

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Чесменская» (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 «Чесменская» 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), 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 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 Северо-Запада происходит автоматическая репликация данных по сетям единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ).

Ежедневно оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML, и 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). Устройство синхронизации системного времени обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера, при превышении порога ± 1 с происходит коррекция часов сервера. Часы УСПД синхронизируются при каждом сеансе связи УСПД - сервер, коррекция проводится при расхождении часов УСПД и сервера на значение, превышающее ± 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 ± 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	
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.1.0	
Цифровой идентификатор ПО	B45A806C89B31900EBC38F9 62EC67813	DEB05041E40F7EA8AA50568 3D781295F
Другие идентификационные данные	DataServer.exe	DataServer_USPD.exe
Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО – MD5 Хэш сумма считается отдельно для файлов: DataServer.exe, DataServer_USPD.exe		

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 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Тепличный комбинат-Чесменская II цепь (ВЛ 110 кВ Московская-8)	ТВ-110/50 кл.т 1 Ктт = 1000/5 Зав. № 2815-А; 2815-В; 2815-С Госреестр № 3190-72	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219606 Госреестр № 31857-06	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
2	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Тепличный комбинат-Чесменская I цепь (ВЛ 110 кВ Московская-7)	ТНДМ-110 кл.т 3 Ктт = 600/5 Зав. № 3159А; 3159В; 3159С Госреестр № 60171-15	НКФ 110 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 61739; 61607; 61732 Госреестр № 26452-04	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219632 Госреестр № 31857-06	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чесменская - Шоссейная с отпайкой на ПС Институт им. Крылова (ВЛ 110 кВ Шоссейная-1)	ТВ-110/50 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 517; 535; 209 Госреестр № 3190-72	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219630 Госреестр № 31857-06	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
4	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ленсоветовская - Чесменская с отпайкой на ПС Институт им. Крылова (ВЛ 110 кВ Ленсоветовская-1)	ТВ-110/50 кл.т 1 Ктт = 1000/5 Зав. № 3039-А; 3039-В; 3039-С Госреестр № 3190-72	НКФ 110 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 61739; 61607; 61732 Госреестр № 26452-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219627 Госреестр № 31857-06	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
5	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, КЛ 110 кВ Чесменская - Электросила (К-107)	ТВ-110/52 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 513-А; 513-В; 513-С Госреестр № 3190-72	НКФ 110 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 61739; 61607; 61732 Госреестр № 26452-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219647 Госреестр № 31857-06	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
6	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, ОВ 110 кВ	ТВ 110 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 5251 А; 5251 В; 5251 С Госреестр № 20644-03	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117084 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
7	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, КВЛ 110 кВ Чесменская - Московская I Цепь с отпайкой на ПС Волковская (КВЛ 110 кВ Московская-4)	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776068; 8776067; 8776066 Госреестр № 32002-06	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219618 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, КВЛ 110 кВ Чесменская - Московская II Цепь с отпайкой на ПС Волковская (КВЛ 110 кВ Московская-3)	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776042; 8776043; 8776044 Госреестр № 32002-06	НКФ 110 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 61739; 61607; 61732 Госреестр № 26452-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219645 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
9	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, КВЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ – Чесменская II Цепь (КВЛ 110 кВ Московская-2+К-113)	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776089; 8776088; 8776087 Госреестр № 32002-06	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219598 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
10	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, КВЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ – Чесменская I Цепь (КВЛ 110 кВ Московская-1+К-112)	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776081; 8776082; 8776083 Госреестр № 32002-06	НКФ 110 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 61739; 61607; 61732 Госреестр № 26452-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219637 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
11	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), НОРУ 110 кВ, 2 с 110 кВ, яч.8, ВЛ 110 кВ Чесменская - Нарымская (ВЛ 110 кВ Московская-5/6)	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776080; 8776079; 8776078 Госреестр № 32002-06	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219614 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
12	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), НОРУ 110 кВ, 2 с 110 кВ, яч.4, КЛ 110 кВ Чесменская - Авиагородок №2	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776059; 8776058; 8776057 Госреестр № 32002-06	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 51846; 51957; 51944 Госреестр № 1188-84	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219620 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), НОРУ 110 кВ, 1 с 110 кВ, яч.7, КЛ 110 кВ Чесменская - Авиагородок №1	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8776095; 8776094; 8776093 Госреестр № 32002-06	НКФ 110 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 61739; 61607; 61732 Госреестр № 26452-04	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219648 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
14	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), НОРУ 110 кВ, 4 с 110 кВ, яч.26, КЛ 110 кВ Чесменская - Гагаринская №2	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 8833095; 8833096; 8833097 Госреестр № 32002-06	CPB 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 8776110; 8776109; 8776108 Госреестр № 15853-06	A1800 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01263299 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
15	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), НОРУ 110 кВ, 3 с 110 кВ, яч.27, КЛ 110 кВ Чесменская - Гагаринская №1	IMB145 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 8833092; 8833093; 8833094 Госреестр № 32002-06	CPB 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 8776113; 8776112; 8776111 Госреестр № 15853-06	A1800 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01263300 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
16	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 35 кВ, 1 с 35 кВ, яч.102, КЛ 35 кВ Чесменская - Электросила №2 (К-54)	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Зав. № 00657-10; 00687-10; 00667-10 Госреестр № 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 00170-10; 00167-10; 00164-10 Госреестр № 40085-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219651 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
17	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 35 кВ, 1 с 35 кВ, яч.104, КЛ 35 кВ Чесменская - МК Самсон №2 (К-440)	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Зав. № 00640-10; 00664-10; 00661-10 Госреестр № 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 00170-10; 00167-10; 00164-10 Госреестр № 40085-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219646 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 35 кВ, 1 с 35 кВ, яч.105, КЛ 35 кВ Чесменская - Электросила №1 (К-53)	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Зав. № 00665-10; 00675-10; 00659-10 Госреестр № 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 00170-10; 00167-10; 00164-10 Госреестр № 40085-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219624 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
19	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 35 кВ, 2 с 35 кВ, яч.202, КЛ 35 кВ Чесменская - МК Самсон №1 (К-439)	ТОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Зав. № 00660; 00655; 00654 Госреестр № 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 00168-10; 00169-10; 00166-10 Госреестр № 40085-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219622 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
20	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 1 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.14, КЛ 10 кВ ф 20-А-14	ТОЛ 10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 7692; 7709; 7781 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5443 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147110 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
21	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 1 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.17, КЛ 10 кВ ф 20-А-117	ТОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 902; 1184 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5443 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117442 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
22	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 1 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.18, КЛ 10 кВ ф 20-А-18	ТОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 1300; 1429 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5443 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117297 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
