ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Саратовской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Саратовской области предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения и состоит из 56 измерительных каналов (ИК)

Измерительные каналы состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

- 1-й уровень измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;
- 2-й уровень информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;
- 3-й уровень информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кBт·ч) передаются в целых числах.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приемапередачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации.

Далее по каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в ОАО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в ОАО «СО ЕЭС» и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53088-13) взаимодействует с Системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ "Ртищево" (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59398-14), Системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ "Центральная" (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60441-15) и Системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ "Аткарская" (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62675-15). Обмен данными между АИИС КУЭ производится, как по выделенным (VPN, ViPNet и пр.), так и по коммутируемым каналам связи (GSM, телефонные линии и пр.).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ - 35HVS (УССВ). В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ-16HVS происходит при каждом сеансе связи сервер - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ-35HVS происходит при каждом сеансе связи сервер - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД - сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик - УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

Погрешность системного времени не превышает ±5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» в состав которого входят программы, указанные в таблицах 1 - 2.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3, нормированы с учетом Π O.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 3.

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики

					гав ИК АИИС КУЭ	·····				Метрологические характеристики	
Номер ИК	Наименова- ние объекта учета		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Регистрационный в федеральном нформационном фонде	1	Обозначение, тип	Заводской номер	ИВКЭ	K _{TT} ·K _{TH} ·K _{CЧ}	Вид Электро- энергии	Основная погрешность, ±%	Погрешность в рабочих условиях, ±%
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
			$K_T = 0.2S$	A	ТГФМ-110 II*	6017					
	ая" (Т-	TT	$K_{TT} = 200/1$	В	ТГФМ-110 II*	6028					
	тяговая", ввод Т- В		№ 36672-08	С	ТГФМ-110 II*	6021					
	- тя В, в кВ		№ 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	5857		00	Активная	0,5	2,0
1	ная - тз 10 кВ, в 110 кВ	TH		В	НАМИ-110 УХЛ1	5846	DTH 227	220000	_		
	"Сенная 17,5/10 к 110			С	НАМИ-110 УХЛ1	5867	RTU-327 Зав. №	2	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Сенная - тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A	1802RALQ-P4GB- DW-4	1219541	001512 Per. № 41907-09				
	[" '-2		$K_T = 0.2S$	A	ТГФМ-110 II	6019	Зав. №				
	тяговая" , ввод Т-2 3	TT	$K_{TT} = 200/1$	В	ТГФМ-110 II	6024	000778				
	яго		№ 36672-08	C	ТГФМ-110 II	6027	Рег. №				
	- T B, J	ITH	$K_T = 0.2$ $K_{TH} = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	A B	НАМИ-110 УХЛ1 НАМИ-110 УХЛ1	5849	19495-03	000	Активная	0,5	2,0
2	тная - т 10 кВ, 1	I	Nº 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	5858 5842		220000	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Сенная - тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06		1802RALQ-P4GB- DW-4	1219530			ТСИКТИВПИЯ	1,1	۵,1

