ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Горелое (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 выходы 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.

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).

ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС осуществляет опрос УСПД уровня ИВКЭ последовательно-циклическим способом Данные по каналу единой цифровой сети связи энергетики (далее - ЕЦССЭ) поступают на серверы ЦСОД Исполнительного аппарата ПАО «ФСК ЕЭС» (далее ЦСОД ИА ПАО «ФСК ЕЭС») для последующей обработки, хранения и передачи. Ежедневно 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».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 220 кВ Горелое 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.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее - СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в АИИС КУЭ в состав ИВК и ИВКЭ входят устройства синхронизации системного времени (далее - УССВ), подключенные к серверу уровня ИВК и УСПД. Сличение часов сервера и УСПД с часами УССВ ежесекундное. Коррекция часов сервера и УСПД выполняется при расхождении с показаниями УССВ более чем на ±2 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и часов УСПД более чем на ±2 с.

Погрешность измерения системного времени АИИС КУЭ не превышает ±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 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ОРУ 110 кВ, 1с 110 кВ, ячейка ВЛ 110 кВ Горелое - Николаевка	ТГМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 Госреестр № 59982-15	UTD-123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 52353-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
2	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ОРУ 110 кВ, 1с 110 кВ, ячейка ВЛ 110 кВ Горелое - Горбуша	ТГМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 Госреестр № 59982-15	UTD-123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 52353-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
3	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ОРУ 110 кВ, ячейка СОВ 110 кВ	ТГМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 Госреестр № 59982-15	UTD-123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 52353-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
4	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ОРУ 35 кВ, 1с 35 кВ, ячейка ВЛ 35 кВ Горелое - Д	ТГМ-35 УХЛ1 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Госреестр № 59982-15	ЗНОЛ-35III кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Госреестр № 21257-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
5	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ОРУ 35 кВ, 2с 35 кВ, ячейка ВЛ 35 кВ Горелое - Краснореченск	ТГМ-35 УХЛ1 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Госреестр № 59982-15	ЗНОЛ-35III кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Госреестр № 21257-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
6	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ОРУ 35 кВ, 1с 35 кВ, ячейка ВЛ-35 кВ Горелое-Рудник	ТОЛ-35 кл.т 0,5S Ктт = 75/5 Госреестр № 21256-03	ЗНОЛ-35III кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Госреестр № 21257-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.1а	ТОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 38395-08	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
8	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
9	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.9	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
10	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ-6 кВ, 1с 6 кВ, яч.11	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
11	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.13	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
12	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.15	ТПФМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 814-53	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
13	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.17	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08
14	ПС 220/110/35/10/6/0,4 кВ Горелое, ЩХН №1 0,4 кВ QS1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Госреестр № 22656-07	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08

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			
		$d_{1(2)\%}$,	$d_{5\%}$,	$d_{20\%}$,	$d_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} £ I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} £ I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} £ I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} £ I_{изм} £ I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 - 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,5	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±1,9	±1,4	±1,2	±1,2
4, 5 (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
6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,2	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3
7 - 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
14 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	±1,8	±1,0	±0,8	±0,8
	0,9	±2,0	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,5	±1,1	±1,1
	0,7	±3,1	±1,8	±1,3	±1,3
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9

Продолжение таблицы 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			
		$d_{1(2)\%}$,	$d_{5\%}$,	$d_{20\%}$,	$d_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} £ I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} £ I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} £ I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} £ I_{изм} £ I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 - 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	±3,6	±2,1	±1,4	±1,3
	0,8	±2,8	±1,7	±1,2	±1,1
	0,7	±2,4	±1,5	±1,1	±1,1
	0,5	±2,1	±1,4	±1,0	±1,0
4, 5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±3,8	±2,5	±1,9	±1,8
	0,8	±2,9	±1,9	±1,5	±1,4
	0,7	±2,6	±1,7	±1,3	±1,3
	0,5	±2,2	±1,5	±1,2	±1,2
6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±6,3	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±4,5	±2,7	±2,0	±1,9
	0,7	±3,7	±2,3	±1,7	±1,6
	0,5	±2,9	±1,8	±1,4	±1,4
7 - 13 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,6
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,4
14 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,9	±6,2	±3,5	±2,3	±2,2
	0,8	±4,4	±2,5	±1,7	±1,6
	0,7	±3,6	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,8	±1,7	±1,2	±1,2

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для cosj =1,0 нормируется от $I_{1\%}$, погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для cosj <1,0 нормируется от $I_{2\%}$.

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

3 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от $0{,}99 \cdot U_н$ до $1{,}01 \cdot U_н$;
- диапазон силы тока - от $0{,}01 \cdot I_н$ до $1{,}2 \cdot I_н$;
- 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·Uн1 до 1,1·Uн1; диапазон силы первичного тока - от $0{,}01 \cdot I_{н1}$ до $1{,}2 \cdot I_{н1}$;
- частота - (50±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±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 100 000 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:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 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 35 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 паспорта-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.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГМ-110	9
Трансформатор тока	ТГМ-35 УХЛ1	6
Трансформатор тока	ТОЛ 35	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор напряжения	UTD 123	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35III	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	14
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Методика поверки	РТ-МП-4385-500-2017	1
Паспорт - формуляр	АУВП.411711.ФСК.РИК.009.05ПФ	1

Поверка
осуществляется по документу РТ-МП-4385-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Горелое. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 24.05.2017 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- для трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- для счетчиков электроэнергии «Альфа А1800» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;

- для УСПД RTU-325L - по документу ДЯИМ.466.453.005МП «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком;
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39937-08;
- термометр стеклянный ТС-7-М1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 1198-12.

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 Горелое».

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

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.