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 приемапередачи 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 (COEB), 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

Tweetings Transport Aministry in Ferp	
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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ

1 40.	Олица 2 – Состав первого и второго уровней Аййс Ку Э Состав первого и второго уровней ИК						
Mo		C	остав первого и вторс				
№	Наименование ИК	Трансформатор	Трансформатор	Счётчик	мони		
ИК		тока	напряжения	электрической	УСПД		
1	2		-	энергии 5			
1	2	3	4	3	6		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	ТГФМ-220	НАМИ-220 УХЛ1				
	Волжская,	кл.т 0,2S	кл.т 0,2	EPQS 111.21.18LL	TIV1 (I 21		
1	ОРУ-220 кВ, 1-2 с.ш.	KTT = 1000/5	KTH =	кл.т 0,2S/0,5	TK16L.31		
1	220 кВ, ввод	Госреестр	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	Госреестр	Госреестр		
	ВЛ 220 кВ Волжская	№ 52260-12	Госреестр	№ 25971-06	№ 36643-07		
	ГЭС-Волжская №2	ф. А, В, С	№ 20344-05				
		T , , , -	TH-2-220, φ. A,B,C				
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	ТГФМ-220	НАМИ-220				
	Волжская,	кл.т 0,2S	кл.т 0,2	EPQS 111.21.18LL			
	ОРУ-220 кВ, 1-2 с.ш.	$K_{TT} = 1000/5$	Ктн =	TCT TO 25/0.5	1K10L.31		
2	220 кВ, ввод	Госреестр	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	Госреестр	Госреестр		
	ВЛ 220 кВ Волжская	№ 52260-12	Госреестр	№ 25971-06	№ 36643-07		
	ГЭС-Волжская №1	ф. А, В, С	№ 60353-15	V.2 20 7 1 0 0			
	1 3 C Bollinorum 1 (2)	φ. 11, 2, ε	TH-1-220, φ. A,B,C				
		ТГΦМ-220	НАМИ-220				
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,2	EPQS 111.21.18LL			
	Волжская,	$K_{TT} = 1000/5$	Ктн =	TOT TO 25/0.5	TK16L.31		
3	ОРУ-220 кВ,	Госреестр	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	Госреестр	Госреестр		
	ОВ-220 кВ	№ 52260-12	Госреестр	№ 25971-06	№ 36643-07		
	02 22 0 NB	ф. А, В, С	№ 60353-15	0.2 20 7 1 0 0			
		φ. 11, 2, ε	TH-2-220, φ. A,B,C				
		ТФНД-110М	НКФ110-83У1				
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,5	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL			
	"Волжская",	$K_{TT} = 800/5$	Ктн =	TOT TO 25/0.5	TK16L.31		
4	ОРУ-110 кВ,	Госреестр	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	Госреестр	Госреестр		
	СШ-110 кВ,	№ 64839-16	Госреестр	№ 25971-06	№ 36643-07		
	ввод 110 кВ АТ-1	ф. A, B, C	№ 1188-84	012 20071 00			
		1 , ,	TH-1-110, φ. A,B,C				
	TG 000 (440 (27) (20)	ТФЗМ 110Б-IV	НАМИ-110				
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	У1	кл.т 0,2	EPQS 111.21.18LL			
	"Волжская",	кл.т 0,2S	Ктн =	KH T 0 28/0 5	TK16L.31		
5	ОРУ-110 кВ,	$K_{TT} = 800/5$	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	Госреестр	Госреестр		
	СШ-110 кВ,	Госреестр	Госреестр	№ 25971-06	№ 36643-07		
	ввод 110 кВ АТ-2	№ 69721-17	№ 60353-15	2.2 23771 00			
		ф. А, В, С	ТН-2-110, ф. A,B,C				
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	ТФЗМ 110Б-IV	НКФ110-83У1				
	"Волжская",	У1	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL			
	ОРУ-110 кВ,	кл.т 0,2S	Ктн =	кп т 0 29/0 5	TK16L.31		
6	СШ-110 кВ,	$K_{TT} = 800/5$	$(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	Госреестр	Госреестр		
	ВЛ 110 кВ Волжская -	Госреестр	Госреестр	№ 25971-06	№ 36643-07		
	ЛПК №1 (ВЛ 110 кВ	№ 71954-18	№ 1188-84	J1= 237/1=00			
	№ 201)	ф. А, В, С	ТН-1-110, ф. А,В,С				

1100	должение таолицы 2		Г		
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. A, B, C	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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)	-	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.31 Госреестр № 36643-07

1	<u> 2</u>	3	4	5	6
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	ТФЗМ 110Б-IV	НАМИ-110		
13	"Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Волжская - ЛПК №2 (ВЛ 110 кВ №202)	У1 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Госреестр № 69721-17 ф. А, В, С	кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	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	ТК16L.31 Госреестр № 36643-07

1	должение таолицы 2 2	3	4	5	6
1			НАМИ-110	3	0
19	ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ОРУ-110 кВ, СШ-110 кВ, В-Т3-110	ТФНД-110М кл.т 0,5 Ктт = 800/5 Госреестр № 2793-71 ф. A, B, C	кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Госреестр № 1188-84 ТН-1-110, ф. А,В,С НАМИ-110 кл.т 0,2 Ктн = (110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Госреестр № 60353-15 ТН-2-110, ф. А,В,С	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	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	ТК16L.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. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	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	ТК16L.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. A, B, C	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 19813-00 ТН1-35, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.31 Госреестр № 36643-07

