

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2114

Регистрационный № 83274-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Солнечная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Солнечная (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения 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:

Первый 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.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных для автоматизации измерений и учета энергоресурсов ТК16L (далее по тексту-УСПД), систему обеспечения единого времени (СОЕВ), коммутационное оборудование, в состав которого входят шлюзы Е-422, сетевые концентраторы, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя: сервер коммуникационный, сервер архивов и сервер баз данных типа IBM System x3950, радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее по тексту-УСВ); автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персонального компьютера (далее по тексту - ПК); каналообразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс с RS-485).

Коммуникационный сервер опроса ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД ИВКЭ. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в базу данных (БД) сервера ИВК. В сервере БД 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. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК автоматически формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML, и автоматически передает его в программно-аппаратный комплекс (ПАК) АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 220 кВ Солнечная ПАО «ФСК ЕЭС».

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (УСВ), который ежесекундно синхронизирует 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 и при расхождении ± 1 с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК происходит при каждом сеансе связи с сервером ИВК. При расхождении шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера ИВК на величину более чем ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени УСПД происходит с периодичностью 1 раз в 30 минут. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени УСПД на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метрископ) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ)). Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ) приведены 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 1.00
Цифровой идентификатор ПО по MD-5		26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ-220 кВ, яч.4, ВЛ 220 кВ Жигулевская ГЭС - Солнечная	ТФ3М 220Б-IV У1 КТ 0,5 500/1 Рег.№ 6540-78	НКФ-220-58У1 КТ 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 14626-95	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
2	ОРУ-110 кВ, яч.5, КВЛ 110 кВ Солнечная - Стадион с отпайкой на ПС Городская 3 (КВЛ 110кВ Московская-4)	ТГФМ-110 КТ 0,2S 500/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
3	ОРУ-110 кВ, яч.3, ВЛ 110 кВ Московская-3	ТГФМ-110 КТ 0,2S 500/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
4	ОРУ-110 кВ, яч.12, ВЛ 110 кВ Луч-1	ТГФМ-110 КТ 0,2S 400/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
5	ОРУ-110 кВ, яч.14, ВЛ 110 кВ Луч-2	ТГФМ-110 КТ 0,2S 400/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
6	ОРУ-110кВ, яч.6, КВЛ-110 кВ Солнечная-Стадион с отпайками (КВЛ 110кВ Семейкино-3)	ТГФМ-110 КТ 0,2S 500/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
7	ОРУ-110кВ, яч.8, ВЛ 110 кВ Семейкино-4	ТГФМ-110 КТ 0,2S 1000/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		

ТК 16L.31, рег.№ 36643-07

Сервер баз данных типа IBM System x3950, РСТВ-01-01, рег.№ 40586-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ОРУ-110кВ, яч.13, ОВ- 110кВ (ОМВ- 110 кВ)	ТГФМ-110 КТ 0,2S 1000/1 Рег.№ 52261-12	НАМИ-110 КТ 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 60353-15	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
9	ЗРУ-6 кВ, яч.5, КЛ-6 кВ Ф-5	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
10	ЗРУ-6 кВ, яч.29, КЛ-6 кВ Ф-29	ТЛО-10 КТ 0,5S 800/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
11	ЗРУ-6 кВ, яч.28, КЛ-6 кВ Ф-28	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /(100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 94980742 Рег.№ 22422-07		
12	ЗРУ-6 кВ, яч.30, КЛ-6 кВ Ф-30	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
13	ЗРУ-6 кВ, яч.35, КЛ-6 кВ Ф-35	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
14	ЗРУ-6 кВ, яч.37, КЛ-6 кВ Ф-37	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
15	ЗРУ-6 кВ, яч.66, КЛ-6 кВ Ф-66	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
16	ЗРУ-6 кВ, яч.18, КЛ-6 кВ Ф-18	ТЛО-10 КТ 0,5S 800/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
17	ЗРУ-6 кВ, яч. 32, КЛ-6 кВ Ф- 32	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
18	ЗРУ-6 кВ, яч. 71, КЛ 6 кВ Ф- 71	ТЛО-10 КТ 0,5S 600/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		