1	одолжение таол 2		3		4	5	6	7	8	9	10
	3,		$K_T = 0.5$	A	ТG-145 ХЛ1	03608					
	iak) k	II	$K_{TT} = 300/5$	В	ТG-145 ХЛ1	03607					
	бул //10 кВ		№ 30489-05	С	ТG-145 ХЛ1	03609					
	upa 7,5 10		$K_T = 0,2$	A	CPA 123	8769531		0	Активная	0,9	5,4
3	Ka 0/2 1 1	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	CPA 123	8769532		00099	1 1111111111111111111111111111111111111	3,2	Σ,.
	:ой 11 Т-	_	№ 15852-96	C	CPA 123	8769528		99	Реактивная	2,0	2,7
	ПС "Сухой Карабулак - тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 K _C ч = 1 № 16666-97		EA02RAL-B-4	1170875				,-	,
	3,	_	$K_T = 0.5$	A	ТG-145 ХЛ1	03612	RTU-327				
	так) кЈ	Π	$K_{TT} = 300/5$	В	ТG-145 ХЛ1	03610	Зав. №				
	бул 5/1(кВ			№ 30489-05 С ТG-145 XЛ1 03611 001512							
	apa 27,5 10		$K_T = 0.2$	A	CPA 123	8769529	Рег. №	0	Активная	0,9	5,4
4	i Ka 0/2 2 1	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	CPA 123	8769530	41907-09	00099		,	,
	ухой Карабулак я" 110/27,5/10 кЕ од Т-2 110 кВ		№ 15852-96	C	CPA 123	8769527	Зав. №	99	Реактивная	2,0	2,7
	ПС "Сухой Карабулак - тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Kc _Y = 1 № 16666-97		EA02RAL-B-4	1170877	000778 Per. № 19495-03				
	. 7		$K_T = 0.2S$	A	ΤΡΓ-110 II*	2121]				
	зая Į Т.	LL	$K_{TT} = 600/5$	В	TPΓ-110 II*	2123					
	пон		№ 26813-06	C	ΤΡΓ-110 II*	2119]				
	[-T9 3, B		$K_T = 0,2$	A	3НОГ-110	219		0	Активная	0,5	2,0
5	ины 1 кЕ 0 к	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	3НОГ-110	233		32000)- 	<i>y</i> -
	pxa /10 11	"Тарханы-тяговая". 27,5/10 кВ, ввод Т-2,110 кВ КТ Н	№ 23894-07	С	3НОГ-110	204		13.	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Тарханы-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Kc _Y = 1 № 31857-06	5 A1802RALQ-P4GB- 1224052							

1	2	<u> </u>	3	4	5	6	7	8	9	10
	. 1		$K_T = 0.2S$	A ΤΡΓ-110 II*	2115	-		_		-
	ая". Т-	TT	$K_{TT} = 600/5$	В ТРГ-110 ІІ*	2113					
	гов		№ 26813-06	C ΤΡΓ-110 II*	2114					
	. BIE , BIE 3		$K_T = 0.2$	А ЗНОГ-110	214		0	Активная	0,5	2,0
6	оханы-т 10 кВ, 110 кВ	TH	$KTH = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В ЗНОГ-110	222		32000	ТКТИВПИЛ	0,5	2,0
) 2xa 710 11(№ 23894-07	С ЗНОГ-110	221		132	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Тарханы-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	1224054				ŕ	,
	.1		$K_T = 0.2S$	А ТГФМ-110 II	6026	DELL 227				
	ая'	TT	$K_{TT} = 200/1$	В ТГФМ-110 ІІ	6022	RTU-327				
	гое Вод		№ 36672-08	С ТГФМ-110 ІІ	6033	Зав. № 001512				
	:-тя 3, в В	_	$K_T = 0,2$	А НАМИ-110 УХЛ1	5907	001312 Рег. №	0	Активная	0,5	2,0
7	карск-т 10 кВ,	TH		В НАМИ-110 УХЛ1	5920		220000		·	·
	гка 7/10 11		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	5864		22	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Аткарск-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	Kт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01219523	- 41907-09 - 3aB. № 000778 Per. № 19495-03				
		_	$K_T = 0.2S$	A ΤΓΦΜ-110 II	6029					
	ая"	\mathbf{II}	$K_{TT} = 200/1$	В ТГФМ-110 ІІ	6025					
	к-тягов; /10 кВ, 110 кВ		№ 36672-08	С ТГФМ-110 ІІ	6018					
	-TM		$K_T = 0.2$	А НАМИ-110 УХЛ1	5905		0	Активная	0,5	2,0
8	эск ,5/1	$_{ m LH}$	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В НАМИ-110 УХЛ1	5888		220000		3,2	_,,
	гкај /27 1 Т-		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	5859		22(Реактивная	1,1	2,1
	Ж. ПС "Аткарск-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01219527					