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. A, B, C	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Госреестр № 60002-15 ТН2-35, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	3НОЛ-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	ТК16L.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. A, B, C	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	ТК16L.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. A, B, C	ЗНОЛП-ЭК кл.т 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 68841-17 ТН1-Т4-10, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	ЗНОЛП-ЭК кл.т 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 68841-17 ТН2-Т4-10, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.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. A, B, C	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	ТК16L.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. A, B, C	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Госреестр № 831-69 ТН2-10, ф. A,B,C	EPQS 111.21.18LL кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 25971-06	ТК16L.31 Госреестр № 36643-07

1	11po	должение таблицы 2	2	4		
TKI6L.31 TCOpeecrp TCOPECCP TCO	1	<u> </u>	-	•	3	0
32 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.8, 8Л-Волжская-6 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 № 36643-07 № 331-33 № 25971-06 № 36643-07 № 331-33 № 25971-06 № 36643-07 № 331-33 № 25971-06 № 36643-07 № 331-33 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 1.07-80 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 1.07-80 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 25971-06 № 36643-07 № 30709-11 № 31.13.13.13.13.13.13.13.13.13.13.13.13.1		TC 220/11/0/25/10/6 D			EDOG 111 01 101 I	
10 10 10 10 10 10 10 10				,	_	TK16L.31
8. В. В. Волжская-6	32	*			' '	Госреестр
ф. А, В, С ТН2-6, ф. А, В, С ТЛП-10 Кл.т 0, 25 Клт 0,				* *		1 1
ПС 220/110/35/10/6 кВ SIDIR-CKAR4-6 S		8Л-Волжская-6			№ 25971-06	
ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госресстр № 110.118LL Кп.т 0,2S/0.5 Госресстр № 25971-06 №			_	-		
Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11, 11/1-Волжская-6		TC 220/110/25/10/6			EDOG 111 21 101 I	
35 1 сш 6 кВ, яч.11, 11Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 Госреестр № 20709-11 Госреестр № 25971-06 Госреестр № 2643-07 Госреестр № 25971-06 Госреестр № 36643-07 № 25971-06 № 36643-07 34 Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.12, 12Л-Волжская-6 ТПП-10 КПТ 200/5 КТТ = 200/5 КТТ = 200/5 Госреестр № 30709-11 КПТ 6000/100 КПТ 0,258/0,5 Госреестр № 36643-07 КПТ 220/110/35/10/6 кВ № 3.7 т 0,5 КПТ 9,6 ф. А.В.С ППС 220/110/35/10/6 кВ № 3.7 т 0,5 КПТ 9,6 ф. А.В.С ППФ КПТ 0,5 КПТ 0,5 КПТ 0,5 КПТ 6000/100 КПТ 0,258/0,5 Госреестр № 25971-06 КПТ 1,0 № 31-53 КПТ 0,5 КПТ 0,5 КПТ 0,5 КПТ 6000/100 Госреестр № 36643-07 КПТ 0,5 КПТ 0			,	,	•	TK16L.31
1 спп 6 кв, яч.п. поересетр № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 Д. А. В. С ТЛП-10 КП.Т 0,2S КТТ = 200/5 Госреестр № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 ПС 220/110/35/10/6 кВ В В В В В В В В В В В В В В В В В В	33	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
Делекская", 3РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.12, 13Л-Волжская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекская-6 Делекская-6 Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекстр Делекская-6 Делекска						1 1
ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,2S Клт = 200/5 Кл.т 0,5 Кл.т 0,2S К		11Л-Волжская-б			№ 259/1-06	
ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Госреестр № 30709-11 № 831-53 Госреестр № 25971-06 № 25971-06 № 36643-07				•		
34 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 cш 6 кВ, яч.12, 12Л-Волжская-6		TIC 220/110/25/10/6 D			EDOC 111 01 1011	
34 2 сш 6 кВ, яч.12, 12Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 831-53 Госреестр № 25971-06 № 25971-06 № 36643-07 35 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13, 13Л-Волжская-6 КТТ = 400/5 КТТ = 400/5 КТТ = 400/5 Госреестр № 16687-97 КТН = 6000/100 КЛТ 0,5 Госреестр № 25971-06 БРОЗ 111.21.18LL КЛТ 0,25/0,5 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреест			,	,	-	TK16L.31
12Л-Волжская-6	34	The state of the s				Госреестр
ф. А, В, С TH2-6, ф. А, В, С TH3-10 Кл.т. 0, 5 Кл.т. 0, 5 Кл.т. 0, 5 Кл.т. 0, 5 Кл.т. 0, 28/0, 5 ТК16L.31 Т			1 1		1 - 1	1 1
ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13, 13Л-Волжская-6 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14, 14Д-Волжская-6 "Волжская-6 кл.т 0,2S ктт = 200/5 госреестр к№ 30709-11 кл.т 0,2S ктт = 150/5 ктт = 150/		12Л-Волжская-6			№ 259/1-06	
ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Госреестр № 517-50 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07						
35 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13, 13Л-Волжская-6 Ктт = 400/5 Госреестр № 16687-97 Ктн = 6000/100 Госреестр № 25971-06 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 Тосреестр № 36643-07 36 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 4Л-Волжская-6 Ктт = 200/5 Госреестр № 330709-11 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 37 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская-6 КВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 ТЛП-10 Кл.т 0,2S Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 № 831-53 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 38 "Волжская-6 КВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 КВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,2S Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 № 831-53 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,5 Кл.т 0,2S Кл.т 0,5		TIC 220/110/25/10/6 D			EDOC 111 01 1011	
35 1 сш 6 кВ, яч.13, 13Л-Волжская-6 Госреестр № 517-50 № 16687-97 Госреестр № 25971-06 № 36643-07 36 ПС 220/110/35/10/6 кВ Волжская", 3РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14, 14Л-Волжская-6 Ктт = 200/5 Госреестр Госр			· ·	,	_	TK16L.31
13Л-Волжская-6 13Л-Волжская-6 № 517-50 № 16687-97 № 25971-06 № 30643-07 13Л-Волжская-6 № 517-50 № 16687-97 № 25971-06 № 30643-07 13Л-Волжская-6 № 517-50 № 16687-97 № 25971-06 № 30643-07 13Л-Волжская-6 № 30709-11 № 8Л-Т 0,25 № 25971-06 № 36643-07 13Л-Волжская-6 № 11.21.18LL № № 1.25 № 25971-06 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 № 36643-07 13Л-Волжская-6 № 1.2005 № 1.25 № 1.25 № 25971-06 № 36643-07 13Л-Волжская-6 № 1.2005 № 1.25 № 1.25 № 25971-06 № 36643-07 14Л-Волжская-6 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 № 36643-07 15Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 № 36643-	35					Госреестр
ф. А, С ТН1-6, ф. А,В,С НТМИ-6 Кл.т 0,2S Кл.т 0,2S Кл.т 0,5 EPQS 111.21.18LL ТК16L.31 Тосреестр № 30709-11 № 831-53 Беров 111.21.18LL Кл.т 0,2S/0,5 Посреестр № 36643-07 ТК16L.31 Тосреестр № 36643-07 ТК16L.31 Тосреестр № 36643-07 ТК16L.31 Тосреестр № 36643-07 ТК16L.31 Тосреестр № 36643-07 <td></td> <td></td> <td></td> <td>* *</td> <td>1 1</td> <td>№ 36643-07</td>				* *	1 1	№ 36643-07