23	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 3 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.35, КЛ 10 кВ ф 20-А-35	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4843; 4891 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5445 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147225 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
24	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 3 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.37, КЛ 10 кВ ф 20-А- 37/КЛ 10 кВ ф 20-А- 137	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4987; 4903 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5445 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147259 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 3 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.38, КЛ 10 кВ ф 20-А-38	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 5119; 4880 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5445 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147345 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
26	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 3 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.39, КЛ 10 кВ ф 20-А- 39/КЛ 10кВ ф 20-А- 139	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4887; 4898 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5445 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147341 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
27	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 3 с. ЗРУ 10 Т-13, яч.230, КЛ 10 кВ ф 20-А-230	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4871; 4894 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5445 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147272 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
28	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-13, 3 с. ЗРУ 10 Т-13, яч 231, КЛ 10 кВ ф 20-А- 231/КЛ 10 кВ ф 20- А1231	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4904; 4870 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5445 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147274 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
29	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 2 с. ЗРУ 10 Т-14, яч 224, КЛ 10 кВ ф 20-А-224	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 208; 433 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5444 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117401 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
30	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 2 с. ЗРУ 10 Т-14, яч 222, КЛ 10 кВ ф 20-А-222	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 19108; 19231 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5444 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117379 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
31	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 2 с. ЗРУ 10 Т-14, яч 28, КЛ 10 кВ ф 20-А- 28/КЛ 10 кВ ф 20-А- 128	ТОЛ 10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 30323056; 30323057 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5444 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117290 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 2 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.27, КЛ 10 кВ ф 20-А-127	ТОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 071; 531 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5444 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147343 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
33	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 2 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.25, КЛ 10 кВ ф 20-А- 25/КЛ 10кВ ф 20-А- 125	ТОЛ 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 30288729; 30288737; 30288734 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5444 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117308 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
34	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 2 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.24, КЛ 10 кВ ф 20-А- 24/КЛ 10кВ ф 20-А- 124	ТЛК 10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 14554; 14556 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5444 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147314 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
35	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 4 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.240, КЛ 10 кВ ф.20-А-240	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 8165; 8157 Госреестр № 9143-83	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5446 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147300 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
36	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 4 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.49, КЛ 10 кВ ф.20-А-49	ТОЛ 10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 7779; 7708 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5446 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147113 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
37	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 4 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.48, КЛ 10 кВ ф.20-А-48	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 0085; 4883 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5446 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147269 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
38	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 4 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.47, КЛ 10 кВ ф.20-А-47	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4879; 4912 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5446 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117107 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
39	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 4 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.46, КЛ 10 кВ ф.20-А-46	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4885; 4896 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5446 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117370 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
40	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ Т-14, 4 с. ЗРУ 10 Т-14, яч.45, КЛ 10 кВ ф.20-А-45	ТЛК 10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 0744; 4907 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5446 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117278 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
41	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 6с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-264	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 22534; 47464 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117201 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
42	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 6с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-69	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 7961; 7909 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117195 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
43	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 6с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-67	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 2800; 2797 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117204 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
44	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 6с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-65	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 0067; 3749 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117431 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
45	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 6с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-62	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 3748; 3751 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117097 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
46	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 6с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-61	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 9246; 9237 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147282 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
47	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 5с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-54/154	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 6806; 8744 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5441 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117269 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
48	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 5с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-53	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 175; 359 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5441 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117222 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
49	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 5с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-52/152	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 6629; 6818 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 5441 Госреестр № 11094-87	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147278 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
50	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 8с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-89	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 47443; 33001 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1223 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117363 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
51	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 8с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-88	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 47498; 23548 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1223 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147342 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