TK 16L.31, рег.№ 36643-07

Сервер баз данных типа IBM System x3950, РСТВ-01-01, рег.№ 40586-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ЗРУ-6 кВ, яч. 72, КЛ-6 кВ Ф-72	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
20	ЗРУ-6 кВ яч. 65, КЛ-6 кВ Ф-65	ТЛО-10 КТ 0,5S 800/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
21	ЗРУ-6 кВ, яч. 56, КЛ-6 кВ Ф-56	ТЛО-10 КТ 0,5S 800/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
22	ЗРУ-6 кВ, яч. 67, КЛ-6 кВ Ф- 67	ТЛО-10 КТ 0,5S 800/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
23	ЗРУ-6 кВ, яч.11, КЛ-6 кВ Ф-11	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
24	ЗРУ-6 кВ, яч.47, КЛ-6 кВ Ф- 47	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
25	ЗРУ-6 кВ, яч.15, КЛ-6 кВ Ф- 15	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
26	ЗРУ-6 кВ, яч.53, КЛ-6 кВ Ф- 53	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
27	ЗРУ-6 кВ, яч.23, КЛ-6 кВ Ф-23	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
28	ЗРУ-6 кВ, яч. 24, КЛ-6 кВ Ф- 24	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
29	ЗРУ-6 кВ, яч. 54, КЛ-6 кВ Ф- 54	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		

TK 16L.31, рег.№ 36643-07

Сервер баз данных типа IBM System x3950, РСТВ-01-01, рег.№ 40586-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
30	ЗРУ-6 кВ, яч. 55, КЛ-6 кВ Ф-55	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
31	ЗРУ-6 кВ, яч.17, КЛ-6 кВ Ф-17	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 100/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
32	ЗРУ-6 кВ, яч. 51, КЛ-6 кВ Ф-51	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 100/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
33	ЗРУ-6 кВ, яч. 7 КЛ-6 кВ Ф №7	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
34	ЗРУ-6 кВ, яч. 45 КЛ-6 кВ Ф №45	ТЛО-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
35	ЗРУ-6 кВ, яч. 33 КЛ-6 кВ Ф №33	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 400/5 Рег.№ 32139-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	ZMD КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 22422-07		
51	ЗРУ-6 кВ, яч. 31, КЛ-6 кВ Ф №31	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ 0,5S 200/5 Рег.№ 32139-11	ЗНОЛ-ЭК-10 КТ 0,2 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег.№ 47583-11	A1805RAL XQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Зав.№ 01339926 Рег.№ 31857-20		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН, 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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСПД, 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.

TK 16L.31, рег.№ 36643-07

Сервер баз данных типа IBM System x3950, РСТВ-01-01, пер.№ 40586-12

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности (\pm) δ , %	Границы погрешности в рабочих условиях (\pm) δ , %
1	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,8	4,6
2-8	Активная	1,2	1,3
	Реактивная	1,9	2,1
9-35	Активная	1,0	1,6
	Реактивная	1,6	2,6
51	Активная	1,2	1,8
	Реактивная	1,9	3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания:			
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +30°C.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	36
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C ZMD (мод. ZMD402CT41.0467 S2) Альфа А 1800 (мод. A1805RAL XQV- P4GB-DW-4) - температура окружающей среды для сервера ИВК, °C - температура окружающей среды для УСПД, °C	от 99 до 101 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от -10 до +40 от -40 до +65 от +10 до +30 от +10 до +30

Продолжение таблицы 4

1	2
<ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды для радиосервера точного времени РСТВ-01-01, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более 	от +5 до +50 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
ZMD (мод. ZMD402CT41.0467 S2) <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - средний срок службы, лет Альфа А 1800 (мод. A1805RAL XQV- P4GB-DW-4) <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - средний срок службы, лет 	35000 30 12 0000 30
УСПД:	
Радиосервер точного времени РСТВ-01-01 <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК:	55 000 55 000
<ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, , не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	0,99 1
Глубина хранения информации:	
Счетчики:	
ZMD (мод. ZMD402CT41.0467 S2) <ul style="list-style-type: none"> - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин, не менее Альфа А 1800 (мод. A1805RAL XQV- P4GB-DW-4) <ul style="list-style-type: none"> - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее. 	85 1200
УСПД:	
<ul style="list-style-type: none"> - электропотребления (профиль нагрузки счетчиков), мес, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК:	48 10
<ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	3,5

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 и УСПД:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчетчика и УСПД;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использование цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер БД.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 220 Б-IV У1	6
	ТГФМ-110	21
	ТЛО-10	60
	ТОЛ-СЭЩ-10	18
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58У1	3
	НАМИ-110	6
	ЗНОЛ-ЭК-10	12
Счетчик электрической энергии	ZMD 402СТ41.0467 S2	35
	A1805RAL XQV- P4GB-DW-4	1
Устройство сбора и передачи данных ТК 16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов (УСПД)	TK 16L.31	1
Радиосервер точного времени (УСВ)	PCTB-01-01	1
Сервер баз данных	IBM System x3950	1
Сервер коммуникационный	-	1
Сервер архивов	-	1
Документация		
Формуляр	ФО26.51.43/54/21	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Солнечная. МВИ 26.51.43/54/21, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 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

Изготовитель

Филиал Публичного акционерного общества «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги (Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Волги)

ИНН 4716016979.

Адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.226

Телефон 846) 339-63-59

E-mail: mesvolgi@volga.fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.