ПС 220/110/35/10/6 кВ		13Л-Волжская-б			№ 25971-06	
36 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14, 14Л-Волжская-6 КПТ 200/5 Госреестр № 831-53 КПТ 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 КПТ 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ КЛТ 0,2S КЛТ 0,2S КЛТ 0,5 КПТ 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ КЛТ 0,2S КЛТ 0,5 КТН = 6000/100 ЕРQS 111.21.18LL КЛТ 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07				-		
36 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14, 14Л-Волжская-6 № 30709-11 ф. А, В, С ТН2-6, ф. А,В,С ПС 220/110/35/10/6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.т 0,5 кл.т 0,2S кл.т 0,5 кл.		ПС 220/110/25/10/6 »D			EDOC 111 21 101 I	
36 2 сш 6 кВ, яч.14, 14Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 Госреестр № 36643-07 37 ПС 220/110/35/10/6 кВ 2 сш 6 кВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 Ктт = 150/5 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 38 ПС 220/110/35/10/6 кВ 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 11.21.18LL КТН = 6000/100 КЛ.Т 0,25 Госреестр № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 Ктт = 150/5 Госреестр № 36643-07 Ктн = 6000/100 КЛ.Т 0,25 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 25971-06 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ 1 госреестр № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 Госреестр № 36643-07 Госреестр №			,	,	-	TK16L.31
14Л-Волжская-6 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 № 30643-07 д. А, В, С ТЛП-10 НТМИ-6 Кл.т 0,5 EPQS 111.21.18LL ТК16L.31 д. Син 6 кВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 ТК16L.31 д. Син 6 кВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 ТК16L.31 д. Син 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Кл.т 0,25%,5 д. Син 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Кл.т 0,25%,0,5 д. Син 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 16687-97 Госреестр № 36643-07 д. А, В, С ТПП-10 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Госреестр № 36643-07 д. Син 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 № 36643-07 д. Кл.т 0,28 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Госреестр № 36643-07 д. Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Кл.т 0,25 д. Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Кл.т 0,25 д. Кл.т 0,5 Кл	36				' '	Госреестр
ф. А, В, С TH2-6, ф. А, В, С TH7MИ-6 EPQS 111.21.18LL TK16L.31 TK16L.31 Tocpeectp TC220/110/35/10/6 кВ Ктт = 150/5 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Тосреестр № 36643-07 ТК16L.31 Тосреестр № 36643-07 ТК16L.31 ТК16L.31 <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 - 1</td><td>№ 36643-07</td></t<>					1 - 1	№ 36643-07
ТЛП-10		O-KBADMILUG-IL+1			Nº 23971-00	
ПС 220/110/35/10/6 кВ			-			
37 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 831-53 Ктн = 6000/100 Госреестр № 25971-06 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 38 ПС 220/110/35/10/6 кВ В Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С ЕРQS 111.21.18LL Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ Волжская-6 Ктт = 150/5 Ктн = 6000/100 Кл.т 0,5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С Ктн-6000/100 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ Волжская-6 Кл.т 0,2S Кл.т 0,5 Кл.т 0,2S (0.5)		ПС 220/110/35/10/6 _F R			EDOS 111 21 181 I	
37 2 сш 6 кВ, яч.24, 24Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С Госреестр № 330709-11 ф. А, В, С Госреестр № 25971-06 Госреестр № 36643-07 38 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С Ктн = 6000/100 Госреестр № 25971-06 Кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,2S Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL Кл.т 0,2S Кл.т 0,5 Кл.т 0,				· ·	-	TK16L.31
24Л-Волжская-6 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06 № 36643-07 должская-6 Ф. А, В, С ТПП-10 НАМИТ-10 Кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL ТК16L.31 38 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 Ктн = 6000/100 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Ролжская", ЗРУ 6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL КЛ.Т 0,2S ТК16L.31 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Ролжская", ЗРУ 6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL КЛ.Т 0,2S ТК16L.31 "Ролжская", ЗРУ 6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,5 ЕРQS 111.21.18LL КЛ.Т 0,2S ТК16L.31	37				' '	
38 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 16687-97 № 25971-06 Ктн = 6000/100 Госреестр № 36643-07 Ктн = 6000/100 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 ТК16L.31 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ Кл.т 0,2S Госреестр № 36643-07 Ктн = 6000/100 Госреестр № 25971-06 Госреестр № 36643-07 Гос					1 1	№ 36643-07
ТЛП-10		2 iji Bojimekan o			312 23771 00	
38 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 30709-11 ф. А, В, С Ктн = 6000/100 Госреестр № 25971-06 Ктн = 6000/100 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Ролжская-6" ТЛП-10 КЛ.Т 0,2S КЛ.Т 0,5 Госреестр № 36643-07 Кл.Т 0,5 Госреестр № 36643-07 Кл.Т 0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Ролжская" Кл.Т 0,2S Кл.Т 0,5 Госреестр № 36643-07 Кл.Т 0,5 Госреестр № 36643-07 Кл.Т 0,5 Госреестр № 36643-07			-	•		
38 "Волжская", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Ктт = 150/5 Госреестр № 16687-97 № 25971-06 Ктн = 6000/100 Госреестр № 25971-06 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36643-07 ПС 220/110/35/10/6 кВ "Ролжская" ЗРУ 6 кР "Ролжская "Ролжская" ЗРУ 6 кР "Ролжская "Рол		ПС 220/110/35/10/6 кВ			EPOS 111 21 18LL	
38 1 сш 6 кВ, яч.27, 27Л-Волжская-6 Госреестр № 30709-11 Госреестр № 16687-97 Госреестр № 25971-06 Посреестр № 36643-07 Ф. А, В, С ТЛП-10 НТМИ-6 НТМИ-6 Кл.т 0,5 EPQS 111.21.18LL 21.18LL 25.05 ТК16L.31			,	,	_	1K16L.31
27Л-Волжская-6 № 30709-11 № 16687-97 № 25971-06 ф. А, В, С ТН1-6, ф. А,В,С ПС 220/110/35/10/6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,5 EPQS 111.21.18LL "Ролжская" ЗРУ 6 кР Улу – 6000/100 кл.т 0,2S кл.т 0,2S	38					
ф. A, B, С ТН1-6, ф. A,B,С ТПП-10 НТМИ-6 ПС 220/110/35/10/6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,5 EPQS 111.21.18LL ТК16L.31		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			1 1	№ 36643-07
ТЛП-10 НТМИ-6 ПС 220/110/35/10/6 кВ кл.т 0,2S кл.т 0,5 EPQS 111.21.18LL ТК16L.31		2771 Bonnekan o			312 23371 00	
ПС 220/110/35/10/6 кВ			•			
"Pourvoyag" 2PV 6 vP $V_{TT} = 400/5$ $V_{TY} = 6000/100$ $V_{TX} = 0.25/0.5$ IK16L.31		ПС 220/110/35/10/6 кВ			EPOS 111.21.18LL	
- $ -$		"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	KTT = 400/5	KTH = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	1K16L.31
2 cm 6 kB gu 28 Focheecth Focheecth Focheecth Tocheecth	39					
28Л-Волжская-6 № 30709-11 № 831-53 № 25971-06					1 1	№ 36643-07
φ. A, B, C						

