ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплесы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС (регистрационный номер 59086-14), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС) ПАО «ФСК ЕЭС», автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времении UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы 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.

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

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ) При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных 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.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ.

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора от источника точного времени, который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация внутренних часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с источником точного времени более чем ±1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации из счетчиков с периодичностью 1 раз в 30 мин, УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии и в случае расхождения более чем ±2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ±5 с

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированной информационно-измерительной системы 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 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав первого и второго уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220/110/35/10/6 кВ Волжская, ОРУ-220 кВ, 1-2 с.ш. 220 кВ, ввод ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС-Волжская №2	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Госреестр № 52260-12 ф. А, В, С	НАМИ-220 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Госреестр № 20344-05 ТН-2-220, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
2	ПС 220/110/35/10/6 кВ Волжская, ОРУ-220 кВ, 1-2 с.ш. 220 кВ, ввод ВЛ 220 кВ Волжская ГЭС-Волжская №1	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Госреестр № 52260-12 ф. А, В, С	НАМИ-220 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-1-220, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
3	ПС 220/110/35/10/6 кВ Волжская, ОРУ-220 кВ, ОВ-220 кВ	ТГФМ-220 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Госреестр № 52260-12 ф. А, В, С	НАМИ-220 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-220, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
4	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ввод 110 кВ АТ-1	ТФНД-110М кл.т 0,5 Ктт = 800/5 Госреестр № 64839-16 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
5	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ввод 110 кВ АТ-2	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 69721-17 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
6	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская - ЛПК №1 (ВЛ 110 кВ №201)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 71954-18 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ -Волжская №1 с отпайками (ВЛ 110 кВ №261)	ТФЗМ 110Б-I кл.т 0,5 Ктт = 800/5 Госреестр № 26420-04 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
8	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ-2 -Волжская №1 с отпайками (ВЛ 110 кВ №203)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 71954-18 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
9	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ -Волжская №3 (ВЛ 110 кВ №263)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 52261-12 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
10	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская – Химкомплекс (ВЛ 110 кВ №267)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 71954-18 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
11	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская – Тяговая Ж.Д. (ВЛ 110 кВ №211)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 52261-12 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
12	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская – Красная Слобода с отпайками (ВЛ 110 кВ №206)	ТРГ-110 II* кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 26813-06 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская - ЛПК №2 (ВЛ 110 кВ №202)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 69721-17 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
14	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ-2 - Волжская №2 с отпайками (ВЛ 110 кВ №204)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 71954-18 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
15	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ -Волжская №2 с отпайками (ВЛ 110 кВ №262)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 52261-12 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
16	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ -Волжская №4 (ВЛ 110 кВ №264)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 52261-12 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
17	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская ТЭЦ –Волжская с отпайкой на ПС 110 кВ Метионин 1 (ВЛ 110 кВ №268)	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 52261-12 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
18	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ № 276	ТГФМ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 Госреестр № 52261-12 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, В-ТЗ-110	ТФНД-110М кл.т 0,5 Ктт = 800/5 Госреестр № 2793-71 ф. А, В, С	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
20	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, ОСШ-110 кВ, ОВВ-110 кВ	ТФНД-110М кл.т 0,5 Ктт = 800/5 Госреестр № 2793-71 ф. А, В, С	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
21	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ ПВЗ-1	ТГМ-35 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 59982-15 ф. А, В, С	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 19813-00 ТН1-35, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
22	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Соединительная	ТГМ-35 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 59982-15 ф. А, В, С	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 19813-00 ТН1-35, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
23	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ ЦРМЗ	ТГМ-35 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 59982-15 ф. А, В, С	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 60002-15 ТН2-35, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
24	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ввод 35 кВ Т-1	ТГМ-35 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Госреестр № 59982-15 ф. А, В, С	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 19813-00 ТН1-35, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, ввод 35 кВ Т-2	ТГМ-35 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Госреестр № 59982-15 ф. А, В, С	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 60002-15 ТН2-35, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
26	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-220 кВ, РГС1-Т3-10 кВ	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 3000/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 47583-11	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
27	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-220 кВ, РГС2-Т3-10 кВ	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 3000/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Госреестр № 20186-00	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
28	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-220 кВ, РГС1-Т4-10 кВ	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 3000/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	ЗНОЛП-ЭК кл.т 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 68841-17 ТН1-Т4-10, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
29	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-220 кВ, РГС2-Т4-10 кВ	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 3000/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	ЗНОЛП-ЭК кл.т 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 68841-17 ТН2-Т4-10, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
30	ПС "Волжская" 220/110/35/10/6 кВ, КРУ - 10 кВ, 2 с.ш., яч. № 10	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Госреестр № 1261-02 ф. А, В, С	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Госреестр № 831-69 ТН2-10, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
31	ПС "Волжская" 220/110/35/10/6 кВ, КРУ - 10 кВ, 2 с.ш., яч. № 12	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Госреестр № 1261-02 ф. А, В, С	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Госреестр № 831-69 ТН2-10, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.8, 8Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
33	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11, 11Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
34	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.12, 12Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
35	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13, 13Л-Волжская-6	ТПФ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Госреестр № 517-50 ф. А, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
36	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14, 14Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
37	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.24, 24Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
38	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
39	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.28, 28Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.5, ввод 6 кВ Т-1	ТПШЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 3000/5 Госреестр № 1423-60 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
41	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.4, ввод 6 кВ Т-2	ТПШФ кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Госреестр № 519-50 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
42	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.15, 15Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
43	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.16, 16Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
44	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.18, 18Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
45	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.19, 19Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
46	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.20, 20Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 500/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
47	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.21, 21Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.23, 23Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
49	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.26, 26Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
50	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.31, 31Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 16687-97 ТН1-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
51	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.32, 32Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
52	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.34, 34Л-Волжская-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Госреестр № 831-53 ТН2-6, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	TK16L.31 Госреестр № 36643-07
53	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЩСН-0,4 кВ, III СШ-0,4 кВ, п.2с, Резерв ДЩ ЛЭС	ТШП кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Госреестр № 47957-11 ф. А, В, С	-	СЭТ-4ТМ.03.08 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	TK16L.31 Госреестр № 36643-07

