

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Правобережная»

Назначение средства измерений

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

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 220 кВ «Правобережная» ПАО «ФСК ЕЭС».

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) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту – Сч или 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 проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 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) «Метроскоп» 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 АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп». В сервере БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» 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. Между ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» и ЦСОД филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири происходит автоматическая репликация данных по сетям единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ).

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML, и автоматически передает его в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) ОАО «АТС» и в ОАО «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 оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ). УССВ ИВК обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера, при превышении порога ± 1 с происходит коррекция часов сервера. Синхронизация часов УСПД выполняется УССВ ИВКЭ, коррекция проводится при расхождении часов УСПД и УССВ ИВКЭ на значение, превышающее ± 1 с. УСПД автоматически выполняет контроль времени в часах счетчиков при каждом сеансе опроса (один раз в 30 минут), корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и УСПД на величину более ± 1 с. Взаимодействие между уровнями АИИС КУЭ осуществляется по оптоволоконной связи или по сети Ethernet, задержками в линиях связи пренебрегаем ввиду малости значений.

Ход часов компонентов 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 ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	D233ED6393702747769A45DE8E67B57E
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

СПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав 1-го и 2-го уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)
1	2	3	4	5	6
1	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ОРУ-110 кВ; ОВ-110 кВ	СА 123 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 0911096/6; 0911096/5; 0911096/4 Госреестр № 23747-02	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 37502; 37541; 37543 Госреестр № 1188-84	А1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01179394 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
2	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ОРУ-110 кВ; 1 сш 110 кВ; ВЛ 110 кВ Правобережная – Злобинская I цепь с отпайками (С-207)	ТФНД-110М кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 756; 767; 624 Госреестр № 2793-71	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 37502; 37541; 37543 Госреестр № 1188-84	А1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01178843 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ОРУ-110 кВ; 2 сш 110 кВ; ВЛ 110 кВ Правобережная – Злобинская II цепь с отпайками (С-208)	ТФНД-110М-II кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 671; 625; 618 Госреестр № 2793-71	НКФ-110 кл.т 1,0 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 578115; 605782; 592111 Госреестр № 922-54	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01178864 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
4	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ОРУ-110 кВ; 2 сш 110 кВ; ВЛ 110 кВ Красноярская ТЭЦ-2 – Заводская II цепь с отпайками (С-210)	СА 123 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 0911096/3; 0911096/2; 0911096/1 Госреестр № 23747-02	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 37502; 37541; 37543 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01179196 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
5	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-6 кВ, 1 сек. 6 кВ, яч.13, 21 Т	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 35158; 35149 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3206 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274072 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
6	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-6 кВ, 2 сек. 6 кВ, яч.14, 22 Т	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 35701; 39484 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3583 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274047 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
7	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; В-КРУ-6 кВ 1сек яч1	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 41685; 44208 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3206 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273777 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
8	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; В-КРУ-6 кВ 2сек яч18	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 44243; 43504 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3583 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274056 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-6 кВ, 1 сек. 6 кВ, яч.5, СН-1	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 23317; 23421 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3206 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274060 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
10	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-6 кВ, 2 сек. 6 кВ, яч.12, СН-2	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 51514; 51511 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3583 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274119 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
11	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-6 кВ, 2 сек. 6 кВ, яч.10, СН-3	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 49367; 31787 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3583 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273830 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
12	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.1, Ф.601	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 43183; 43171 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274106 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
13	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, ф.605	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 90175; 90964 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01275763 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
14	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.7, Ф.607	ТПФМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 44282; 86677 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273704 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
15	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.9, Ф.609	ТПОФ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 91338; 91735 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273426 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.10, Ф.610	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 15994; 15299 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01268892 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
17	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.11, Ф.611	ТПФМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 19076; 19058 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273415 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
18	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.13 ,ЗТСН	ТПФМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 41490; 41516 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274149 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
19	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.14, Ф.614	ТПФ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 37352; 34406 Госреестр № 517-50	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273309 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
20	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.15, Ф.615	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 73608; 72468 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274202 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
21	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.16, Ф.616	ТЛП-10-3 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 15-14136; 15-14137; 15- 14138 Госреестр № 30709-11	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273395 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
