

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» февраля 2024 г. № 393**

Регистрационный № 76736-19

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сухой Лог (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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – 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 «Россети» – МЭС, ПМЭС, каналообразующую 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 UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным 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 линиям связи.

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 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.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ ЭСТ.422231.001.01.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

### **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 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 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

№ ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД/УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 220 кВ Пеледуй – Сухой Лог №1	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 800/1 рег. № 52260-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325T рег. № 44626-10 / СТВ-01, рег. № 49933-12
2	ВЛ 220 кВ Пеледуй – Сухой Лог №2	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 800/1 рег. № 52260-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
3	ВЛ 220 кВ Мамакан - Сухой Лог I цепь	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 800/1 рег. № 52260-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
4	ВЛ 220 кВ Мамакан - Сухой Лог II цепь	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 800/1 рег. № 52260-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(220000:\sqrt{3})/(100:\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	КВЛ 220 кВ Сухой Лог - Витим №1	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 800/1 рег. № 52260-12 ф. А, В, С	<p>ЕТН-220 кл.т. 0,2 К<sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 87797-22 ф. А</p> <p>ЕТН-220 УХЛ1 кл.т. 0,2 К<sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 59981-18 ф. В, С</p> <p>НДКМ кл.т. 0,2 К<sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С</p>	СТЭМ-300 Кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	RTU-325T рег. № 44626-10 / СТВ-01, рег. № 49933-12
6	КВЛ 220 кВ Сухой Лог - Витим №2	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 800/1 рег. № 52260-12 ф. А, В, С	<p>ЕТН-220 УХЛ1 кл.т. 0,2 К<sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 59981-18 ф. А, В, С</p> <p>НДКМ кл.т. 0,2 К<sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С</p>	СТЭМ-300 Кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	
7	АТ-1 220 кВ	ТВ-СВЭЛ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 600/1 рег. № 67627-17 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
8	АТ-2 220 кВ	ТВ-СВЭЛ-220 кл.т. 0,2S Ктт = 600/1 рег. № 67627-17 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>тн</sub> = (220000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ВЛ 110 кВ Сухой Лог - Полюс №1	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 800/1 рег. № 52261-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>ТН</sub> = (110000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325T рег. № 44626-10 / СТВ-01, рег. № 49933-12
10	АТ-1 110 кВ	ТВ-СВЭЛ кл.т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 800/1 рег. № 67627-17 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>ТН</sub> = (110000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
11	АТ-2 110 кВ	ТВ-СВЭЛ кл.т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 800/1 рег. № 67627-17 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>ТН</sub> = (110000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
12	ШСВ 110 кВ	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 1000/1 рег. № 52261-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>ТН</sub> = (110000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
13	ВЛ 110 кВ Сухой Лог - Полюс №2	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 800/1 рег. № 52261-12 ф. А, В, С	НДКМ кл.т. 0,2 К <sub>ТН</sub> = (110000:√3)/(100:√3) рег. № 60542-15 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
14	АТ-1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 250/5 рег. № 69606-17 ф. А, В, С	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К <sub>ТН</sub> = (10000:√3)/(100:√3) рег. № 46738-11 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
15	АТ-2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 250/5 рег. № 69606-17 ф. А, В, С	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К <sub>ТН</sub> = (10000:√3)/(100:√3) рег. № 46738-11 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
16	Яч. 103 (КТПН-1 10 кВ)	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 100/5 рег. № 69606-17 ф. А, В, С	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К <sub>ТН</sub> = (10000:√3)/(100:√3) рег. № 46738-11 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	7
17	Яч. 203 (КТПН-2 10 кВ)	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 100/5 рег. № 69606-17 ф. А, В, С	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К <sub>ТН</sub> = (10000:√3)/(100:√3) рег. № 46738-11 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325T рег. № 44626-10 / СТВ-01, рег. № 49933-12
18	ТСН-1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 100/5 рег. № 69606-17 ф. А, В, С	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К <sub>ТН</sub> = (10000:√3)/(100:√3) рег. № 46738-11 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
19	ТСН-2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 100/5 рег. № 69606-17 ф. А, В, С	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К <sub>ТН</sub> = (10000:√3)/(100:√3) рег. № 46738-11 ф. А, В, С	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК ( $\pm\delta$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ( $\pm\delta$ ), %		
		cosφ = 1,0	cosφ = 0,87	cosφ = 0,5	cosφ = 1,0	cosφ = 0,87	cosφ = 0,5
1-13 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	0,02I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>Н1</sub>	1,0	1,1	1,9	1,2	1,3	2,0
	0,05I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>Н1</sub>	0,6	0,7	1,3	0,9	1,0	1,5
	0,2I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> < I <sub>Н1</sub>	0,5	0,6	1,0	0,8	0,9	1,3
	I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> ≤ 1,2I <sub>Н1</sub>	0,5	0,6	1,0	0,8	0,9	1,3
14-19 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	0,02I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>Н1</sub>	1,8	2,2	4,8	2,0	2,3	4,9
	0,05I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>Н1</sub>	1,1	1,4	3,0	1,3	1,5	3,1
	0,2I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> < I <sub>Н1</sub>	0,9	1,1	2,2	1,1	1,3	2,3
	I <sub>Н1</sub> ≤ I <sub>1</sub> ≤ 1,2I <sub>Н1</sub>	0,9	1,1	2,2	1,1	1,3	2,3

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК			
		Основная относительная погрешность ИК ( $\pm\delta$ ), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ( $\pm\delta$ ), %	
		$\cos\varphi = 0,87$ ( $\sin\varphi = 0,5$ )	$\cos\varphi = 0,5$ ( $\sin\varphi = 0,87$ )	$\cos\varphi = 0,87$ ( $\sin\varphi = 0,5$ )	$\cos\varphi = 0,5$ ( $\sin\varphi = 0,87$ )
1-13 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,1	1,5	2,8	2,1
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,6	1,0	2,4	1,8
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,2	2,1	2,2	1,7
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,2	2,1	2,2	1,7
14-19 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	5,0	2,4	5,3	2,8
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	3,2	1,5	3,6	2,1
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,3	1,2	2,9	1,9
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,3	1,2	2,9	1,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ( $\pm\Delta$ ), с				$\pm 5$	

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 °С до плюс 40 °С.

4 Допускается замена ТТ, ТН и 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 таблицах 3, 4 метрологических характеристик.

5 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	19
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от -25 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 55000 24 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 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 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 эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт/экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФМ-220	18
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ	6
Трансформатор тока	ТГФМ-110	9
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ-110	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	18
Трансформатор напряжения	НДКМ	18
Трансформатор напряжения	ЕТН-220	6
Трансформатор напряжения	НДКМ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	17
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	2
Устройство синхронизации системного времени	СТВ-01	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Методика поверки	-	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-формуляр	ЭСТ.422231.001.01 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 Сухой Лог», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

#### 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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.