

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2024 г. № 510

Регистрационный № 80066-20

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Пенза-1»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Пенза-1» (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 распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает 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 в себя 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 «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналаобразующую 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 UTS (SU);
 - хранение информации по заданным критериям;
 - доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные 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 мин) по проводным линиям связи).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (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 сервере 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 программно-аппаратный комплекс ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектом 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 конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 129. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метрископ) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метрископ) 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.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

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

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ ТЭЦ-1 - Пенза-1 I цепь (В-4 110 ТЭЦ-1-1)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктт=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
2	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ ТЭЦ-1 - Пенза-1 I цепь (В-3 110 ТЭЦ-1-1)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктт=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег. № 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
3	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1- Восточная (В-3-110 Восточная)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктт=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
4	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – КОС (В-3-110 КОС)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктт=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – КОС (В-4-110 КОС)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
6	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Химмаш с отпайкой на ПС Заря	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
7	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Химмаш с отпайкой на ПС Изумрудная	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07	CTB-01 рег. № 49933-12
8	ОРУ-110 кВ ВЛ110 кВ Пенза-1 - ТПА	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
9	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Арбеково	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
10	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ ТЭЦ-1 - Пенза-1 II цепь (В-1- 110 ТЭЦ-1-2)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ ТЭЦ-1 - Пенза-1 II цепь (B-2-110 ТЭЦ-1-2)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
12	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай (B-2-110)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
13	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай (B-1-110)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07	CTB-01 рег. № 49933-12
14	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Арбеково-2 I цепь	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
15	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Арбеково-2 II цепь	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Бессоновка	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
17	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Грабово тяговая	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
18	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Восточная (В-4-110 Восточная)	IMB 123 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
19	ОРУ-110 кВ КВЛ-110 Пенза-1 - НПС Пенза №1	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 44640-11	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
20	ОРУ-110 кВ КВЛ-110 Пенза-1 - НПС Пенза №2	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктн=1500/1 рег.№ 44640-11	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
21	ЗРУ-35 кВ яч.№206 ВЛ-35 кВ Мясокомбинат	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S Ктн=200/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 Ктн= 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 40085-08	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	ЗРУ-35 кВ яч.№107 ВЛ-35 кВ Продуктопровод-1	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S Ктн=400/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 Ктн= 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 40085-08	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
23	ЗРУ-35 кВ яч.№205 ВЛ-35 кВ Продуктопровод-2	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S Ктн=400/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 Ктн= рег.№ 40085-08	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
24	ЗРУ-35 кВ яч.№106 ВЛ-35 кВ Шелдоис	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S Ктн=200/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 Ктн= 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 40085-08	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
25	ЩСН 0,4 кВ панель №1, КЛ 0,4 кВ панель №1 ЩСН 0,4 кВ, APS 3 ОАО "МТС" (ОАО "Евротел")	ТОП 0,66 кл.т. 0,5S Ктн=30/5 рег.№ 40110-08	-	ZMD кл.т. 0,5S/1,0 рег.№ 22422-07		
26	ЩСН 0,4 кВ панель №11, КЛ 0,4 кВ панель №11 ЩСН 0,4 кВ, APS 3 ОАО "МТС" (ОАО "Евротел")	ТОП 0,66 кл.т. 0,5S Ктн=30/5 № 40110-08	-	ZMD кл.т. 0,5S/1,0 рег.№ 22422-07		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИС 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 АИС 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			
		$\delta_{1(2)}\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-24 (TT 0,2S; TH 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,4	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
25, 26 (TT 0,5S; TH -; Сч 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
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			
		$\delta_2\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-24 (TT 0,2S; TH 0,2; Сч 0,5)	0,8	2,1	1,8	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,4	1,2	1,2
25, 26 (TT 0,5S; TH -; Сч 1,0)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,4	1,7	1,3	1,3
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			
		$\delta_{1(2)}\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-24 (TT 0,2S; TH 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,9	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,5	1,2	1,2
25, 26 (TT 0,5S; TH -; Сч 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,2	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\phi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_2\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-24 (TT 0,2S; TH 0,2; Сч 0,5)	0,8	3,6	3,5	3,2	3,2
	0,5	3,2	3,1	3,0	3,0
25, 26 (TT 0,5S; TH -; Сч 1,0)	0,8	5,0	4,0	3,6	3,6
	0,5	3,8	3,4	3,3	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
<p>Примечания</p> <p>1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\phi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p>					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 99 до 101
- ток, % от $I_{ном}$	от 1(5) до 120
- коэффициент мощности	0,87
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
температура окружающей среды, °C:	
- для счетчиков электроэнергии	от +21 до +25
Рабочие условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{ном}$	от 1(5) до 120
- коэффициент мощности, не менее	0,5
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
диапазон рабочих температур окружающей среды, °C:	
- для ТТ и ТН	от -45 до +40
- для счетчиков	от +10 до +30
- для УСПД	от +10 до +30
- для сервера, УССВ ИВК	от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ZMD: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	55000
УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее	45 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 счетчика и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;

наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ИМВ 123	54
Трансформатор тока	ТОГФ-110	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35	12
Трансформатор тока	ТОП 0,66	6
Трансформатор напряжения	СРВ 123	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	ZMD	24
Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	2
УСПД	TK16L	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.004.129.ПС-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИС КУЭ ПС 220 кВ «Пенза-1». Методика измерений аттестована ФГБУ «ВНИИМС», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311787.

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)
ИНН 7733157421

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-я Магистральная, д. 17, стр. 5, эт. 3

Телефон: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

E-mail: eaudit@ackyue.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.