22	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.17, Ф.617	ТПФМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 79985; 42069 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273720 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.18, Ф.618	ТПФ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 34371; 34434 Госреестр № 517-50	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273447 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
24	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, Ф619	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 44027; 43168 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273448 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
25	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, Ф620	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 73582; 73495 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273732 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
26	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.21, Ф.621	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 67842; 49199 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273324 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
27	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, Ф622	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 73525; 73577 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273417 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
28	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, Ф623	ТПОФ кл.т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 102981; 103493 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273449 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
29	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, ф.625	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 14767; 14750 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273443 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, Ф626	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 14630; 8227 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274126 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
31	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.27, Ф.627	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 14639; 14751 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274247 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
32	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.28, Ф.628	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 14759; 14755 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273853 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
33	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.29, Ф.629	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 14521; 14679 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273361 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
34	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.30, Ф.630	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 14542; 13707 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273446 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
35	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, Ф632	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 13770; 14461 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273835 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
36	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.33, Ф.633	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 8405; 14523 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273839 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
37	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.35, Ф.635	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 11841; 14524 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274059 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
38	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.36, Ф.636	ТПОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 13856 Госреестр № 1261-08 ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 0989 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274244 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
39	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; 21Т-0,4 яч13	ТК-20 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 96986; 97061; 97010 Госреестр № 1407-60	-	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01179174 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
40	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; 22Т-0,4 яч14	ТК-20 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 12233; 12334; 12335 Госреестр № 1407-60	-	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01179062 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
41	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ОРУ-110 кВ; 1 сш 110 кВ; В-110 кВ 1АТ 1 сек.	ТРГ-110 П* кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 1673; 1674; 1675 Госреестр № 26813-06	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 37502; 37541; 37543 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01178850 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
42	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ОРУ-110 кВ; 2 сш 110 кВ; В-110 кВ 2АТ 2 сек.	ТРГ-110 П* кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 1667; 1668; 1669 Госреестр № 26813-06	НКФ-110 кл.т 1,0 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 578115; 605782; 592111 Госреестр № 922-54	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01179049 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
43	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ;КРУ-10 кВ, 1 сек.10 кВ, В-1 АТ 1 сек.10 кВ	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 1601; 1449; 1587 Госреестр № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2817 Госреестр № 831-69	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273373 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
44	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ;КРУ-10 кВ, 3 сек.10 кВ, В-1 АТ 3 сек.10 кВ	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 1560; 1446; 779 Госреестр № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2820 Госреестр № 831-69	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274128 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
45	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-10 кВ, 2 сек.10 кВ, В-2 АТ 2 сек.10 кВ	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 1659; 1561; 1369 Госреестр № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5592 Госреестр № 831-69	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273441 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
46	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; КРУ-10 кВ, 4 сек.10 кВ, В-2 АТ 4 сек.10 кВ	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 1600; 1579; 1453 Госреестр № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 7336 Госреестр № 831-69	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274069 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
47	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, ф 608	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 645665; 654546 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273327 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
48	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, ф 612	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 123435; 65487 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273786 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
49	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, ф 631	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 87468; 354674 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273737 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
50	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, ф 634	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 7988; 15856 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273376 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
51	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, В-6 кВ 1Т	ТПШЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 198; 283; 323 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 239 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01273800 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10
52	ПС Правобережная 220/110/10/6 кВ; ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, В-6 кВ 2Т	ТПШЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 72876; 72874; 72880 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4959 Госреестр № 831-53	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01274251 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 008552 Госреестр № 44626-10