1	<u>2</u>		3		4	5	6	7	8	9	10
			$K_T = 0.2S$	Α	ТГФМ-110 II*	5989					
	вая	Π	$K_{TT} = 300/1$	В	ТГФМ-110 II*	5980					
	1ГО)		№ 36672-08	С	ТГФМ-110 II*	5982					
)-T3 3, Bl		$K_T = 0.2$	Α	НАМИ-110 УХЛ1	6137		0	Активная	0,5	2,0
9	ищево-′ 10 кВ, 110 кВ	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	5655		00	1 111111111111	3,2	_, 。
	иш /10 11(№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	5695		330000	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Татищево-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A.	1802RALQ-P4GB- DW-4	1223906				·	
	:_ 7		$K_T = 0.2S$	A	ТГФМ-110 II*	5984	RTU-327				
	вая	LL	$K_{TT} = 300/1$	В	ТГФМ-110 II*	5986	Зав. №				
	яго вод		№ 36672-08	C	ТГФМ-110 II*	5983	001512				
	о-т 3, в В		$K_T = 0.2$	Α	НАМИ-110 УХЛ1	6130	Рег. №	00	Активная	0,5	2,0
10	ищево-ч 10 кВ, ч 110 кВ	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	6127	41907-09	00		,	,
	лип /10 /11		№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	6122	Зав. №	33	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Татищево-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A.	1802RALQ-P4GB- DW-4	1219342					
	ı" -1		$K\tau = 0.2S$	A	ТГФМ-110 II*	6031					
	вая ц Т 1	L	$K_{TT} = 200/1$	В	ТГФМ-110 II*	6034					
	тягов ввод 110-1		№ 36672-08	C	ТГФМ-110 II*	6037					
	а-т 3, в	Ŧ	$K_T = 0.2$	A	НАМИ-110 УХЛ1	5916		0	Активная	0,5	2,0
11	овка-) кВ, ЛР	TH	$K_{TH} = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	5865		330000			
	шс. 5/1(кВ.		№ 24218-08	С	НАМИ-110 УХЛ1	5851		33	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Анисовка-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ, ЛР 110-1	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A	1802RALQ-P4GB- DW-4	1219539					

1	одолжение таоли 2	цы э	3		4	5	6	7	8	9	10
	-		$K_T = 0.2S$	Α	ТГФМ-110 II*	6035		,			10
	ая' Т-:	LL	$K_{TT} = 200/1$	В	ТГФМ-110 II*	6032	1				
	гов юд 0-2		№ 36672-08	С	ТГФМ-110 II*	6036	1				
	-ТЯ , вв		$K_T = 0.2$	Α	НАМИ-110 УХЛ1	5897	1	0	Активная	0,5	2,0
12	зка кВ ПР	TH	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	5861	1	000		0,5	2,0
12	100 By.	Ľ,	№ 24218-08	С	НАМИ-110 УХЛ1	5860		2200000	Реактив-	1,1	2,1
	ПС "Анисовка-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ, ЛР 110-2	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A.	1802RALQ-P4GB- DW-4	1219531	-	2	ная	1,1	2,1
	, w, w		$K_T = 0.2S$	Α	ТГФ-110 II [*] У1	441	RTU-327				
	4-2) KF	TT	$K_{TT} = 200/1$	В	ТГФ-110 II [*] У1	438	Зав. №				
	киј 7/10 110		№ 34096-07	С	ТГФ-110 II [*] У1	437	001512				
)3BC)7,5]	$K_T = 0,2$	Α	НАМИ-110 УХЛ1	174	Рег. №	0	Активная	0,5	1,9
13	0/2 [][]-	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	205	41907-09	220000	D	- ,-	7-
	оф 11 С		№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	485	Зав. №	22(Реактив-	1,1	2,0
	ПС "Трофимовский-2- тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 (ТП-1) 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-11	A.	1802RALQ-P4GB- DW-4	1291748	000778 Per. № 19495-03		ная		
	- w, w		$K_T = 0.2S$	Α	ТГФ-110 II [*] У1	1435					
	й-2) кЫ	LL	$K_{TT} = 200/1$	В	ТГФ-110 II [*] У1	1431					
	жи 5/10 110		№ 34096-07	C	ТГФ-110 II [*] У1	1433					
	фимовский-2- 110/27,5/10 кВ, (ТП-2) 110 кВ	1	$K_T = 0,2$	Α	НАМИ-110 УХЛ1	134		0(Активная	0,5	1,9
14	им 0/2 ГП-	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	154		220000	Dear	,	,
	оф ' 11		№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	2070	_	22	Реактив-	1,1	2,0
	ПС "Трофимовский-2- тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 (ТП-2) 110 кВ	Счетчик	Kт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-11	A.	1802RALQ-P4GB- DW-4	1291749			ная		