1	должение таолицы <i>2</i>	3	4	5	6
1	<u> </u>	<u></u>	НАМИТ-10	3	0
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,5	ил.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	
	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 3000/5$	Кл.т 0,3 Ктн = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	TK16L.31
40					Госреестр
	1 СШ 6 кВ, яч.5,	Госреестр № 1423-60	Госреестр № 16687-97	Госреестр	№ 36643-07
	ввод 6 кВ Т-1			№ 25971-06	
		ф. А, В, С ТПШФ	ТН1-6, ф. А,В,С		
	ПС 220/110/25/10/6 П		HТМИ-6	EDOC 111 21 101 I	
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,5	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
41	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 1500/5$	Ктн = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
	2 СШ 6 кВ, яч.4,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	ввод 6 кВ Т-2	№ 519-50	№ 831-53	№ 25971-06	
		ф. А, В, С	TH2-6, φ. A,B,C		
	TIC 220/110/25/10/6	ТЛП-10	НАМИТ-10	EDOC 111 01 1011	
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
42	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 300/5$	Kтн = $6000/100$	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
	1 сш 6 кВ, яч.15,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	15Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 16687-97	№ 25971-06	
		ф. А, В, С	TH1-6, φ. A,B,C		
	TG 220/14/0/25/14/0/5	ТЛП-10	НТМИ-6	EDOG 111 21 101 I	
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
43	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 200/5$	$K_{TH} = 6000/100$	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
	2 сш 6 кВ, яч.16,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	16Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 831-53	№ 25971-06	
		ф. А, В, С	TH2-6, φ. A,B,C		
	HC 220/110/25/10/6	ТЛП-10	НТМИ-6	EDOG 111 01 101 I	
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
44	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 400/5$	Ктн = 6000/100	кл.т 0,2\$/0,5	Госреестр
	2 сш 6 кВ, яч.18,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	18Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 831-53	№ 25971-06	
		ф. А, В, С ТЛП-10	ТН2-6, ф. А,В,С НАМИТ-10		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	тлп-то кл.т 0,2S	намит-10 кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	
	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 400/5$	Кл.т 0,3 Ктн = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	TK16L.31
45	1 сш 6 кВ, яч.19,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	Госреестр
	1 сш 0 кв, яч.13, 19Л-Волжская-6	№ 30709-11	Nº 16687-97	№ 25971-06	№ 36643-07
	1771-DUIMCKAN-U	ф. A, B, C	ТН1-6, ф. А,В,С	JNº 23971-00	
		ТЛП-10	НТМИ-6		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	
	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	KTT = 500/5	$K_{TH} = 6000/100$	кл.т 0,2S/0,5	1K10L.31
46	2 сш 6 кВ, яч.20,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	Госреестр
	20Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 831-53	№ 25971-06	№ 36643-07
	2001 Bossineran o	ф. А, В, С	TH2-6, φ. A,B,C	312 23371 00	
		ТЛП-10	НАМИТ-10		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	mixt of Ot
,_	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	KTT = 400/5	$K_{TH} = 6000/100$	кл.т 0,2S/0,5	1K10L.31
47	1 сш 6 кВ, яч.21,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	Госреестр
	21Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 16687-97	№ 25971-06	№ 36643-07
		ф. А, В, С	ТН1-6, ф. А,В,С		

