

Приложение № 23
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2020 г. № 2120

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 в себя 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) АИИС КУЭ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 59086-14), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) ПАО «ФСК ЕЭС», автоматизированные рабочие места (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), 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 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 кабельным 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 (интерфейс RS-485).

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 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 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. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит УССВ, которое синхронизировано с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам ГЛОНАСС.

Коррекция шкалы времени УСПД выполняется автоматически при достижении расхождения со шкалой времени ИВК равного или более 1 с. Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК осуществляется с интервалом не более 60 мин.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется 1 раз в 30 минут, коррекция шкалы времени счетчиков выполняется при достижении расхождения со шкалой времени УСПД равного или более 2 с.

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 коммерческом 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	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				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ	
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	СРВ 123 кл.т. 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 рег.№ 15853-06	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07 PCTB-01-01 рег.№ 40586-12	активная реактивная
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	СРВ 123 кл.т. 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 рег.№ 15853-06	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
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	СРВ 123 кл.т. 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 рег.№ 15853-06	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
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	СРВ 123 кл.т. 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 рег.№ 15853-06	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная

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 Ктт=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07 PCTB-01-01 рег.№ 40586-12	активная реактивная
6	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Химмаш с отпайкой на ПС Заря	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
7	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Химмаш с отпайкой на ПС Изумрудная	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
8	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - ТПА	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
9	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Арбеково	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
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 Ктт=1500/1 рег.№ 32002-06	CPB 123 кл.т. 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ рег.№ 15853-06	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07 PCTB-01-01 рег.№ 40586-12	активная реактивная
11	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ ТЭЦ-1 - Пенза-1 II цепь (В-2-110 ТЭЦ-1-2)	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
12	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай (В-2-110)	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
13	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Мокшан с отпайкой на ПС Рамзай (В-1-110)	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
14	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Арбеково-2 I цепь	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	ОРУ-110 кВ ВЛ 110кВ Пенза-1 - Арбеково-2 II цепь	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07 PCTB-01-01 рег.№ 40586-12	активная реактивная
16	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Бессоновка	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
17	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 - Грабово тяговая	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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
18	ОРУ-110 кВ ВЛ 110 кВ Пенза-1 – Восточная (В-4-110 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	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
19	ОРУ-110 кВ КВЛ-110 Пенза-1 - НПС Пенза №1	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктт=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		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ОРУ-110 кВ КВЛ-110 Пенза-1 - НПС Пенза №2	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S КТТ=1500/1 рег.№ 44640-11	СРВ 123 кл.т. 0,2 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 рег.№ 15853-06	A1802RALXQ-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	TK16L рег.№ 36643-07 РСТВ-01-01 рег.№ 40586-12	активная реактивная
21	ЗРУ-35 кВ яч.№206 ВЛ-35 кВ Мясокомбинат	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S КТТ=200/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 К _{ТН} =350000:√3/100:√3 рег.№ 40085-08	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
22	ЗРУ-35 кВ яч.№107 ВЛ-35 кВ Продуктопровод-1	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S КТТ=400/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 К _{ТН} =350000:√3/100:√3 рег.№ 40085-08	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
23	ЗРУ-35 кВ яч.№205 ВЛ-35 кВ Продуктопровод-2	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S КТТ=400/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 К _{ТН} =350000:√3/100:√3 рег.№ 40085-08	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная
24	ЗРУ-35 кВ яч.№106 ВЛ-35 кВ Шелдоис	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2S КТТ=200/5 рег.№ 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т. 0,2 К _{ТН} =350000:√3/100:√3 рег.№ 40085-08	ZMD402CT41.0467 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	
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 Ктт=30/5 рег.№ 15174-01	-	ZMD405CT41.0467 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 22422-07	TK16L рег.№ 36643-07	активная реактивная
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 Ктт=30/5 рег.№ 15174-01	-	ZMD405CT41.0467 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 22422-07	РСТВ-01-01 рег.№ 40586-12	активная реактивная

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, УСПД и УССВ 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 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 неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК (активная энергия) ($\pm\delta$), %			Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации (активная энергия) ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1-24 (ТТ 0,2S; ТН 0,2 Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,4	1,1	1,8	1,9	1,3	2,0
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,6	0,8	1,3	0,8	1,0	1,5
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2
25,26 (ТТ 0,2S; ТН 0,2 Сч 0,5S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,4	1,5	2,1	1,9	2,1	2,6
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,8	1,0	1,6	1,5	1,8	2,3
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,7	0,8	1,1	1,5	1,6	2,0
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	0,8	1,1	1,5	1,6	2,0
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК (реактивная энергия) ($\pm\delta$), %		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации (реактивная энергия) ($\pm\delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)		
1-24 (ТТ 0,2S; ТН 0,2 Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	2,1	1,6	3,6	3,2		
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	1,4	3,5	3,1		
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,3	1,2	3,2	3,0		
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,3	1,2	3,2	3,0		
25,26 (ТТ 0,2S; ТН 0,2 Сч 0,5S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	2,1	1,6	3,6	3,2		
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	1,4	3,5	3,1		
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,3	1,2	3,2	3,0		
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,3	1,2	3,2	3,0		
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с		± 5					

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.

3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30°C.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 и ТУ 4228-011-29056091-11</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ, ТН - для счетчиков - для УСПД - для УССВ</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от -10 до +40 от -10 до +40 от -20 до +60 от +5 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ZMD: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ТК16L: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ РСТВ-01-01 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>35000 72 55000 24 55000 24</p>
<p>Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутные приращения электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сутки, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	<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 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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	IMB 123	54 шт.
Трансформатор тока	ТОГФ-110	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35	12 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 123	12 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35	6 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ZMD402CT41.0467	24 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2 шт.
УСПД	TK16L	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-044-2020	1 экз.
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.004.129.ПС-ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-044-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Пенза-1». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 24.04.2020 г.

Основные средства поверки:

– трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;

– трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки и/или МИ 2845-2003 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя;

– счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных серии Dialog ZMD – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 22 января 2007 г. (рег. № 22422-07);

– счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных серии Альфа А1800 – в соответствии с документом ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденному в 2012 г. (рег. № 31857-11);

– УСПД ТК16L - по документу «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки» АВБЛ.468212.041 МП, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г. (рег. № 36643-07);

– радиосерверы точного времени РСТВ-01-01 – в соответствии с документом «Радиосервер точного времени РСТВ-01. Методика поверки» ПЮЯИ.468212.039МП, утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.11.11 г. (рег. № 40586-12);

– блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15;

– термогигрометр CENTER (мод.314), рег. № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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 «Пенза-1», аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Пенза-1»

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-ая Магистральная, дом 17, строение 5, этаж 3

Телефон: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

E-mail: eaudit@ackye.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.