52	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 8с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-90	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 2439; 2221 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1223 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147284 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
53	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 8с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-86	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4223; 2230 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1223 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147286 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
54	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 8с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-81	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 3750; 2948 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1223 Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36147249 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
55	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 7с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-78	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 3037; 3852 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № ПБУВ Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117479 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
56	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 7с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-77	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 3864; 3867 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № ПБУВ Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117545 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
57	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 7с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-75	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 2559; 2316 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № ПБУВ Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117237 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
58	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), КРУН 10 кВ, 7с КРУН 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.20-72	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 4681; 0976 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № ПБУВ Госреестр № 831-69	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36117260 Госреестр № 21478-04	ЭКОМ-3000 зав. № 03081991 Госреестр № 17049-09
59	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 1с 10 кВ, яч.114, КЛ 10 кВ ф.20-114	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 17396-10; 17370-10; 17371-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 70 Госреестр № 11094-87	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219592 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
60	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 3с 10 кВ, яч.314, КЛ 10 кВ ф.20-314	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17648-10; 17649-10; 17586- 10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 168 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219667 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
61	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 3с 10 кВ, яч.313, КЛ 10 кВ ф.20-313	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17655-10; 17656-10; 17635-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 168 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219683 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
62	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 3с 10 кВ, яч.305, КЛ 10 кВ ф.20-305	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17854-10; 17855-10; 17853-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 168 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219770 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
63	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 3с 10 кВ, яч.304, КЛ 10 кВ ф.20-304	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17863-10; 17865-10; 17864-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 168 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219706 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
64	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 3с 10 кВ, яч.302, КЛ 10 кВ ф.20-302	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17876-10; 17862-10; 17877-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 168 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219783 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
65	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.204, КЛ 10 кВ ф.20-204	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17423-10; 17413-10; 17420-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2320 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219764 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
66	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.206, КЛ 10 кВ ф.20-206	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17366-10; 17367-10; 17360-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2320 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219726 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
67	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.207, КЛ 10 кВ ф.20-207	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17419-10; 17421-10; 17418-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2320 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219654 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
68	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.208, КЛ 10 кВ ф.20-208	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17365-10; 17430-10; 17364-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2320 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219656 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
69	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.210, КЛ 10 кВ ф.20-210	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17436-10; 17434-10; 17435-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2320 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219739 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
70	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.212, КЛ 10 кВ ф.20-212	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17362-10; 17359-10; 17361-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2320 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219684 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
71	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 4с 10 кВ, яч.414, КЛ 10 кВ ф.20-414 / ф.20-1414	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17922-10; 17924-10; 17923-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 170 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219699 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
72	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.506, КЛ 10 кВ ф.20-506	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17480-10; 17483-10; 17478-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219773 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
73	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.507, КЛ 10 кВ ф.20-507	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17429-10; 17375-10; 17376-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219724 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
74	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.508, КЛ 10 кВ ф.20-508	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17335-10; 17353-10; 17331-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219661 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
75	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.512, КЛ 10 кВ ф.20-512	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 172249-10; 172241-10; 172312-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219685 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
76	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.513, КЛ 10 кВ ф.20-513	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17364-10; 17363-10; 17351-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219734 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
77	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.514, КЛ 10 кВ ф.20-514	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17563-10; 17561-10; 17566-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219660 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
78	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 7с 10 кВ, яч.715, КЛ 10 кВ ф.20-715	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17468-10; 17469-10; 17470-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01211-10; 01212-10; 01213-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219769 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
79	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 7с 10 кВ, яч.714, КЛ 10 кВ ф.20-714	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17476-10; 17477-10; 17663-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01211-10; 01212-10; 01213-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219670 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
80	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 7с 10 кВ, яч.708, КЛ 10 кВ ф.20-708	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17494-10; 17496-10; 17500-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01211-10; 01212-10; 01213-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219694 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
81	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 7с 10 кВ, яч.705, КЛ 10 кВ ф.20-705	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17472-10; 17475-10; 17467-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01211-10; 01212-10; 01213-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219704 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