1	должение таолицы <i>2</i>	3	4	5	6
		ТЛП-10	НАМИТ-10		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TV161 21
48	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 400/5$	Kth = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	1K10L.31
48	1 сш 6 кВ, яч.23,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	Госреестр № 36643-07
	23Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 16687-97	№ 25971-06	Nº 30043-07
		ф. А, В, С	ТН1-6, ф. А,В,С		
		ТЛП-10	НТМИ-6		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
49	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 200/5$	Kth = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
47	2 сш 6 кВ, яч.26,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	26Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 831-53	№ 25971-06	J1 <u>2</u> 300 4 3-07
		ф. А, В, С	ТН2-6, ф. А,В,С		
		ТЛП-10	НАМИТ-10		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
50	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 300/5$	$K_{TH} = 6000/100$	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
	1 сш 6 кВ, яч.31,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	31Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 16687-97	№ 25971-06	12 200 12 07
		ф. А, В, С	ТН1-6, ф. А,В,С		
	TG 220/14/0/25/14/0/5	ТЛП-10	НТМИ-6	EDOG 111 21 101 I	
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
51	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 600/5$	KTH = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
	2 сш 6 кВ, яч.32,	Госреестр	Госреестр	Госреестр	№ 36643-07
	32Л-Волжская-6	№ 30709-11	№ 831-53	№ 25971-06	
		ф. A, B, C	ТН2-6, ф. А,В,С		
	TIC 220/110/25/10/6	ТЛП-10	НТМИ-6	EDOC 111 01 1011	
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,2S	кл.т 0,5	EPQS 111.21.18LL	TK16L.31
52	"Волжская", ЗРУ-6 кВ,	$K_{TT} = 400/5$	KTH = 6000/100	кл.т 0,2S/0,5	Госреестр
	2 сш 6 кВ, яч.34, 34Л-Волжская-6	Госреестр № 30709-11	Госреестр № 831-53	Госреестр № 25971-06	№ 36643-07
	34Л-Волжская-о			№ 239/1-00	
		ф. А, В, С ТШП	ТН2-6, ф. А,В,С		
	ПС 220/110/35/10/6 кВ	кл.т 0,5S		CЭT-4TM.03.08	
	"Волжская",	$K_{TT} = 200/5$		кл.т 0,2S/0,5	TK16L.31
53	ЩСН-0,4 кВ,	Госреестр	-	Госреестр	Госреестр
	Ш СШ-0,4 кВ, п.2с,	№ 47957-11		№ 27524-04	№ 36643-07
	Резерв ДЩ ЛЭС	ф. A, B, C		J1≚ ∠13∠4-U4	
<u> </u>		ψ. A, B, C			