1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	# T-		$K_T = 0.5$	A	ТФМ-110	2297					
	ваз	LL	$K_{TT} = 600/5$	В	ТФМ-110	2304					
	тяговая" ввод Т-1		№ 16023-97	С	ТФМ-110	2303					
	- T 3, B		$K_T = 0,5$	A	НКФ-110-57У1	1481819		0	Активная	1,1	5,5
15	аевка - ′ 10 кВ, ч 110 кВ	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НКФ-110-57У1	1481033		32000	Dogramyyn	·	
	аен //10 11		№ 14205-94	С	НКФ-110-57У1	1484388		13.	Реактив- ная	2,3	2,7
	ПС "Багаевка - 110/27,5/10 кВ, 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	F	EA02RAL-P3B-4	1153415			Кън		
	=_ 7		$K_T = 0,5$	A	ТФМ-110	2310	DTH 227				
	вая	LL	$K_{TT} = 600/5$	В	ТФМ-110	2308	RTU-327 Зав. №				
	тяговая" ввод Т-2		№ 16023-97	С	ТФМ-110	2309	001512				
	- Ty S, B		$K_T = 0.5$	A	НКФ-110-57У1	1482188	- 001312 - Рег. №	0	Активная	1,1	5,5
16	аевка - 2 /10 кВ, 1 110 кВ	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НКФ-110-57У1	1482193	41907-09	32000	D	,	- 7-
	аев /10 11		№ 14205-94	С	НКФ-110-57У1	1482191	Зав. №	132	Реактив-	2,3	2,7
	ПС "Багаевка - 110/27,5/10 кВ, 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	F	EA02RAL-P3B-4	1110369	000778 Per. № 19495-03		ная		
	-1 T		$K_T = 0.2S$	A	ТГФ-110 II [*]	864					
	тяговая" ввод Т-1	Π	Ktt = 300/1	В	ТГФ-110 II [*]	867					
	ЯГО ВО,		№ 34096-07	C	ТГФ-110 II [*]	868					
	п-т 3, в В		$K_T = 0,5$	A	НКФ-110-57У1	1482965		0	Активная	0,8	2,2
17	амыш-? 10 кВ, 1	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НКФ-110-57У1	1483031		330000	Dogramyyn	,	,
	pan 7/10 111		№ 14205-94	С	НКФ-110-57У1	1483032		33(Реактив- ная	1,5	2,2
	ПС "Карамыш-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	H	EA02RAL-P3B-4	1153423			квн		

