

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Восточная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Восточная» (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 330 кВ «Восточная» 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 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 3 с, ВЛ 110 кВ Восточная-Янино (Янинская-6)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/45; 0809460/44; 0809460/43 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/24; 0808799/22; 0808799/23 Госреестр № 23748-02	A1802RALX-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210600 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
2	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 3 с, ВЛ 110 кВ Восточная-Новоржевская II цепь (Северная-2)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/2; 0809460/1; 0809460/3 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/24; 0808799/22; 0808799/23 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210612 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 1 с, ВЛ 110 кВ Восточная-Новоржевская I Цепь (Северная-1)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/12; 0809460/11; 0809460/10 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/21; 0808799/20; 0808799/19 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210608 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
4	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 3 с, КВЛ 110 кВ Восточная-Магнитогорская-новая (Янинская-1+К-137)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/49; 0809460/51; 0809460/50 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/24; 0808799/22; 0808799/23 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210615 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
5	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 1 с, ВЛ 110 кВ Восточная-Охтинская I цепь (Янинская-2)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/35; 0809460/36; 0809460/34 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/21; 0808799/20; 0808799/19 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210605 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
6	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 1 с, КВЛ 110 кВ Восточная-Колонтай (Оккервильская-1)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/4; 0809460/5; 0809460/6 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/21; 0808799/20; 0808799/19 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1218341 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
7	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 3 с, ВЛ 110 кВ Октябрьская-Восточная с отпайками (Янинская-4)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/24; 809460/22; 809460/23 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/24; 0808799/22; 0808799/23 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1195659 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 2 с, ВЛ 110 кВ Восточная-Восточная-коммунальная с отпайкой на ПС СВС Кудрово (Кудровская-1)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/47; 0809460/46; 0809460/48 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210610 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
9	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 4 с, ВЛ 110 кВ Восточная-СВС Кудрово (Кудровская-2)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/33; 0809460/32; 0809460/31 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/12; 0808799/10; 0808799/11 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210614 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
10	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 2 с, ВЛ 110 кВ Восточная - Охтинская II цепь (Янинская-7)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/28; 0809460/13; 0809460/29 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1195639 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
11	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 4 с, ВЛ 110 кВ Восточная - Охтинская III цепь (Янинская-8)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/52; 0809460/54; 0809460/53 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/12; 0808799/10; 0808799/11 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1195630 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
12	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 2 с, КВЛ 110 кВ Восточная-Кудрово (Янинская-5+К-156)	СА 123 кл.т 0,5S Ктт = 1000/1 Зав. № 0809460/21; 0809460/19; 0809460/20 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1223217 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 2 с, ВЛ 110 кВ Восточная-ПП Правобережный с отпайкой на ПС Правобережная (Янинская-9)	СА 123 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 0809460/16; 0809460/17; 0809460/18 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1223218 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
14	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ОРУ 110 кВ, 2 с, ВЛ 110 кВ Октябрьская-Восточная с отпайкой на ПС Правобережная (Янинская-10)	СА 123 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 0809460/9; 0809460/8; 0809460/7 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1223216 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
15	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), КРУН 35 кВ, 1 с, ВЛ 35кВ Восточная – Красная звезда I цепь (Заневская-3)	GI-36 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Зав. № 30616074; 30616078; 30616075 Госреестр № 28402-09	TJP 7.1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5209016055; 1VLT5209016056; 1VLT5209016057 Госреестр № 51401-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210591 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
16	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), КРУН 35 кВ, 1 с, ВЛ 35кВ Восточная – СВС 35 кВ I цепь (Заневская-1)	GI-36 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Зав. № 30616077; 30616073; 30616076 Госреестр № 28402-09	TJP 7.1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5209016055; 1VLT5209016056; 1VLT5209016057 Госреестр № 51401-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210597 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
17	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), КРУН 35 кВ, 2 с, ВЛ 35кВ Восточная – Красная звезда II цепь (Заневская-4)	GI-36 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Зав. № 30616070; 30616069; 30616072 Госреестр № 28402-09	TJP 7.1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5209016053; 1VLT5209016058; 1VLT5209016054 Госреестр № 51401-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210594 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), КРУН 35 кВ, 2 с, ВЛ 35 кВ Восточная – СВС 35 кВ II цепь (Заневская-2)	GI-36 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 30616071; 30616068; 30616067 Госреестр № 28402-09	ТJP 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5209016053; 1VLT5209016058; 1VLT5209016054 Госреестр № 51401-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210596 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
19	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1 с, ячейка № 111, КЛ 6 кВ ф. 09	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1VLT5110036070; 1VLT5110036071; 1VLT5110036072 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014349; 1VLT5210014350; 1VLT5210014351 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210643 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
20	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1 с, ячейка № 110, КЛ 6 кВ ф. 11/111	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1VLT5110036067; 1VLT5110036068; 1VLT5110036069 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014349; 1VLT5210014350; 1VLT5210014351 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210646 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
21	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1 с, ячейка № 108, КЛ 6 кВ ф. 07	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1VLT5110035584; 1VLT5110035585; 1VLT5110035586 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014349; 1VLT5210014350; 1VLT5210014351 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210644 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