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		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, 4, 41 (Сч. 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,4	±1,0	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,7	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
2, 5 – 20, 22 – 38, 43 – 52 (Сч. 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
3 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5; ТН 1,0)	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,5	±2,2
	0,5	-	±5,9	±3,7	±3,1
21 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
39, 40 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	-	±1,8	±1,0	±0,8
	0,9	-	±2,2	±1,2	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,5	±1,1
	0,7	-	±3,4	±1,8	±1,3
	0,5	-	±5,3	±2,7	±1,9
42 (Сч. 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 1,0)	1,0	±1,6	±1,3	±1,3	±1,3
	0,9	±1,8	±1,5	±1,5	±1,5
	0,8	±2,0	±1,7	±1,7	±1,7
	0,7	±2,3	±2,0	±1,9	±1,9
	0,5	±3,2	±2,8	±2,6	±2,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		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, 4, 41 (Сч. 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±5,7	±2,5	±1,9	±1,9
	0,8	±4,4	±1,9	±1,5	±1,5
	0,7	±3,8	±1,7	±1,4	±1,3
	0,5	±3,2	±1,5	±1,2	±1,2
2, 5 – 20, 22 – 38, 43 – 52 (Сч. 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,8	-	±4,5	±2,5	±2,0
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,8	±1,7	±1,4
3 (Сч. 0,5; ТТ 0,5; ТН 1,0)	0,9	-	±7,0	±4,3	±3,6
	0,8	-	±4,9	±3,1	±2,6
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,2
	0,5	-	±3,0	±2,0	±1,8
21 (Сч. 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±8,1	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±5,8	±2,7	±2,0	±2,0
	0,7	±4,8	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±3,9	±1,9	±1,4	±1,4
39, 40 (Сч. 0,5; ТТ 0,5)	0,9	-	±6,4	±3,2	±2,3
	0,8	-	±4,4	±2,3	±1,7
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±2,7	±1,5	±1,2
42 (Сч. 0,5; ТТ 0,2S; ТН 1,0)	0,9	±6,2	±3,5	±3,1	±3,1
	0,8	±4,7	±2,6	±2,3	±2,3
	0,7	±4,0	±2,3	±2,0	±2,0
	0,5	±3,4	±1,9	±1,7	±1,7

Примечания:

1 Погрешность измерений d_{1(2)%P} и d_{1(2)%Q} для cosj =1,0 нормируется от I_{1%}, а 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·U_н до 1,01·U_н;
- диапазон силы тока - от 0,01·I_н до 1,2·I_н;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 до 50 °С; счетчиков -от 18 до 25 °С; УСПД - от 10 до 30 °С; ИВК - от 10 до 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 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 10 до 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 55 000 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.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	2	3
1 Трансформатор тока	СА 123	6
2 Трансформатор тока	ТФНД-110М	3
3 Трансформатор тока	ТФНД-110М-II	3
4 Трансформатор тока	ТВЛМ-10	22
5 Трансформатор тока	ТПОЛ-10	17
6 Трансформатор тока	ТПФМ-10	8
7 Трансформатор тока	ТПОФ	4
8 Трансформатор тока	ТПФ	4
9 Трансформатор тока	ТЛП-10-3	3
10 Трансформатор тока	ТПОЛ 10	19
11 Трансформатор тока	ТК-20	6
12 Трансформатор тока	ТРГ-110 П*	6
13 Трансформатор тока	ТЛМ-10	12
14 Трансформатор тока	ТПШЛ-10	6
15 Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	3
16 Трансформатор напряжения	НКФ-110	3
17 Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
18 Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	4
19 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	8
20 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	44
21 Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
22 Методика поверки	РТ-МП-2781-500-2015	1
23 Паспорт – формуляр	АУВП.411711.ФСК.028.12.ПС-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2781-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Правобережная». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 27.10.2015 г.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Перечень основных средств 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/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- для счетчиков электроэнергии «Альфа А1800» (Госреестр № 31857-06) - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- для счетчиков электроэнергии «Альфа А1800» (Госреестр № 31857-11) - по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП, утвержденному в 2012 г.
- для УСПД RTU-325T – по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-325H и RTU-325T. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств 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 – по МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Правобережная». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений 1854/500-01.00229-2015 от 27.10.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Правобережная»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
3. 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

Юридический адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Тел.: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

Юридический адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4

Тел.: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

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

Тел.: +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.

« ____ » _____ 2015 г.