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК Номе		Границы интервала допускаемой относительной погреш						
Номер ИК Номер ИК Вероятности, равной 0,95 Од 1 (2)% В (5 мс 1 мс 2) (2 м 2 мс 1 мс 2) (2 м 2 мс 1 мс 2) (2 м 2 мс 2 мс 2) (2 мс 2 мс 2)								
Номер их								
Повородного водовать принами предоставля в пред	Номер ИК	cosφ	- F	-				
Повородного водовать принами предоставля в пред			d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,		
1 2 3 4 5 6 1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,2) 0,9 1,0 0,7 0,5 0,5 1,0 0,9 1,0 0,7 0,5 0,5 0,5 1,0 0,8 1,1 0,8 0,6 0,6 0,6 0,7 1,3 0,9 0,7 0,7 0,7 0,7 4,7,20,30,31,35,40,41 1,0 - 1,8 1,1 0,9 0,9 4,7,20,30,31,35,40,41 0,9 - 2,3 1,3 1,0 0,9 4,7,20,30,31,35,40,41 0,9 - 2,3 1,3 1,0 0,9 4,7,20,30,31,35,40,51 0,9 - 2,3 1,3 1,0 0,9 0,9 4,7,20,30,31,35,40,51 0,9 - 2,3 1,3 1,0 0,9 0,9 1,5 1,0 1,5 1,1 0,8 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 </td <td></td> <td></td> <td></td> <td>I_{5 %}£I _{изм}<i <sub="">20 %</i></td> <td>$I_{20} \% \mathcal{E} I_{_{\rm H3M}} \!\! < \!\! I_{100\%}$</td> <td></td>				I _{5 %} £I _{изм} <i <sub="">20 %</i>	$I_{20} \% \mathcal{E} I_{_{\rm H3M}} \!\! < \!\! I_{100\%}$			
1 - 3, 5, 12 - 18, 26, 28, 29 0,9 1,0 0,7 0,5 0,5 28, 29 0,8 1,1 0,8 0,6 0,6 ТТ 0,28; ТН 0,2) 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 0,28; ТТ 0,5; ТН 0,5) 0,9 - 2,3 1,3 1,0 0,8 - 2,8 1,6 1,2 0,5 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 3,4 2,9 2,2 0,0 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,5 - 5,4 2,9 2,2 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,7 6, 8 - 11, 27, 32 - 34, 36 - 39, 42 - 52 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 1,0 1,2 0,9 0,8 0,8	1	2	3	4	5	6		
28, 29 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,2) 0,8 1,1 0,8 0,6 0,6 0,6 0,7 1,3 0,9 0,5 1,8 1,1 0,9 0,5 1,8 1,1 0,9 0,9 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0		1,0	1,0	0,6	0,5	0,5		
(Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,2) 0,8 1,1 0,8 0,6 0,6 1,0 1,3 0,9 0,7 0,7 4,7,20,30,31,35,40,41 1,0 - 1,8 1,1 0,9 40,41 (Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,5) 0,8 - 2,8 1,6 1,2 0,5 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 5,4 2,9 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 6,8-11,27,32-34,36-39,42-52 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5) 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 0,7 1,5 1,2 0,9 0,8 0,8 17 0,2S; TH 0,5) 0,7 1,5 1,2 1,0 1,0 19 (Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,2) 0,8 - 2,2 1,2 0,8 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 0,7 0,7 21-25 (Счетчик 0,2S; TT 0,5S; TH 0,2) 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 <t< td=""><td></td><td>0,9</td><td>1,0</td><td>0,7</td><td>0,5</td><td>0,5</td></t<>		0,9	1,0	0,7	0,5	0,5		
ТТ 0,2S; ТН 0,2) 0,7 1,3 0,9 0,7 0,5 1,8 1,3 0,9 0,9 0,9 1,0 1,0 1,1 0,9 1,0 1,1 0,9 1,0 1,0	*	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6		
4, 7, 20, 30, 31, 35, 40, 41 (Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,5) 1,0 - 2,3 1,3 1,0 0,8 - 2,8 1,6 1,2 0,5 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 5,4 2,9 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 6, 8 - 11, 27, 32 - 34, 36 - 39, 42 - 52 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5) 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,7 0,9 <	,	0,7	1,3	0,9	0,7	0,7		
4, 7, 20, 30, 31, 35, 40, 41 (Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,5) 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 0,9 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 36 - 39, 42 - 52 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5) 0,7 1,5 1,0 0,9 0,9 0,7 1,5 1,2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 19 (Счетчик 0,2S; TH 0,5) 0,7 1,7 1,4 1,4 1,4 1,4 19 (Счетчик 0,2S; TH 0,2) 0,8 - 2,2 1,2 0,8 1,3 1,0 0,7 <t< td=""><td></td><td>0,5</td><td>1,8</td><td>1,3</td><td>0,9</td><td>0,9</td></t<>		0,5	1,8	1,3	0,9	0,9		
40, 41 (Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,5) 0,8 - 2,8 1,6 1,2 1,5 0,7 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 5,4 2,9 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,8 1,0 1,1 0,8 0,9 1,2 0,9 0,8 1,3 1,0 0,9 0,9 1,2 0,9 0,8 1,3 1,0 0,9 0,9 0,9 1,0 1,0 1,0 1,0		1,0	-	1,8	1,1	0,9		
(Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,5) 0,8 - 2,8 1,6 1,2 0,7 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 5,4 2,9 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 3,6 - 39, 42 - 52 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; TH 0,5) 0,7 1,5 1,2 1,0 1,0 1,0 - 1,7 0,9 0,7 1,0 - 1,7 0,9 0,7 1,0 - 1,7 0,9 0,7 1,0 - 1,7 0,9 0,7 1,0 0,7 - 1,0 1,0 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 <td></td> <td>0,9</td> <td>-</td> <td>2,3</td> <td>1,3</td> <td>1,0</td>		0,9	-	2,3	1,3	1,0		
TT 0,5; TH 0,5) 0,7 - 3,5 1,9 1,5 0,5 - 5,4 2,9 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 36 - 39, 42 - 52 (Счетчик 0,2S; 0,8 1,3 1,0 0,9 0,9 0,7 1,5 1,2 1,0 1,0 1,0 0,5 2,1 1,7 1,4 1,4 1,0 - 1,7 0,9 0,7 0,9 - 2,2 1,2 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 - 2,8 1,4 1,0 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 0,7 21 - 25 (Счетчик 0,2S; 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 0,7 21 - 25 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 1,7 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,5 4,7 </td <td>,</td> <td>0,8</td> <td>-</td> <td>2,8</td> <td>1,6</td> <td>1,2</td>	,	0,8	-	2,8	1,6	1,2		
0,5 - 5,4 2,9 2,2 1,0 1,1 0,8 0,7 0,7 36 - 39, 42 - 52 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5) 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 0,7 1,5 1,0 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 19 (Счетчик 0,2S; ТН 0,2) 0,9 - 1,7 1,4 1,4 1,4 19 (Счетчик 0,2S; ТН 0,2) 0,8 - 2,2 1,2 0,8 0,7 0,7 0,8 1,3 1,0 0,7 0,7 0,8 1,4 1,0 1,0 1,0 0,7 0,8 1,4 1,0 1,0 0,7 0,8 1,3	, , ,	0,7	-	3,5	1,9	1,5		
6, 8 – 11, 27, 32 – 34, 36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5) 0,9 1,2 0,9 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,7 1,0 <td></td> <td>0,5</td> <td>-</td> <td>5,4</td> <td>2,9</td> <td>2,2</td>		0,5	-	5,4	2,9	2,2		
36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5) 0,8 1,3 1,0 0,9 0,9 19 0,5 2,1 1,7 1,4 1,4 19 0,9 - 1,7 0,9 0,7 19 0,9 - 2,2 1,2 0,8 (Счетчик 0,2S; TT 0,5; TH 0,2) 0,8 - 2,8 1,4 1,0 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 21 – 25 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; TT 0,5S; TH 0,2) 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,6		1,0	1,1	0,8	0,7	0,7		
(Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5) 0,8 1,3 1,0 0,9 0,9 0,5 2,1 1,7 1,4 1,4 19 0,9 - 1,7 0,9 0,7 19 0,9 - 2,2 1,2 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 - 2,8 1,4 1,0 0,5 - 3,4 1,8 1,3 0,5 - 5,3 2,7 1,9 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 21 - 25 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 <tr< td=""><td></td><td>0,9</td><td>1,2</td><td>0,9</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr<>		0,9	1,2	0,9	0,8	0,8		
ТТ 0,2S; ТН 0,5) 0,7 1,5 1,2 1,0 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,0 1,0	*	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9		
19 1,0 - 1,7 1,4 1,4 19 0,9 - 1,7 0,9 0,7 0,9 - 2,2 1,2 0,8 ТТ 0,5; ТН 0,2) 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 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 1,0 1,7 1,2 1,2	3	0,7	1,5	1,2	1,0	1,0		
19 (Счетчик 0,2S; TH 0,2)		0,5	2,1	1,7	1,4	1,4		
Счетчик 0,2S; TH 0,2) 0,8 - 2,8 1,4 1,0 0,7 - 3,4 1,8 1,3 0,5 - 5,3 2,7 1,9 1,0 1,7 0,9 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 1,0 1,7 0,7 3,0 1,8 1,3 1,3 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,6 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8		1,0	-	1,7	0,9	0,7		
(Счетчик 0,2S; TH 0,2) 0,8 - 2,8 1,4 1,0 0,7 - 3,4 1,8 1,3 0,5 - 5,3 2,7 1,9 1,0 1,7 0,9 0,7 0,7 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; TH 0,2) 0,7 3,0 1,8 1,3 1,3 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; TT 0,5S) 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2	19	0,9	-	2,2	1,2	0,8		
0,7 2 3,4 1,8 1,3 0,5 - 5,3 2,7 1,9 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 1,0 0,7 3,0 1,8 1,3 1,3 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 1,7 3,0 1,7 1,2 1,2		0,8	-	2,8	1,4	1,0		
21 – 25 0,9 2,0 1,2 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 TT 0,5S; TH 0,2) 0,7 3,0 1,8 1,3 1,3 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 53 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 TT 0,5S) 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2	TT 0,5; TH 0,2)	0,7	-	3,4	1,8	1,3		
21 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2) 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 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 53 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S) 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 1,7 1,2 1,2		0,5	-	5,3	2,7	1,9		
Счетчик 0,2S; 0,8 2,5 1,5 1,0 1,0 TT 0,5S; TH 0,2) 0,7 3,0 1,8 1,3 1,3 0,5 4,7 2,8 1,9 1,9 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 53 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 TT 0,5S) 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2		1,0	1,7	0,9	0,7	0,7		
(Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2) 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 1,0 1,7 0,9 0,6 0,6 53 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S) 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 1,7 1,2 1,2	21 – 25	0,9	2,0	1,2	0,8	0,8		
53 0,9 1,9 1,1 0,9 0,6 0,6 Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 TT 0,5S) 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2		0,8	2,5	1,5	1,0	1,0		
53 0,9 1,1 0,9 0,6 0,6 (Счетчик 0,2S; TT 0,5S) 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 1,0 1,7 1,1 0,8 0,8 1,1 0,9 0,9 0,9 1,2 1,2	TT 0,5S; TH 0,2)	0,7	3,0	1,8	1,3	1,3		
53 0,9 1,9 1,1 0,8 0,8 (Счетчик 0,2S; TT 0,5S) 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2		0,5	4,7	2,8	1,9	1,9		
(Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 TT 0,5S) 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2		1,0	1,7	0,9	0,6	0,6		
(Счетчик 0,2S; 0,8 2,4 1,4 0,9 0,9 TT 0,5S) 0,7 3,0 1,7 1,2 1,2	53	0,9	1,9	1,1	0,8	0,8		
0,7 3,0 1,7 1,2 1,2	(Счетчик 0,2S;	0,8	2,4	1,4	0,9	0,9		
0,5 4,6 2,7 1,8 1,8	TT 0,5S)	0,7	3,0	1,7	1,2	1,2		
		0,5	4,6	2,7	1,8	1,8		

