

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

Первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту - ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), систему обеспечения единого времени (СОЕВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

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

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

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на выходы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Коммуникационный сервер опроса ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД ИВКЭ. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в базу данных (БД) сервера ИВК. В сервере БД ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК автоматизированно формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML, и автоматизированно передает его в программно-аппаратный комплекс (ПАК) АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС».

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

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (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 $\pm 1с$ происходит коррекция часов сервера. Часы УСПД синхронизируются при каждом сеансе связи УСПД - сервер, коррекция проводится при расхождении часов УСПД и сервера на значение, превышающее $\pm 1с$. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на $\pm 2 с$.

Погрешность измерения системного времени АИИС КУЭ не превышает $\pm 5 с/сут$.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав первого и второго уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Саратовская ГЭС - Центральная (Балаково-1)	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1200/1 Зав. № 1939; 1940; 1941 Госреестр № 52260-12	НКФА-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8020; 8023; 8024 Госреестр № 39263-11	ZMD402CT41.046 7 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086243 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
2	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-220 кВ, ВЛ-220 кВ Центральная - Метзавод № 1	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1200/1 Зав. № 1449; 1448; 1446 Госреестр № 52260-12	НКФА-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8020; 8023; 8024 Госреестр № 39263-11	ZMD402CT41.046 7 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 99645255 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
3	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-220 кВ, ВЛ-220 кВ Центральная - Метзавод № 2	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1200/1 Зав. № 1450; 1445; 1447 Госреестр № 52260-12	НКФА-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8018; 7417; 7424 Госреестр № 39263-11	ZMD402CT41.046 7 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 99645254 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
4	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Балаковская АЭС- Центральная №1 (АЭС-1)	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1200/1 Зав. № 1933; 1934; 1935 Госреестр № 52260-12	НКФА-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8020; 8023; 8024 Госреестр № 39263-11	ZMD402CT41.046 7 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086241 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Балаковская АЭС- Центральная №2 (АЭС-2)	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1200/1 Зав. № 1936; 1937; 1938 Госреестр № 52260-12	НКФА-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8018; 7417; 7424 Госреестр № 39263-11	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086242 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
6	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-220 кВ, ОВ-220 кВ	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1200/1 Зав. № 1475; 1474; 1473 Госреестр № 52260-12	НКФА-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8020; 8023; 8024 Госреестр № 39263-11	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086245 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
7	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная- Сазанлей 1 цепь с отпайкой на ПС Восточная (ВЛ 110 кВ Сазанлей 1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11686; 11687; 11688 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086244 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
8	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная- Сазанлей 2 цепь с отпайкой на ПС Восточная (ВЛ 110 кВ Сазанлей 2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11725; 11726; 11727 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086236 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
9	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ АЭС - Центральная 1 цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ АЭС-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11692; 11693; 11694 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086239 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ АЭС - Центральная 2 цепь с отпайками (АЭС-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11734; 11735; 11736 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086240 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
11	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Привет 1 цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Привет-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11695; 11696; 11697 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086250 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
12	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Привет 2 цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Привет-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11737; 11738; 11739 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086249 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
13	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Пугачёвская 1 цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Пугачевская-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11698; 11699; 11700 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086248 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
14	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Головановская 1 цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Голованово-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11701; 11702; 11703 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086219 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - РТИ 2 цепь (ВЛ 110 кВ РТИ-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11746; 11747; 11748 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086216 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
16	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Ершов с отпайкой на ПС Каменная Сарма (ВЛ 110 кВ Ершов-2)	ТРГ-110 П* кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 Зав. № 2007; 2006; 2005 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086197 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
17	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Блок - 5	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11704; 11705; 11706 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086228 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
18	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Блок - 6	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11743; 11744; 11745 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086227 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
19	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - ЗФУ 2 цепь (ВЛ 110 кВ ЗФУ-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11740; 11741; 11742 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086220 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
20	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - ЗФУ 1ц (ВЛ 110 кВ ЗФУ-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11710; 11711; 11712 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086246 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - РТИ 1 цепь (ВЛ 110 кВ РТИ-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11707; 11708; 11709 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086217 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