1	<u>должение таолиг</u> 2		3		4	5	6	7	8	9	10
	: 0		$K_T = 0.2S$	Α	ТГФ-110 II [*]	872					
	вая	LL	$K_{TT} = 300/1$	В	ТГФ-110 II [*]	860					
	IITO) BOД		№ 34096-07	C	ТГФ-110 II [*]	874					
	I-T5 5, BJ B		$K_T = 0.5$	Α	НКФ-110-57У1	1483035		0	Активная	0,8	2,2
18	амыш-7 10 кВ, 3 110 кВ	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НКФ-110-57У1	1483034		00		2,0	_,_
	ам /10 11(№ 14205-94	C	НКФ-110-57У1	1483030		330000	Реактивная	1,5	2,2
	ПС "Карамыш-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	F	EA02RAL-P3B-4	1153413				ŕ	,
	§ Å.		$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10 У3	396	RTU-327				
	тяговая» 2У-10 кВ ф.№1002	TT	$K_{TT} = 150/5$	В	-	ı	Зав. №				
	Aro V-1 .No		№ 25433-03	C	ТЛО-10 У3	418	001512				
19	«Ртищево - т 27,5/10 кВ, РУ I, КЛ-10кВ ф	НТ	Кт = 0,5 Ктн = 10000/100 № 831-69	A B C	НТМИ-10	376	Рег. № 41907-09 Зав. №	3000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ, КЛ-10кВ ф.№1002	Счетчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97		EA05RL-P2B-3	1085462	000778 Per. № 19495-03			,	
	₩ ₩ 22 ₩		$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10 У3	5815					
	тяговая» 2У-10 кВ ф.№1004	TT	Ktt = 150/5 № 25433-03	B C	- ТЛО-10 У3	11930					
20	«Ртищево - тя 27,5/10 кВ, РУ I, КЛ-10кВ ф	ТН	Kt = 0,5 Kth = 10000/100 № 831-69	A B C	НТМИ-10	376		3000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ, КЛ-10кВ ф.№1004	Счетчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97		EA05RL-P2B-3	1085489				Ý	

11p0	должение табли	цы Э			4				1 0 1		10
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	∰ (B,	,	KT = 0.2S	A	ТЛО-10 У3	980					
	вау 0 к	LL	$K_{TT} = 400/5$	В	-	-					
	тяговая» 2У-10 кВ ф.№1006		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	1002					
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ, КЛ-10кВ ф.№1006		$K_{T} = 0.5$	A					Активная	1,0	2,8
21	BO KB, OKE	TH	$K_{TH} = 10000/100$	В	НТМИ-10	376		8000		-,-	_,-
	«Ртищево 27,5/10 кВ. Ц, КЛ-10кЕ		№ 831-69	С				98	Реактивная	1,8	4,0
	ти 1,2, [X	X	Vm - 0.58/1.0				-			7 -	, -
	«Р 277 П,	Счетчик	$K_T = 0.5S/1.0$		EAOSDI DOD 2	1005200					
	ПС 110/. 2СШ	чел	Ксч = 1		EA05RL-P2B-3	1085388					
	1 2	Ú	№ 16666-97				_				
	⊗ α,	_	$K_{\rm T} = 0.5$	Α	ТОЛ-10-І-2 У2	13064					
	зая:) к] (<u>6</u> 7	Π	$K_{TT} = 150/5$	В	-	-	RTU-327				
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ, КЛ-10кВ ф.№7		№ 15128-03	С	ТОЛ-10-І-2 У2	13138	Зав. №				
	P. V. J. B.		$K_{\rm T} = 0.5$	Α			001512		Активная	1,2	5,7
22	30 - 10,	HH	$K_{TH} = 10000/100$	В	НТМИ-10-66	1413	Рег. №	3000	Активпал	1,2	3,7
22	«Ртищево 27,5/10 кВ, ЛП, КЛ-10	I	№ 831-69	C	11111111 10 00	1115	41907-09	30	Реактивная	2,5	3,5
	тип 5/1 , К	.,					- Зав. №		Тсактивная	2,3	3,3
	«Р. 27, ЛП	IIIK	$K_T = 0.5S/1.0$				000778				
	IIC 110/2	eTr	Ксч = 1		EA05RL-P2B-3	1046579	Рег. №				
		Счетчик	№ 16666-97				19495-03				
	. ~		$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	5535	1				
	тяговая» 2У-10 кВ ф.№1008	LL	KT = 0,25 $KTT = 200/5$	В	-	-	1				
	088 10 €1	I	№ 25433-03	$\frac{D}{C}$	ТЛО-10 У3	5537	-				
	гяг -У- ф.Ĵ			_	1310-10 93	3331	-				
	ж, Р В (В		$K_T = 0,5$	Α				0	Активная	1,0	2,8
23	ebc ĸE IOĸ	TH	$K_{TH} = 10000/100$	В	НТМИ-10	376		4000			
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ, КЛ-10кВ ф.№1008		№ 831-69	C				4	Реактивная	1,8	4,0
	Ptu 7,5/ , K	1K	$K_T = 0.5S/1.0$]				
	C. « 3/27 3/11		К1 = 0,35/1,0		EA05RL-P2B-3	1085415					
	ПС 110// 2 СЦ	Счетчик	Nº 16666-97		LANDINL-I ZD-J	1005-15					
			J12 10000-77								