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 %} ,	
		$I_{1(2)\%}$ £ $I_{M3M} < I_{5\%}$			I_{100} %£ $I_{изм}$ £ $I_{120\%}$	
1	2	3	4	5	6	
1-3, 5, 12-18, 26,	0,9	2,3	1,7	1,3	1,3	
28, 29	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0	
(Счетчик 0,5;	0,7	1,6	1,2	0,9	0,9	
TT 0,2S; TH 0,2)	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8	
4, 7, 20, 30, 31, 35,	0,9	-	6,4	3,5	2,6	
40, 41	0,8	-	4,4	2,4	1,9	
(Счетчик 0,5;	0,7	-	3,5	2,0	1,5	
TT 0,5; TH 0,5)	0,5	-	2,5	1,5	1,2	
6, 8 – 11, 27, 32 – 34,	0,9	2,6	2,1	1,8	1,8	
36 – 39, 42 – 52	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3	
(Счетчик 0,5;	0,7	1,8	1,4	1,1	1,1	
TT 0,2S; TH 0,5)	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0	
	0,9	-	6,3	3,3	2,3	
19	0,8	-	4,3	2,2	1,6	
(Счетчик 0,5; TT 0,5; TH 0,2)	0,7	-	3,4	1,8	1,3	
11 0,0, 111 0,2)	0,5	-	2,5	1,4	1,1	
	0,9	5,5	3,4	2,3	2,3	
21 – 25	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6	
(Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,7	3,1	1,9	1,3	1,3	
11 0,00, 111 0,2/	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1	
	0,9	5,7	3,2	2,2	2,1	
53 (Cyarryyy 0.5)	0,8	4,0	2,3	1,5	1,5	
(Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,7	3,2	1,8	1,2	1,2	
= = 0,0~)	0,5	2,4	1,4	1,0	1,0	