82	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 6с 10 кВ, яч.609, КЛ 10 кВ ф.20-609	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17857-10; 17799-10; 17801-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01290-10; 01291-10; 01292-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219777 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
83	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 6с 10 кВ, яч.612, КЛ 10 кВ ф.20-612	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17570-10; 17582-10; 17583-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01290-10; 01291-10; 01292-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219736 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
84	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 8с 10 кВ, яч.813, КЛ 10 кВ ф.20-813	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 18185-10; 18181-10; 18182-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01293-10; 01294-10; 01295-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219743 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
85	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 8с 10 кВ, яч.812, КЛ 10 кВ ф.20-812	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17901-10; 17900-10; 17882-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01293-10; 01294-10; 01295-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219690 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
86	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 8с 10 кВ, яч.807, КЛ 10 кВ ф.20-807	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17791-10; 17784-10; 17783-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01293-10; 01294-10; 01295-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219682 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
87	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.111, КЛ 6 кВ ф.20-01/101 яч.111	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31923-10; 32320-10; 32329-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219762 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
88	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.220, КЛ 6 кВ ф.20-01/101 яч.220	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 32327-10; 32318-10; 32319-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219738 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
89	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.112, КЛ 6 кВ ф.20-17	ТОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 33178-10; 33019-10; 33016-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219754 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
90	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.206, КЛ 6 кВ ф.20- 17 яч.206	ТОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 32789-10; 32775-10; 32784-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219771 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
91	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.116, КЛ 6 кВ ф.20-18	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 32791-10; 32779-10; 32787-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219722 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
92	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.204, КЛ 6 кВ ф.20-18 яч.204	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31708-10; 31738-10; 31739-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219692 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
93	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.119, КЛ 6 кВ ф.20- 02/102 яч. 119	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31712-10; 31711-10; 31710-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219691 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
94	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.202, КЛ 6 кВ ф.20-02/102 яч. 202	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 32905-10; 32904-10; 32330-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219765 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
95	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), НОРУ 220 кВ, 1с 220 кВ, КЛ 220 кВ ЭС-1 центральной ТЭЦ - Чесменская (К-271)	IMB245 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 8795512; 8795500; 8795514 Госреестр № 32002-06	СРВ 245 кл.т 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № 1HSE8795498; 1HSE8795499; 1HSE8795496 Госреестр № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219613 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
96	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 4с 10 кВ, яч.410, КЛ 10 кВ ф.20-410	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17426; 17427; 17428 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 170 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219673 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
97	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.503, КЛ 10 кВ ф.20-503	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17952; 17953; 17954 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219655 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
98	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.208, КЛ 6 кВ ф. 20-05	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 33017-10; 32785-10; 33018-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219761 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
99	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.205, КЛ 6 кВ ф. 20-03	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 32783-10; 32782-10; 32870-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219785 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
100	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 4с 10 кВ, яч.411, КЛ 10 кВ ф.20-411/1411	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17906-10; 17916-10; 17921-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 170 Госреестр № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219668 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
101	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 5с 10 кВ, яч.504, КЛ 10 кВ ф.20-504/1504	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17416-10; 17374-10; 17425-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01220-10; 01221-10; 01222-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219745 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
102	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.109, КЛ 6 кВ ф.20-13/113	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31926-10; 32867-10; 31927-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219789 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
103	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.114, КЛ 6 кВ ф.20-09	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 32777-10; 32776-10; 32781-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219687 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
104	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1с 6 кВ, яч.113, КЛ 6 кВ ф.20-109	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31827-10; 33240-10; 32778-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02198-10; 02199-10; 02200-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219753 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
105	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.217, КЛ 6 кВ ф.20-12	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 33173-10; 33177-10; 31825-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219710 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
106	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.218, КЛ 6 кВ ф.20-112	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31741-10; 33239-10; 33172-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219767 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
107	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 3с 10 кВ, яч.310, КЛ 10 кВ ф.20-310/ КЛ 10 кВ ф.20-1310	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17780-10; 17965-10; 17966-10 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 168 Госреестр № 11094-87	A1800 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219792 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
108	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 10 кВ, 7с 10 кВ, яч.707, КЛ 10 кВ ф.20-707/ КЛ 10 кВ ф.20-1707	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17493-10; 17492-10; 17491-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 01211-10; 01212-10; 01213-10 Госреестр № 54370-13	A1800 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219701 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
109	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), 0,4 кВ стойка связи СПБЭС	-	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1291509 Госреестр № 31857-11	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
110	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.214, КЛ 6 кВ ф.20-08	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 31826-10; 31824-10; 31922-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219737 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
111	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.215, КЛ 6 кВ ф.20-108	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 33243-10; 33395-10; 31921-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219794 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 Госреестр № 44626-10
112	ПС 220 кВ Чесменская (220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2с 6 кВ, яч.216, КЛ 6 кВ ф.20- 15, КЛ 6 кВ ф.20-115	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 33171-10; 33179-10; 33176-10 Госреестр № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02201-10; 02202-10; 02203-10 Госреестр № 54370-13	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01219775 Госреестр № 31857-06	RTU-325T зав. № 006005 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 (Счетчик 0,2S; ТТ 1; ТН 0,5)	1,0	-	±3,4	±1,9	±1,4
	0,9	-	±4,4	±2,3	±1,7
	0,8	-	±5,5	±2,9	±2,1
	0,7	-	±6,8	±3,5	±2,5
	0,5	-	±10,6	±5,4	±3,8
2 (Счетчик 0,2S; ТТ 3; ТН 0,5)	1,0	-	-	-	±3,4
	0,9	-	-	-	±4,4
	0,8	-	-	-	±5,5
	0,7	-	-	-	±6,8
	0,5	-	-	-	±10,6
3, 5, 6, 41 – 46, 50 – 58 (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