22	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Головановская 2 цепь с отпайками (ВЛ-110 кВ Голованово-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11749; 11750; 11751 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 11128; 11199; 11171 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086218 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
23	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Пугачёвская 2 цепь с отпайками (ВЛ-110 кВ Пугачевская-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11752; 11753; 11754 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086247 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
24	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Б.Отрог (ВЛ 110 кВ Б.Отрог)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11713; 11714; 11715 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086204 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
25	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Подлесное с отпайками	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11716; 11717; 11718 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086205 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Ивановка	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11755; 11756; 11757 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 11128; 11199; 11171 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086223 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
27	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Химволокно (ВЛ 110 кВ Химволокно 1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11719; 11720; 11721 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086203 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
28	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Блок - 7	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11722; 11723; 11724 Госреестр № 52261-12	НКФ-110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 785; 774; 1019619 Госреестр № 1188-84	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086201 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
29	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 2с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Блок - 8	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11773; 11774; 11775 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 11128; 11199; 11171 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086202 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
30	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Дормаш 1 цепь с отпайкой на ПС Мебельная (ВЛ 110 кВ Дормаш-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11689; 11690; 11691 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086237 Госреестр № 22422-07	ТК16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
31	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Дормаш 2 цепь с отпайкой на ПС Мебельная (ВЛ 110 кВ Дормаш-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11731; 11732; 11733 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086238 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
32	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Балаковская 1 (ВЛ-110 кВ Центр-1)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11758; 11759; 11760 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086226 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
33	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Балаковская-2 (ВЛ-110 кВ Центр-2)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11764; 11765; 11766 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086230 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
34	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, 1с СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Центральная - Балаковская-3 (ВЛ-110 кВ Центр-3)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11761; 11762; 11763 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10805; 10781; 10873 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086229 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
35	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 Пл.гололеда	ТФНД-110 кл.т 0,5 Ктт = 2000/1 Зав. № 365; 358; 367 Госреестр № 64839-16	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 11128; 11199; 11171 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086224 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
36	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, ОВ-1 110 кВ	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11767; 11768; 11769 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10804; 10895; 10882 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086225 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
37	ПС 220/110/6 кВ Центральная, ОРУ-110 кВ, ОВ-2 110 кВ	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 11770; 11771; 11772 Госреестр № 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 11128; 11199; 11171 Госреестр № 60353-15	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 96086196 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
38	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-6 кВ, Ф.2 «ГРАЛ»	ТЛО-10 У2 кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Зав. № 15-26160; 15-26161; 15-26162 Госреестр № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 15-26165; 15- 26164; 15-26163 Госреестр № 47583-11	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 94288754 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
39	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-6 кВ, Ф.3 «РЭМ-3 БРЭС»	ТВК-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 11512; 11514 Госреестр № 8913-82	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 15-26165; 15- 26164; 15-26163 Госреестр № 47583-11	ZMD402CT41.0467 S2 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 94268048 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
40	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ, РП-1, КЛ-0,4 кВ Хоз.нужды (гаражи, охрана СВЭС)	ТОП-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 5025586; 5025584; 5025585 Госреестр № 15174-06	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94981142 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
41	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ, 2ш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Хоз.нужды	ТК-20 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 388787; 656279; 30809 Госреестр № 1407-60	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94206238 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
42	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ, 2сш-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ОАО "СМАРТС"	Т-0,66 У3 кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 827; 914; 633 Госреестр № 9504-84	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94206236 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
43	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ, ТСН-3 КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 23596; 58285; 12230 Госреестр № 9504-84	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94981140 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
44	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ, ТСН-1 КЛ-0,4 кВ	ТК-20 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 15005; 80075; 30022 Госреестр № 1407-60	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94344624 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
45	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ ТСН-2 КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 70914; 81921; 15171 Госреестр № 9504-84	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94981139 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07
46	ПС 220/110/6 кВ Центральная, РУ-0,4 кВ ТСН-4 КЛ-0,4 кВ	ТШП-0,66-10 У3 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 5063578; 5063575; 5063569 Госреестр № 47957-11	-	ZMD405CT41.0467 S2 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 94281141 Госреестр № 22422-07	TK16L зав. № 00209 Госреестр № 36643-07