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 %} ,
		$I_{1(2)\%} \mathfrak{E} I_{_{H3M}} < I_{_{5} \%}$	$I_{5} \% EI_{\text{M3M}} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \mathcal{E} I_{_{\rm H3M}} \!\!<\!\! I_{100\%}$	I_{100} %£ $I_{изм}$ £ $I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29	0,9	1,2	0,9	0,8	0,8
26, 29 (Счетчик 0,2S;	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
TT 0,2S; TH 0,2)	0,7	1,5	1,1	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
	1,0	-	1,9	1,2	1,0
4, 7, 20, 30, 31, 35,	0,9	-	2,4	1,4	1,2
40, 41 (Счетчик 0,2S;	0,8	-	2,9	1,7	1,4
TT 0,5; TH 0,5)	0,7	-	3,6	2,0	1,6
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
6, 8 – 11, 27, 32 – 34,	0,9	1,3	1,1	1,0	1,0
36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 0,2S;	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
TT 0,2S; TH 0,5)	0,7	1,6	1,3	1,2	1,2
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
	1,0	-	1,8	1,1	0,9
19	0,9	-	2,3	1,3	1,0
(Счетчик 0,2S;	0,8	-	2,8	1,6	1,2
TT 0,5; TH 0,2)	0,7	-	3,5	1,9	1,4
	0,5	-	5,3	2,8	2,0
	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
21 – 25	0,9	2,1	1,3	1,0	1,0
(Счетчик 0,2S;	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
TT 0,5S; TH 0,2)	0,7	3,1	1,9	1,4	1,4
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
53	0,9	2,0	1,3	1,0	1,0
(Счетчик 0,2S;	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
TT 0,5S)	0,7	3,0	1,8	1,3	1,3
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

продолжение таолицы 3						
Номер ИК		Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в				
	2000	рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (±d), %, при				
	cosφ	доверительной вероятности, равной 0,95				
		$d_{1(2)\%}$,	d _{5 %} ,	$d_{20\%},$	d _{100 %} ,	
		$I_{1(2)\%} \mathfrak{L} I_{_{M3M}} < I_{_{5} \%}$	I_{5} %£ $I_{изм}$ < I_{20} %	I_{20} %£ $I_{изм}$ < $I_{100\%}$	I_{100} %£ $I_{\scriptscriptstyle H3M}$ £ $I_{120\%}$	
1	2	3	4	5	6	
1 – 3, 5, 12 – 18, 26, 28, 29	0,9	2,7	2,2	1,9	1,9	
	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6	
(Счетчик 0,5;	0,7	2,1	1,7	1,5	1,5	
TT 0,2S; TH 0,2)	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4	
4, 7, 20, 30, 31, 35,	0,9	-	6,6	3,8	3,0	
40, 41	0,8	-	4,6	2,8	2,3	
(Счетчик 0,5;	0,7	-	3,7	2,3	2,0	
TT 0,5; TH 0,5)	0,5	-	2,8	1,9	1,7	
6, 8 – 11, 27, 32 – 34, 36 – 39, 42 – 52 (Счетчик 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	
TT 0,2S; TH 0,5)	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6	
10	0,9	-	6,4	3,5	2,7	
19 (Счетчик 0,5;	0,8	-	4,5	2,6	2,1	
ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,7	-	3,6	2,2	1,8	
	0,5	-	2,8	1,8	1,6	
21 25	0,9	5,7	3,6	2,7	2,7	
21 – 25 (Счетчик 0,5; TT 0,5S; TH 0,2)	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; TT 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	
11 0,35)	0,5	2,8	1,7	1,2	1,2	
Пределы допускаемой пог	Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±D), с 5					

Примечания:

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

Таолица 4 - Основные технические характеристики	2.vavavvva
Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от U _{ном}	от 99 до 101
- tok, % ot I_{hom}	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
ΓOCT 26035-83	от +18 до +22
Условия эксплуатации:	01 110 <u>A</u> 0 122
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, °C	01 47,0 до 30,4
- для TT и TH	от -40 до +50
	от +10 до +30
- для счетчиков	
- для УСПД	от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:	00000
- средняя наработка до отказа, ч	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	72
счетчики электроэнергии EPQS:	70000
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	72
УСПД ТК16L:	55000
- 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 ABP;
- 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-І	3 шт.
Трансформатор тока	ТГΦМ-110	18 шт.
Трансформатор тока	ΤΡΓ-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	ТПΦ	2 шт.

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	CЭT-4TM.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-3.3T1 (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.