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$d_{1(2)\%}$,	$d_{5\ \%}$,	$d_{20\ \%}$,	$d_{100\ \%}$,
		$I_{1(2)\%}$ £ $I_{изм}$< $I_{5\ \%}$	$I_{5\ \%}$£$I_{изм}$<$I_{20\ \%}$	$I_{20\ \%}$£$I_{изм}$<$I_{100\%}$	$I_{100\ \%}$£$I_{изм}$£$I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,9	1,0	0,7	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,7	1,3	0,9	0,7	0,7
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
4, 7, 20, 30, 31, 35, 40, 41 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	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	1,5
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
6, 8 – 11, 27, 32 – 34, 36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,9	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,7	1,5	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
19 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,7	0,9	0,7
	0,9	-	2,2	1,2	0,8
	0,8	-	2,8	1,4	1,0
	0,7	-	3,4	1,8	1,3
	0,5	-	5,3	2,7	1,9
21 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,9	2,0	1,2	0,8	0,8
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,7	3,0	1,8	1,3	1,3
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
53 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,7	0,9	0,6	0,6
	0,9	1,9	1,1	0,8	0,8
	0,8	2,4	1,4	0,9	0,9
	0,7	3,0	1,7	1,2	1,2
	0,5	4,6	2,7	1,8	1,8

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях (±d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$d_{1(2)\%}$,	$d_{5\,\%}$,	$d_{20\,\%}$,	$d_{100\,\%}$,
		$I_{1(2)\%} £ I_{изм} < I_{5\,\%}$	$I_{5\,\%} £ I_{изм} < I_{20\,\%}$	$I_{20\,\%} £ I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\,\%} £ I_{изм} £ I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	2,3	1,7	1,3	1,3
	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,7	1,6	1,2	0,9	0,9
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
4, 7, 20, 30, 31, 35, 40, 41 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	6,4	3,5	2,6
	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,7	-	3,5	2,0	1,5
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
6, 8 – 11, 27, 32 – 34, 36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	2,6	2,1	1,8	1,8
	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,7	1,8	1,4	1,1	1,1
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,9	-	6,3	3,3	2,3
	0,8	-	4,3	2,2	1,6
	0,7	-	3,4	1,8	1,3
	0,5	-	2,5	1,4	1,1
21 – 25 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,9	5,5	3,4	2,3	2,3
	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6
	0,7	3,1	1,9	1,3	1,3
	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1
53 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,9	5,7	3,2	2,2	2,1
	0,8	4,0	2,3	1,5	1,5
	0,7	3,2	1,8	1,2	1,2
	0,5	2,4	1,4	1,0	1,0