11p0	должение таоли	цы Э	2		4			7		0	10
1	2		3	 	4	5	6	7	8	9	10
	!» 'B, 10	_	$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10 У3	1697					
	вая О к	LL	$K_{TT} = 300/5$	В	-	-					
	- тяговая» РУ-10 кВ 3 ф.№101(№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	1664					
	-т ,Ру		$K_T = 0.5$	Α			1		Активная	1,0	2,8
24	3во кВ [Ок	TH	KTH = 10000/100	В	НТМИ-10	376		0009			
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ, КЛ-10кВ ф.№1010		№ 831-69	С				9	Реактивная	1,8	4,0
	«PT 27,5 I, F	Счетчик	$K_T = 0.5S/1.0$								
	IC (0/2 CII	ьде	Ксч = 1		EA05RL-P2B-3	1085480					
	П 111 2	Сч	№ 16666-97								
	», 3,		$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10 У3	1009					
	зая:) кЫ	LL	$K_{TT} = 400/5$	В	-	-	RTU-327				
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ, КЛ-10кВ ф.№1011		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	992	3ав. № 001512				
	. ту , Р? 3 ф		$K_{\rm T} = 0.5$	A			001312 Рег. №		Активная	1,0	2,8
25	3во кВ 0к]	IH	Kth = 10000/100	В	НТМИ-10-66	1413	41907-09	8000		,	,
	ище /10 Л-1		№ 831-69	С			Зав. №	<u>∞</u>	Реактивная	1,8	4,0
	«Рт: 7,5 I, К	ИК	$K_T = 0.5S/1.0$				000778				
	C < 0/2	ТТ	Ксч = 1		EA05RL-P2B-3	1085345	Рег. №				
	П 11 10	Счетчик	№ 16666-97				19495-03				
	, ••, 9		$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	5538	1				
	ая») кЕ	LL	$K_{TT} = 200/5$	В	-	-					
	- тяговая» РУ-10 кВ 3 ф.№1016		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	7239					
	- тя Ру		$K_T = 0.5$	Α					Активная	1,0	2,8
26	во кВ, 0кI	HI	KTH = 10000/100	В	НТМИ-10	376		4000	1 IKI II DII WI	1,0	2,0
	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ, КЛ-10кВ ф.№1016		№ 831-69	С				46	Реактивная	1,8	4,0
	.Рт 7,5, I, К	ИК	$K_T = 0.5S/1.0$								
	C & 0/2	T4	Ксч = 1		EA05RAL-B-4	1116902					
	П 11 2 (Счетчик	№ 16666-97								
L								<u> </u>			