22	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1 с, ячейка № 107, КЛ 6 кВ ф. 05	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1VLT5110035581; 1VLT5110035582; 1VLT5110035583 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014349; 1VLT5210014350; 1VLT5210014351 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210640 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 1 с, ячейка № 106, КЛ 6 кВ ф. 03	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктг = 600/5 Зав. № 1VLT5110035578; 1VLT5110035579; 1VLT5110035580 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктг = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014349; 1VLT5210014350; 1VLT5210014351 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210639 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
24	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2 с, ячейка № 205, КЛ 6 кВ ф. 02	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктг = 600/5 Зав. № 1VLT5110035575; 1VLT5110035576; 1VLT5110035577 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктг = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210622 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
25	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2 с, ячейка № 206, КЛ 6 кВ ф. 04/104	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктг = 600/5 Зав. № 1VLT5110036058; 1VLT5110036059; 1VLT5110036060 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктг = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210641 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
26	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2 с, ячейка № 207, КЛ 6 кВ ф. 01	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктг = 600/5 Зав. № 1VLT5110036055; 1VLT5110036056; 1VLT5110036057 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктг = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210621 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
27	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), ЗРУ 6 кВ, 2 с, ячейка № 208, КЛ 6 кВ ф. 08	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктг = 600/5 Зав. № 1VLT5110036064; 1VLT5110036065; 1VLT5110036066 Госреестр № 17085-98	ТJP 4 кл.т 0,5 Ктг = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210625 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
28	ПС 330 кВ Восточная (330/220/110/35/10/6 кВ), НЗРУ 10 кВ, 1 с, ячейка № 106, КЛ 10 кВ ф.4	ТПУ4 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1VLT5110033427; 1VLT5110033428; 1VLT5110033429 Госреестр № 17085-98	ТПР 4 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014025; 1VLT5210014026; 1VLT5210014027 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01195680 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
29	ВЛ 330 кВ Северо- Западная ТЭЦ - Восточная (Л-417)	СА 362 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 0808788/10; 0808789/6; 0808790/4 Госреестр № 23747-02	ДФК 362 кл.т 0,2 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808788/10; 0808789/6; 0808790/4 Госреестр № 23743-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1194403 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
30	ВЛ 330кВ Восточная - Октябрьская II цепь (Л- 420)	СА 362 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 0808 784/12; 0808 786/2; 0808 784/16 Госреестр № 23747-02	ДФК 362 кл.т 0,2 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808833/15; 0808833/16; 0808836/14 Госреестр № 23743-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1194399 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
31	ВЛ 330кВ Восточная - Октябрьская I цепь (Л- 419)	СА 362 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 0808788/13; 0808788/12; 0808788/14 Госреестр № 23747-02	ДФК 362 кл.т 0,2 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808833/6; 0808833/5; 0808833/25 Госреестр № 23743-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1194374 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
32	ВЛ 330кВ Ленинградская АЭС- Восточная (Л-383)	СА 362 кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 0808789/9; 0808789/11; 0808788/15 Госреестр № 23747-02	ДФК 362 кл.т 0,2 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808833/4; 0808833/26; 0808833/3 Госреестр № 23743-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1194405 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
33	КВЛ 330кВ Киришская ГРЭС- Восточная I цепь (Л-380)	СА 362 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 Зав. № 0808 789/9; 0808 789/11; 0808 788/15 Госреестр № 23747-02	ДФК 362 кл.т 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808836/13; 0808836/06; 0808836/05 Госреестр № 23743-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1194376 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
34	КВЛ 330 кВ Киришская ГРЭС - Восточная II цепь (Л-382)	СА 362 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 Зав. № 0808790/10; 0808790/13; 0808790/9 Госреестр № 23747-02	ДФК 362 кл.т 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808834/26; 0808834/9; 0808834/10 Госреестр № 23743-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1194377 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
35	ВЛ 220 кВ Северная ТЭЦ - Восточная I цепь	ТФНД-220 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 261704; 846359; 144585 Госреестр № 26006-06	НАМИ-220 кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № 337; 610; 611 Госреестр № 20344-05	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36109352 Госреестр № 21478-04	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
36	ВЛ 220 кВ Северная ТЭЦ - Восточная II цепь	ТФНД-220 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 325; 260; 251 Госреестр № 26006-06	НАМИ-220 кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № 334; 335; 336 Госреестр № 20344-05	SL 7000 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 36109203 Госреестр № 21478-04	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
37	ВЛ 110 кВ Резерв	СА 123 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 0809459/13; 0809459/14; 0809459/15 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1195663 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
38	ВЛ 110 кВ Резерв	СА 123 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 0809459/1; 0809459/2; 0809459/3 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1195655 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
39	ВЛ 110 кВ Резерв	СА 123 кл.т 0,2S КТТ = 1000/1 Зав. № 0809459/30; 0809459/28; 0809459/29 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1195638 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
40	ВЛ 110 кВ Резерв	СА 123 кл.т 0,2S КТТ = 1000/1 Зав. № 0809459/6; 0809459/5; 0809459/4 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/8; 0808799/9; 0808799/7 Госреестр № 23748-02	A1802RALX- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1218335 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
41	ВЛ 110 кВ Резерв	СА 123 кл.т 0,2S КТТ = 1000/1 Зав. № 13006193/4; 13006193/5; 13006193/6 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/21; 0808799/20; 0808799/19 Госреестр № 23748-02	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210613 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
42	ВЛ 110 кВ Резерв	СА 123 кл.т 0,2S КТТ = 1000/1 Зав. № 13006193/1; 13006193/2; 13006193/3 Госреестр № 23747-02	UTD 123 кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 0808799/21; 0808799/20; 0808799/19 Госреестр № 23748-02	A1802RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 1210617 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10
43	6 кВ Резерв яч. 209	ТПУ4 кл.т 0,5S КТТ = 600/5 Зав. № 1VLT5110036078; 1VLT5110036076; 1VLT5110036077 Госреестр № 17085-98	ТПР 4 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210630 Госреестр № 31857-06	RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
44	6 кВ Резерв яч. 211	<p>ТПУ4 кл.т 0,5S КтГ = 600/5 Зав. № 1VLT5110035590; 1VLT5110035591; 1VLT5110035592 Госреестр № 17085-98</p>	<p>ТJP 4 кл.т 0,5 КтГ = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08</p>	<p>A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210633 Госреестр № 31857-06</p>	<p>RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10</p>
45	6 кВ Резерв яч. 212	<p>ТПУ4 кл.т 0,5S КтГ = 600/5 Зав. № 1VLT5110036073; 1VLT5110036074; 1VLT5110036075 Госреестр № 17085-98</p>	<p>ТJP 4 кл.т 0,5 КтГ = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014463; 1VLT5210014464; 1VLT5210014465 Госреестр № 17083-08</p>	<p>A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210628 Госреестр № 31857-06</p>	<p>RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10</p>
46	6 кВ Резерв яч. 112	<p>ТПУ4 кл.т 0,5S КтГ = 600/5 Зав. № 1VLT5110035593; 1VLT5110035594; 1VLT5110035595 Госреестр № 17085-98</p>	<p>ТJP 4 кл.т 0,5 КтГ = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210014349; 1VLT5210014350; 1VLT5210014351 Госреестр № 17083-08</p>	<p>A1805RAL- P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1210636 Госреестр № 31857-06</p>	<p>RTU-325H зав. № 004782 Госреестр № 46626-10</p>