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (±d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$d_{1(2)\%}$,	$d_{5\%}$,	$d_{20\%}$,	$d_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} £ I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} £ I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} £ I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} £ I_{изм} £ I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	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	1,1	1,1
4, 7, 20, 30, 31, 35, 40, 41 (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
6, 8 – 11, 27, 32 – 34, 36 – 39, 42 – 52 (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
19 (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
21 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,9	2,1	1,3	1,0	1,0
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,7	3,1	1,9	1,4	1,4
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
53 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
	0,9	2,0	1,3	1,0	1,0
	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
	0,7	3,0	1,8	1,3	1,3
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (±d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$d_{1(2)\%}$, $I_{1(2)\%} £ I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%}$, $I_{5\%} £ I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%}$, $I_{20\%} £ I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%}$, $I_{100\%} £ I_{изм} £ I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	2,7	2,2	1,9	1,9
	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,7	2,1	1,7	1,5	1,5
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
4, 7, 20, 30, 31, 35, 40, 41 (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	-	3,7	2,3	2,0
	0,5	-	2,8	1,9	1,7
6, 8 – 11, 27, 32 – 34, 36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	3,0	2,5	2,3	2,3
	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,7	2,2	1,9	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,9	-	6,4	3,5	2,7
	0,8	-	4,5	2,6	2,1
	0,7	-	3,6	2,2	1,8
	0,5	-	2,8	1,8	1,6
21 – 25 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,9	5,7	3,6	2,7	2,7
	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
	0,7	3,3	2,3	1,8	1,8
	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
53 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,9	6,2	3,5	2,3	2,2
	0,8	4,4	2,5	1,7	1,6
	0,7	3,6	2,1	1,4	1,4
	0,5	2,8	1,7	1,2	1,2
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±D), с					5

Примечания:

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

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

3 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном собственником порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

4 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 99 до 101
- ток, % от $I_{ном}$	от 1(5) до 120
- коэффициент мощности	0,87
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
температура окружающей среды, °С	
- для счетчиков активной энергии:	
ГОСТ Р 52323-2005	от +21 до +25
ГОСТ 30206-94	от +21 до +25
- для счетчиков реактивной энергии:	
ГОСТ Р 52425-2005	от +21 до +25
ГОСТ 26035-83	от +18 до +22
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{ном}$	от 1(5) до 120
- коэффициент мощности, не менее	0,5
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	
- для ТТ и ТН	от -40 до +50
- для счетчиков	от +10 до +30
- для УСПД	от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:	
- средняя наработка до отказа, ч	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	72
счетчики электроэнергии EPQS:	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	72
УСПД ТК16L:	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	55000
Глубина хранения информации	
счетчики электроэнергии:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее	45
при отключенном питании, лет, не менее	3
ИВК:	
- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

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).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист 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	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФМ-220	9 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-110М	3 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV У1	18 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-I	3 шт.
Трансформатор тока	ТГФМ-110	18 шт.
Трансформатор тока	ТРГ-110 II*	3 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-110М	6 шт.
Трансформатор тока	ТГМ-35	15 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	66 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТПФ	2 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	3 шт.
Трансформатор тока	ТПШФ	3 шт.
Трансформатор тока	ТШП	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-220	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EPQS 111.21.18LL	52 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.08	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TK16L.31	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5481-500-2018	1 экз.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.045.05ФО	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу РТ-МП-5481-500-2018 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Волжская. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 29.10.2018 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы GPS (регистрационный номер в федеральном информационном фонде 46656-11);
- приборы для измерения показателей качества электрической энергии и электроэнергетических величин Энергомонитор-3.3Т1 (регистрационный номер в федеральном информационном фонде 39952-08);
- прибор комбинированный Testo 622 (регистрационный номер в федеральном информационном фонде 53505-13).

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 Волжская».

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

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»

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 А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2019 г.