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		d _{1(2)%} ,	d _{5%} ,	d _{20%} ,	d _{100%} ,
		I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5%}	I _{5%} £ I _{изм} < I _{20%}	I _{20%} £ I _{изм} < I _{100%}	I _{100%} £ I _{изм} £ I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1 - 19, 22, 26, 29 - 34, 36, 37 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,5	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±1,9	±1,4	±1,2	±1,2
20, 21, 23 - 25, 27, 28 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
35 (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	-	±5,4	±2,8	±2,0
38 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,2	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3
39 (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
40, 46 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	±2,3	±1,6	±1,4	±1,4
	0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,0	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,3	±1,8	±1,8
	0,5	±4,9	±3,2	±2,3	±2,3
41 - 45 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,7	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,
		I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} £ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} £ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} £ I _{изм} £ I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1 - 19, 22, 26, 29 - 34, 36, 37 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	±2,7	±2,2	±1,9	±1,9
	0,8	±2,3	±2,0	±1,7	±1,7
	0,7	±2,1	±1,9	±1,6	±1,6
	0,5	±1,9	±1,8	±1,5	±1,5
20, 21, 23 - 25, 27, 28 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±3,0	±2,5	±2,3	±2,3
	0,8	±2,4	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±2,2	±2,0	±1,7	±1,7
	0,5	±2,0	±1,9	±1,6	±1,6
35 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,9	-	±6,5	±3,5	±2,7
	0,8	-	±4,6	±2,6	±2,1
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,9
	0,5	-	±2,9	±1,9	±1,6
38 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±5,9	±3,9	±3,0	±3,0
	0,8	±4,2	±2,9	±2,3	±2,3
	0,7	±3,4	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	±2,7	±2,2	±1,7	±1,7
39 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	±6,6	±3,8	±3,0
	0,8	-	±4,6	±2,8	±2,3
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,0	±2,0	±1,7
40, 46 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,9	±6,5	±4,7	±3,9	±3,9
	0,8	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,7	±4,5	±3,8	±3,4	±3,4
	0,5	±4,0	±3,6	±3,3	±3,3
41 - 45 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,9	-	±7,1	±4,5	±3,9
	0,8	-	±5,4	±3,9	±3,6
	0,7	-	±4,8	±3,6	±3,4
	0,5	-	±4,1	±3,4	±3,3

Примечания:

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

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

3 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от 0,99·U_н до 1,01·U_н;
- диапазон силы тока - от 0,01·I_н до 1,2·I_н;

- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 до плюс 50 °С; счетчиков - от плюс 18 до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 до плюс 30 °С;

- частота - (50±0,15) Гц.

4 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения от $0,9 \cdot U_{н1}$ до $1,1 \cdot U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - от $0,01 \cdot I_{н1}$ до $1,2 \cdot I_{н1}$;

- частота - (50±0,4) Гц;

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 50 °С.

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от $0,8 \cdot U_{н2}$ до $1,15 \cdot U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - от $0,01 \cdot I_{н2}$ до $2 \cdot I_{н2}$;

- частота - (50±0,4) Гц;

- температура окружающего воздуха - от плюс 10 до плюс 30 °С.

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

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

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

- счетчики электроэнергии Dialog ZMD - среднее время наработки на отказ 30 лет, среднее время восстановления работоспособности 48 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.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФМ-220	18
Трансформатор тока	ТГФМ-110	87
Трансформатор тока	ТРГ-110 П*	3
Трансформатор тока	ТФНД-110	3
Трансформатор тока	ТЛО-10 У2	3
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТОП-0,66 У3	3
Трансформатор тока	ТК-20	6
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	9
Трансформатор тока	ТШП-0,66-10 У3	3
Трансформатор напряжения	НКФА-220 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	9
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ZMD402CT41.0467 S2	39
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ZMD405CT41.0467 S2	7
Устройство сбора и передачи данных	ТК16L	1
Методика поверки	РТ-МП- 4298-500-2017	1
Паспорт - формуляр	АУВП.411711.ФСК.002.02ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4298-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Центральная. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 18.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- для трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- для счетчиков электроэнергии Dialog ZMD - по документу «Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденному ФГУП ВНИИМС 22 января 2007 г.
- для УСПД ТК16L - по документу «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки» АБЛ.468212.041 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2007 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком;
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39937-08;
- термометр стеклянный ТС-7-М1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 1198-12.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС» (ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС»)

ИНН 7704765961

Адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д.27, стр.1

Телефон: +7 (495) 221-75-60

Заявитель

Филиал Общества с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир» в г. Москве (Филиал ООО УК «РусЭнергоМир» в г. Москве)
Адрес: 123557, г. Москва, ул. Пресненский вал, д. 14, 3 этаж
Телефон: +7 (499) 750-04-06

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.