

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Северный Варьеган

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Северный Варьеган (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительные каналы (далее по тексту - ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

Первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту – 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), систему обеспечения единого времени (СОЕВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК). Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- синхронизацию шкалы времени ИВК;
- сбор информации (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера Центра сбора и обработки данных (далее по тексту – ЦСОД) ПАО «ФСК ЕЭС» не менее 3,5 лет;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

ИВК включает в себя: сервер коммуникационный, сервер архивов и сервер баз данных; устройство синхронизации системного времени; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персонального компьютера (далее по тексту – ПК); каналообразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ.

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 единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту – 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 (БД) сервера ИВК. В сервере БД 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. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК 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».

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. Сервер БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени сервера БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС более чем на  $\pm 1$ с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 1$ с. Погрешность измерения системного времени АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система 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 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 программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	D233ED6393702747769A45DE8E67B57E

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

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав первого и второго уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)
1	2	3	4	5	6
1	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-110 кВ Северный Варьеган-Светлая II цепь	ТРГ-110 ПУХЛ11 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 1618; 1619; 1620 Госреестр № 26813-04	НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26510; 26531; 25733 Госреестр № 14205-94	А1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277475 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
2	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-110 кВ Северный Варьеган-Светлая I цепь	IOSK 123 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 30089/200-007; 30089/200-001; 30089/200-006 Госреестр № 26510-09	ф.А,С: НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26758; 26246 Госреестр № 14205-94 ф.В: НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 54094 Госреестр № 1188-84	А1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01276396 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
3	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-110 кВ Северный Варьеган-Таврическая II цепь	IOSK 123 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 30089/190-003; 30089/190-002; 30089/190-009 Госреестр № 26510-09	НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26510; 26531; 25733 Госреестр № 14205-94	А1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277074 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-110 кВ Северный Варьеган- Таврическая I цепь	IOSK 123 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 30089/190-008; 30089/190-006; 30089/190-004 Госреестр № 26510-09	ф.А,С: НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26758; 26246 Госреестр № 14205-94 ф.В: НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 54094 Госреестр № 1188-84	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01276505 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
5	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-110 кВ Северный Варьеган-КНС-5 II цепь	IOSK 123 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 30089/200-005; 30089/200-004; 30089/200-002 Госреестр № 26510-09	НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26510; 26531; 25733 Госреестр № 14205-94	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277177 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
6	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-110 кВ Северный Варьеган-КНС-5 I цепь	IOSK 123 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 30089/200-003; 30089/200-008; 30089/200-009 Госреестр № 26510-09	ф.А,С: НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26758; 26246 Госреестр № 14205-94 ф.В: НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 54094 Госреестр № 1188-84	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277133 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ОВ-110 кВ	IOSK 123 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 30089/190-007; 30089/190-005; 30089/190-001 Госреестр № 26510-09	ф.А,А,В,С,С: НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 26510; 26531; 25733; 26758; 26246 Госреестр № 14205-94 ф.В: НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 54094 Госреестр № 1188-84	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01276531 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
8	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-35 кВ Ф №2	ТФЗМ35А-ХЛ1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 44054; 45424 Госреестр № 8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 104 Госреестр № 19813-00	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01276477 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
9	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-35 кВ Ф №3	ТФЗМ 35Б-І У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 25033; 25020 Госреестр № 3689-73	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 104 Госреестр № 19813-00	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01276395 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
10	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-35 кВ Ф №4	ТФЗМ35А-ХЛ1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 70049 Госреестр № 8555-81 ТФЗМ 35Б-І У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 25031 Госреестр № 3689-73	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 104 Госреестр № 19813-00	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01276583 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-35 кВ Ф №5	ТФЗМ 35Б-І У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 24706; 24774 Госреестр № 3689-73	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 99 Госреестр № 19813-00	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277060 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
12	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-35 кВ Ф №6	ТФЗМ-35А-У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 34762 Госреестр № 3690-73 ТФЗМ 35Б-І У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 25026 Госреестр № 3689-73	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 99 Госреестр № 19813-00	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277050 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14
13	ПС-220/110/35 кВ Северный Варьеган; ВЛ-35 кВ Ф №7	ТФЗМ 35Б-І У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 25022 Госреестр № 3689-73 ТФЗМ-35А-У1 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 46673 Госреестр № 3690-73	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 99 Госреестр № 19813-00	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01277107 Госреестр № 31857-11	ЭКОМ-3000 зав. № 08145625 Госреестр № 17049-14