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 – 14 (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
15 – 18 (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
19 – 28, 43 – 46 (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
29 – 42 (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
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 – 14 (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
15 – 18 (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
19 – 28, 43 – 46 (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
29 – 42 (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

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 относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 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 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.

7 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 – 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	60
2 Трансформатор тока	GI-36	12
3 Трансформатор тока	TRU4	42
4 Трансформатор тока	СА 362	18
5 Трансформатор тока	ТФНД-220	6
6 Трансформатор напряжения	UTD 123	12
7 Трансформатор напряжения	TJP 7.1	6
8 Трансформатор напряжения	TJP 4	9
9 Трансформатор напряжения	DFK 362	18
10 Трансформатор напряжения	НАМИ-220	6
11 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALX-P4GB-DW-4	11
12 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	17

Продолжение таблицы 4

1	2	3
13 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	14
14 Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	2
15 Счетчик электрической энергии многофункциональный	SL 7000	2
16 Устройство сбора и передачи данных	RTU-325H	1
17 Методика поверки	РТ-МП-2885-500-2015	1
18 Паспорт – формуляр	АУВП.411711.ФСК.017.04.ПС-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2885-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Восточная». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 06.11.2015 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» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;

- для УСПД RTU-325H – 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 330 кВ «Восточная». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений 01.00252/383-2015 от 24.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ «Восточная»

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.