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7 – 13, 16 – 19, 95 (Счетчик 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
14, 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
	0,9	±1,3	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,4	±1,0	±0,8	±0,8
	0,7	±1,6	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,1	±1,4	±1,1	±1,1
20, 31, 34, 36 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,3	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,9	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,5	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±5,3	±2,8	±2,0	±2,0
21 – 30, 32, 33, 35, 37 – 40, 47 – 49, 59 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,3	±2,8	±2,0
60 – 71, 96, 100, 107 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,0	±1,7	±1,7
	0,7	±3,8	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±5,6	±3,3	±2,4	±2,4
72 – 94, 97 – 99, 101 – 106, 108, 110 – 112 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,3	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,9	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	±5,7	±3,4	±2,6	±2,6
109 (Счетчик 0,5S)	1,0	-	±1,3	±1,3	±1,3
	0,9	-	±1,4	±1,3	±1,3
	0,8	-	±1,5	±1,4	±1,4
	0,7	-	±1,6	±1,4	±1,4
	0,5	-	±1,9	±1,5	±1,5

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 (Счетчик 0,5; ТТ 1; ТН 0,5)	0,9	-	±12,5	±6,4	±4,5
	0,8	-	±8,5	±4,4	±3,1
	0,7	-	±6,7	±3,5	±2,5
	0,5	-	±4,9	±2,6	±2,0
2 (Счетчик 0,5; ТТ 3; ТН 0,5)	0,9	-	-	-	±12,0
	0,8	-	-	-	±7,8
	0,7	-	-	-	±5,8
	0,5	-	-	-	±3,5
3, 5, 6, 41 – 46, 50 – 58 (Счетчик 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
7 – 13, 16 – 19, 95 (Счетчик 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
14, 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	±5,6	±2,1	±1,5	±1,4
	0,8	±4,3	±1,7	±1,2	±1,2
	0,7	±3,7	±1,6	±1,1	±1,1
	0,5	±3,2	±1,4	±1,1	±1,1
20, 31, 34, 36 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,9	±8,0	±3,6	±2,4	±2,4
	0,8	±5,8	±2,6	±1,8	±1,8
	0,7	±4,8	±2,2	±1,5	±1,5
	0,5	±3,8	±1,8	±1,3	±1,3
21 – 30, 32, 33, 35, 37 – 40, 47 – 49, 59 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,9	-	±6,4	±3,3	±2,4
	0,8	-	±4,4	±2,4	±1,8
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,5
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3
60 – 71, 96, 100, 107 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,9	±12,0	±4,6	±3,0	±2,9
	0,8	±9,0	±3,6	±2,5	±2,4
	0,7	±7,7	±3,2	±2,3	±2,2
	0,5	±6,5	±2,8	±2,1	±2,1
72 – 94, 97 – 99, 101 – 106, 108, 110 – 112 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±12,1	±4,8	±3,3	±3,1
	0,8	±9,0	±3,8	±2,7	±2,6
	0,7	±7,7	±3,3	±2,4	±2,3
	0,5	±6,5	±2,9	±2,2	±2,1
109 (Счетчик 1,0)	0,9	-	±3,4	±2,1	±1,9
	0,8	-	±2,9	±2,0	±1,9
	0,7	-	±2,7	±1,9	±1,9
	0,5	-	±2,5	±1,9	±1,9

