКОН С50 рег.№ 28523-05
10	АТ-2 110 кВ	СТИГ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/1 рег. № 42469-09	VDGW2-110X кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 42563-09	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	УСВ-2 рег. № 41681-09
11	Ф.1004 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	РСТВ-01 рег. № 40586-12
12	Ф.1009 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
13	Ф.1013 (РЖД)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	Ф.1014 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	СИКОН С50 рег.№ 28523-05 УСВ-2 рег. № 41681-09 РСТВ-01 рег. № 40586-12
15	Ф.1015 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
16	Ф.1016 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
17	Ф.1017 (Омскэнерго)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
18	Ф.1018 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
19	Ф.1019 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
20	Ф.1020 (АЖС)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
21	Ф.1021 (Кацман)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
22	Ф.1022 (Кацман)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
23	Ф.1024 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
24	Ф.1025 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	СИКОН С50 рег.№ 28523-05
25	Ф.1026 (АЖС)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	УСВ-2 рег. № 41681-09
26	Ф.1027 (Омскэнерго)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	РСТВ-01 рег. № 40586-12
27	Ф.1028 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
28	Ф.1029 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
29	Ф.1030 (РЖД)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
30	Ф.1031 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	СИКОН С50 рег.№ 28523-05
31	Ф.1032 (Кацман)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	УСВ-2 рег. № 41681-09
32	Ф.1039 (Омскэлектро)	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	РСТВ-01 рег. № 40586-12

Примечания

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.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

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	2	3	4	5	6
1 – 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
11 – 32 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
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 – 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
11 – 16, 19, 21 – 23, 27 – 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,5	1,8	1,8
	0,5	2,5	1,6	1,2	1,2
17, 18, 20, 24 – 26 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
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			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
11 – 32 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

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	2	3	4	5	6
1 – 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
11 – 16, 19, 21 – 23, 27 – 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,5	2,7	2,0	1,9
	0,5	2,9	1,8	1,4	1,4
17, 18, 20, 24 – 26 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
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 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$.</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p>					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<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 активной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</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, не менее - частота, Гц 	<p>от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<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 	<p>от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД СИКОН С50:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч, не менее <p>радиосервер точного времени РСТВ-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее <p>радиосервер точного времени УСВ-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее 	<p>140000 72 90000 72 100000 55000 35000</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>счетчики электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>45 45 3 3,5</p>

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 формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	СТIG-110	30 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	66 шт.
Трансформатор напряжения	VDGW2-110X	2 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	16 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	16 шт.
Контроллер сетевой индустриальный	СИКОН С50	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.025.02.267.ФО	1 экз.

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 ЕНЭС ПС 220 кВ Московка», аттестованной ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Московка

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