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		d <sub>1(2)%</sub> ,	d <sub>5 %</sub> ,	d <sub>20 %</sub> ,	d <sub>100 %</sub> ,
		I <sub>1(2)%</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>5 %</sub>	I <sub>5 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>20 %</sub>	I <sub>20 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>100%</sub>	I <sub>100 %</sub> £ I <sub>изм</sub> £ I <sub>120%</sub>
1 – 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
8 – 13 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		d <sub>1(2)%</sub> ,	d <sub>5 %</sub> ,	d <sub>20 %</sub> ,	d <sub>100 %</sub> ,
		I <sub>1(2)%</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>5 %</sub>	I <sub>5 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>20 %</sub>	I <sub>20 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>100%</sub>	I <sub>100 %</sub> £ I <sub>изм</sub> £ I <sub>120%</sub>
1 – 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±3,0	±2,5	±2,3	±2,3
	0,8	±2,4	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±2,2	±2,0	±1,7	±1,7
	0,5	±2,0	±1,9	±1,6	±1,6
8 – 13 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	±6,6	±3,8	±3,0
	0,8	-	±4,6	±2,8	±2,3
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,0	±2,0	±1,7

Примечания:

1 Погрешность измерений d<sub>1(2)%P</sub> и d<sub>1(2)%Q</sub> для cosφ = 1,0 нормируется от I<sub>1%</sub>, погрешность измерений d<sub>1(2)%P</sub> и d<sub>1(2)%Q</sub> для cosφ < 1,0 нормируется от I<sub>2%</sub>.

2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

3 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от 0,99·U<sub>н</sub> до 1,01·U<sub>н</sub>;
- диапазон силы тока - от 0,01·I<sub>н</sub> до 1,2·I<sub>н</sub>;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 до плюс 50 °С; счетчиков - от плюс 18 до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 до плюс 30 °С;
- частота - (50±0,15) Гц.

4 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения от  $0,9 \cdot U_{н1}$  до  $1,1 \cdot U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока - от  $0,01 \cdot I_{н1}$  до  $1,2 \cdot I_{н1}$ ;
- частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 50 °С.

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от  $0,8 \cdot U_{н2}$  до  $1,15 \cdot U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - от  $0,01 \cdot I_{н2}$  до  $2 \cdot I_{н2}$ ;
- частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от плюс 10 до плюс 30 °С.

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.

6 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2 – активная, реактивная.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счетчики электроэнергии «Альфа А1800» – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 75 000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час.

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).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет.
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТРГ-110 ПУХЛ1	3
Трансформатор тока	ЮСК 123	18
Трансформатор тока	ТФ3М35А-ХЛ1	3
Трансформатор тока	ТФ3М 35Б-І У1	7
Трансформатор тока	ТФ3М-35А-У1	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57У1	5
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	13
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Методика поверки	РТ-МП-4468-500-2017	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.012.38ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4468-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Северный Варьеган. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 21.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39952-08;
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22029-10;
- радиочасы МИР РЧ-02, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46656-11;
- термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46434-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма и (или) наклейки, наносится на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Северный Варьеган».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Северный Варьеган**

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

#### **Заявитель**

Филиал Общества с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир» в г. Москве (Филиал ООО УК «РусЭнергоМир» в г. Москве)

Адрес: 123557, г. Москва, ул. Пресненский вал, д. 14, 3 этаж

Телефон: +7 (499) 750-04-06

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.