

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» марта 2021 г. №425

Регистрационный № 81301-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 110 кВ Белиджи

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 110 кВ Белиджи (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), 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 (регистрационный номер 59086-14), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС) Юга, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ, заводские номера средств измерений уровней ИИК и ИВКЭ, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в паспорте-формуляре.

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);

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и мощности и автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- ведение журналов событий ИИК, ИВКЭ, ИВК.

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.

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 (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.

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 в системе в состав ИВК входит УССВ «Радиосервер точного времени РСТВ-01» (регистрационный номер 40586-12), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора от источника точного времени, который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация внутренних часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с источником точного времени 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.

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 (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 первого и второго уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав первого и второго уровней измерительных каналов			УСПД
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 110 кВ Белиджи – Оружба (ВЛ-110-148)	ТВГ-УЭТМ®-110 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 52619-13	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-1-110	А1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	ЭКОМ- 3000 рег.№ 17049-09
2	ВЛ 110 кВ Белиджи - Ялама (ВЛ 110 кВ Яламинская)	ТВ-ТМ-35-110- УХЛ2 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 61552-15	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-1-110	А1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
3	ВЛ 110 кВ Белиджи – Советская (ВЛ-110-108)	ТВГ-УЭТМ®-110 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 52619-13	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-2-110	А1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
4	ВЛ 110 кВ Дербент – Белиджи II цепь с отпайками (ВЛ-110-122)	ТВГ-УЭТМ®-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 52619-13	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-2-110	А1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
5	ВЛ 110 кВ Дербент – Белиджи I цепь с отпайками (ВЛ-110-107)	ТВГ-УЭТМ®-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 52619-13	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-1-110	А1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ОВ-110 кВ	ТВГ-УЭТМ®-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 52619-13	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-1-110 НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 ТН-2-110	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
7	ВЛ 35 кВ Белиджи – Сыртыч (ВЛ-42)	ТГМ-35 УХЛ1 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 59982-15	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-00 ТН-1-35	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
8	ВЛ 35 кВ Белиджи – Пионер (ВЛ-54)	ТГМ-35 УХЛ1 кл.т 0,2S Ктт = 100/5 рег. № 59982-15	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 912-70 ТН-2-35	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
9	КЛ-10 кВ «Ф-1»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 51621-12 ТН-1-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
10	КЛ-10 кВ «Ф-2»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 51621-12 ТН-1-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
11	КЛ-10 кВ «Ф-3»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 51621-12 ТН-1-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
12	КЛ-10 кВ «Ф-4»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 51621-12 ТН-1-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	

ЭКОМ-
3000
рег.№
17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	КЛ-10 кВ «Ф-5»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-1-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	ЭКОМ- 3000 рег.№ 17049-09
14	КЛ-10 кВ «Ф-6»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-1-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
15	КЛ-10 кВ «Ф-7»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
16	КЛ-10 кВ «Ф-8»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
17	КЛ-10 кВ «Ф-9»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
18	КЛ-10 кВ «Ф-10»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
19	КЛ-10 кВ «Ф-11»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	
20	КЛ-10 кВ «Ф-12»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	КЛ-10 кВ «Ф-13»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	ЭКОМ- 3000 рег.№ 17049-09
22	КЛ-10 кВ «Ф-14»	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 51621-12 ТН-2-10	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	

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 – 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
4 – 6 (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
7, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
9 – 22 (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

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			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6
	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1
4 – 6 (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
7, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
9 – 22 (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 эксплуатации ($\pm\delta$), %, 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 – 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
4 – 6 (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
7, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
9 – 22 (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

Окончание таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, 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 – 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
4 – 6 (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
7, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
9 – 22 (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
Количество измерительных каналов	22
<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 и реактивной 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>

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
<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>диапазон рабочих температур окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УССВ 	<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 -40 до +50</p> <p>от +15 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +5 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее <p>УССВ радиосервер точного времени РСТВ-01-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средняя наработка на отказ, ч, не менее 	<p>120000</p> <p>72</p> <p>100000</p> <p>55000</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</p> <p>45</p> <p>3</p> <p>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

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®-110	15 шт.
Трансформатор тока	ТВ-ТМ-35-110-УХЛ2	3 шт.
Трансформатор тока	ТГМ-35 УХЛ1	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	42 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	21 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-6391-550-2020	1 экз.
Паспорт-формуляр	ЕМНК.466454.030-279.01ФО	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 110 кВ Белиджи», аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», регистрационный номер 01.00230-2013 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 110 кВ Белиджи

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