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_2\%$;

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

3 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95;

4 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от $0,99 \cdot U_n$ до $1,01 \cdot U_n$;
- диапазон силы тока - от $0,01 \cdot I_n$ до $1,2 \cdot I_n$;
- 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 - $(50 \pm 0,15)$ Гц.

5 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения от $0,9 \cdot U_{n1}$ до $1,1 \cdot U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - от $0,01 \cdot I_{n1}$ до $1,2 \cdot I_{n1}$;
- частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 40 до 50 °С.

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от $0,8 \cdot U_{n2}$ до $1,15 \cdot U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - от $0,01 \cdot I_{n2}$ до $2 \cdot I_{n2}$;
- частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от 10 до 30 °С.

6 Для ИК № 2 предел допускаемой угловой погрешности ТТ определен расчетным путем;

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

8 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 SL 7000 – среднее время наработки на отказ 20 лет;
- счетчики электроэнергии «Альфа А1800» – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75 000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час.
- УСПД RTU-325T – 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	ТВ-110/50	9
2 Трансформатор тока	ТНДМ-110	3
3 Трансформатор тока	ТВ-110/52	3
4 Трансформатор тока	ТВ 110	3
5 Трансформатор тока	ИМВ145	27
6 Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-35	12
7 Трансформатор тока	ТОЛ 10	17
8 Трансформатор тока	ТЛМ-10	34
9 Трансформатор тока	ТЛК 10	22
10 Трансформатор тока	ТВЛМ-10	8
11 Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	150

Продолжение таблицы 4

1	2	3
12 Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-2	6
13 Трансформатор тока	ІМВ245	3
14 Трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1	3
15 Трансформатор напряжения	НКФ 110	3
16 Трансформатор напряжения	СРВ 123	6
17 Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35	6
18 Трансформатор напряжения	НАМИ-10	9
19 Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	3
20 Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-10-2	12
21 Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-6-2	6
22 Трансформатор напряжения	СРВ 245	3
23 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	18
24 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	50
25 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1800	4
26 Счетчик электрической энергии многофункциональный	SL 7000	40
27 Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
28 Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	
29 Методика поверки	РТ-МП-2893-500-2015	1
30 Паспорт – формуляр	АУВП.411711.ФСК.017.10.ПС-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2893-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Чесменская». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 30.12.2015 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 SL 7000 - по документу «Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные серии SL7000 (АСЕ 7000, АСЕ 8000). Методика поверки», утвержденному ВНИИМС в 2004 г.;

- 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.;
- для УСПД ЭКОМ-3000 – в соответствии с методикой «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 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 «Чесменская». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений 01.00252/464-2015 от 19.11.2015 г.

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

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. « ____ » _____ 2016 г.