

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» ноября 2021 г. № 2580**

Регистрационный № 83721-21

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Степная (далее – 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.

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные электрические цепи и технические средства приема – передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59086-14, включающий центр сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (далее – ИА), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, УССВ), средства связи и приема-передачи данных, специализированное программное обеспечение (далее – СПО) АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 (далее – 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.

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 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Коммуникационный сервер опроса ИВК АИИС КУЭ 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 (далее – БД) сервера ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС. В сервере БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС автоматизированно формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML, и автоматизированно 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 Степная, принадлежащему 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.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ «Радиосервер точного времени РСТВ-01» (регистрационный номер 40586-12), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация внутренних часов УСПД выполняется автоматически при расхождении времени УСПД со временем УССВ-2 (регистрационный № 54074-13) более чем  $\pm 1$  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  $\pm 2$  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  $\pm 5$  с.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, 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 СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование СПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1.0.0.4.
Цифровой идентификатор СПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe
Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО – MD5	

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/ УССВ
1	2	3	4	5	6
1	Т-1 220 кВ	TG Кл. т. 0,2S КТТ 200/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325Т, рег. № 44626-10/ РСТВ-01, рег. № 40586-12, УССВ-2 рег. № 54074-13
2	ВЛ 220 кВ Степная - Югачи	TG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ВЛ 220 кВ Степная - Камышта	TG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325Т, рег. № 44626-10/ РСТВ-01, рег. № 40586-12, УССВ-2 рег. № 54074-13
4	Т-2 220 кВ	TG Кл. т. 0,2S КТТ 200/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
5	ВЛ 220 кВ Степная - Бискамжа	TG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
6	ВЛ 220 кВ Означенное - Степная II цепь с отпайкой на ПС Бея	TG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
7	ВЛ 220 кВ Означенное - Степная I цепь с отпайкой на ПС Бея	TG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
8	ВЛ 220 кВ Степная - Абаза	TG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 75894-19	ETH-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 59981-18	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
9	Т-1 35 кВ	ТГМ Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 59982-15	НАМИ Кл. т. 0,5 КТН 35000/100 Рег. № 60002-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
10	Т-2 35 кВ	ТГМ Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 59982-15	НАМИ Кл. т. 0,5 КТН 35000/100 Рег. № 60002-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
11	ВЛ 35 кВ Степная - Полтаково с отпайкой на ПС Аскиз-3	ТГМ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 59982-15	НАМИ Кл. т. 0,5 КТН 35000/100 Рег. № 60002-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
12	ВЛ 35 кВ Степная - Бельтыры с отпайкой на ПС Аскиз-3	ТГМ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 59982-15	НАМИ Кл. т. 0,5 КТН 35000/100 Рег. № 60002-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ф.11-02	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T, рег. № 44626-10/ PCTB-01, рег. № 40586-12, УССВ-2 рег. № 54074-13
14	ДГР-1	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
15	ТСН-1 10 кВ	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
16	Т-1 10 кВ	LMZB1-10 Кл. т. 0,5S КТТ 3000/5 Рег. № 81347-21	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
17	ф.11-13	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
18	ф.11-03	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
19	ф.11-05	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
20	яч.110	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
21	ф.11-15	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
22	ДГР-2	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
23	ТСН-2 10 кВ	ТПУ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
24	Т-2 10 кВ	LMZB1-10 Кл. т. 0,5S КТТ 3000/5 Рег. № 81347-21	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T, рег. № 44626-10/ PCTB-01, рег. № 40586-12, УССВ-2 рег. № 54074-13
25	ф.11-01	TPU Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
26	ф.11-14	TPU Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
27	ф.11-04	TPU Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51368-12	ТJP Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
28	яч.210	TPU Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 51368-12	-	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
29	КЛ-1 МТС	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 47959-16	-	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	
30	КЛ-1 Ростелеком	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 47959-16	-	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	
31	КЛ-2 Ростелеком	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 47959-16	-	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	
32	КЛ-2 МТС	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 47959-16	-	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	

Примечания

- Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблицах 2 и 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
  - Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы интервала основной относительной погрешности измерений, ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности $P=0,95$	Границы интервала относительной погрешности измерений, ( $\pm\delta$ ), %, в рабочих условиях, при доверительной вероятности $P=0,95$
1 - 8	Активная	0,6	2,2
	Реактивная	1,1	2,0
9 - 27	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	3,0
28	Активная	0,9	5,3
	Реактивная	1,9	2,9
29 - 32	Активная	1,0	5,5
	Реактивная	2,1	4,1
Погрешность СОЕВ АИИС КУЭ не превышает $\pm 5$ с.			
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-32 от плюс 15 до плюс 30 °С.			

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	32
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -25 до +40</p> <p>от -40 до +65</p> <p>от 0 до +50</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ не менее, ч</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>120000</p> <p>72</p> <p>55000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> </ul> <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, сутки, не менее</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>45</p> <p>45</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 журнале событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

В журнале событий УСПД фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;



- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- выводы измерительных трансформаторов тока;
- счётчика;
- испытательной коробки;
- УСПД;

защита на программном уровне информации при хранении, передаче,  
параметрирование:

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

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	TG	24
Трансформатор тока	TGM	12
Трансформатор тока	TPU	42
Трансформатор тока	LMZB1-10	6
Трансформатор тока	ТОП	12
Трансформатор напряжения	ETH-220 УХЛ1	24
Трансформатор напряжения	НАМИ	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	TJP	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	32
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Радиосервер точного времени	PCTB-01	1
Специализированное программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Информационно-вычислительный комплекс	АИИС КУЭ ЕНЭС	1
Методика поверки	МП 058-2021	1
Паспорт-Формуляр	ЭСТ.422231.002.02 ФО	1

#### 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) ПС 220 кВ Степная, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)  
ИНН 4716016979  
Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А  
Телефон: +7 (495) 710-93-33  
Факс: +7 (495) 710-96-55

#### Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)  
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7  
Телефон: +7 (495) 410-28-81  
E-mail: info@sepenergo.ru  
Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