1	<u>должение таолиг</u> 2	ды э	3	4	5	6	7	8	9	10
	* ^		$K_T = 0.2S$	А ТБМО-110УХЛ-1	3636					
	ая" ,) кЕ ая-]	TT	$K_{TT} = 600/1$	В ТБМО-110УХЛ-1	3647					
	OB8 KB 11(№ 23256-05	С ТБМО-110УХЛ-1	3640					
	-тял //10 Л-2 ще		$K_T = 0,2$	А НАМИ-110 УХЛ1	861		0	Активная	0,5	2,0
27	дак 27,5 3, Р. Рти	ТН	K тн = $10000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В НАМИ-110 УХЛ1	865		000099		- ,-	_,,
	"Аркадак-тяговая" 10/35/27,5/10 кВ, 110 кВ, РЛ-2 110 к 0 кВ «Ртищевская-		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	860		99	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Аркадак-тяговая" 110/35/27,5/10 кВ, ОРУ-110 кВ, РЛ-2 110 кВ, ВЛ-110 кВ «Ртищевская-1»	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	EA02RALX-P3B-4	1154849					
	<u>\$</u> %		$K_T = 0.2S$	А ТБМО-110УХЛ-1	3644					
	ая" ,) кН ая-	II	$K_{TT} = 600/1$	В ТБМО-110УХЛ-1	3648	RTU-327				
	% "Аркадак-тяговая" 110/35/27,5/10 кВ, 7-110 кВ «Ртищевская-		№ 23256-05	С ТБМО-110УХЛ-1	3654	3ав. № - 001512				
			$K_T = 0,2$	А НАМИ-110 УХЛ1	630	Рег. №	0	Активная	0,5	2,0
28	дак 27,5 27,5 3, Р.	TH	$KTH = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В НАМИ-110 УХЛ1	552	41907-09	000099			,
	рка 35//) кЕ В «		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	826	Зав. №	99	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Аркадак-тяговая" 110/35/27,5/10 кВ, ОРУ-110 кВ, РЛ-1 110 кВ, ВЛ-110 кВ «Ртищевская-1»	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	EA02RALX-P3B-4	1154856	41907-09				
	B		$K_T = 0,5$	А ТФЗМ 35Б	25571					
	ая" ;, 5 кВ	II	$K_{TT} = 600/5$	В ТФЗМ 35Б	53939					
	тов) кВ		№ 5217-76	С ТФЗМ 35Б	51778					
	с-тя 5/1С 80д.		$K_T = 0.5$	A 3HOM-35	854626		0	Активная	1,2	5,7
29	щан 27,5 , Ві	$\stackrel{\text{m}}{\text{m}}$ $\stackrel{\text{H}}{\text{m}}$ $\stackrel{\text{H}}{\text{m}$	B 3HOM-35	862899		42000				
	лрке /35/ кВ		№ 912-54	C 3HOM-35	854630		4	Реактивная	2,5	3,5
	ПС "Аркадак-тяговая" 110/35/27,5/10 кВ, ОРУ-35 кВ, Ввод-2 35 к	Счетчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RALX-P3B-4	1084668					

1	должение таолиг 2	ДЫЗ	3		4	5	6	7	8	9	10
	B,		$K_T = 0.2S$	A	ТБМО-110УХЛ1	3972					
	". 10 k I"	LL	$K_{TT} = 400/1$	В	ТБМО-110УХЛ1	3973					
	вая 7-1 3, адь		№ 23256-05	С	ТБМО-110УХЛ1	3976					
	"Пады-тяговая" /10 кВ, ОРУ-110 кВ, РЛ-1 110 кВ, I-110 кВ "Пады"		$K_T = 0.2$	A	НАМИ-110 УХЛ1	627		0	Активная	0,5	2,0
30	(bi-1 B, (11(rkB	TH	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	605		440000		- 7-	<i>y</i> -
	Пад О к П-1 110		№ 24218-08	С	НАМИ-110 УХЛ1	589		44	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ОРУ-110 РЛ-1 110 кВ, ЛЭП-110 кВ "Пады"	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	Е	A02RALX-P3B-4	1154854					
	æ,		$K_T = 0.2S$	A	ТБМО-110УХЛ1	3974					
	ı" 10 f	TT	$K_{TT} = 400/1$	В	ТБМО-110УХЛ1	3971	RTU-327				
)вая У-1 З, Гадн		№ 23256-05	С	ТБМО-110УХЛ1	3975	3ав. № - 001512				
	гягс ОР?) кН		$K_T = 0,2$	A	НАМИ-110 УХЛ1	622	Peг. №	0(Активная	0,5	2,0
31	ты-7 З, 11 11 (TH	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	588	41907-09	440000			
	"Пады-тяговая" /10 кВ, ОРУ-110 РЛ-2 110 кВ, I-110 кВ "Пады'		№ 24218-08	С	НАМИ-110 УХЛ1	621	Зав. №	44	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ОРУ-110 кВ, РЛ-2 110 кВ, ЛЭП-110 кВ "Пады"	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	Е	A02RALX-P3B-4	1154847	000778 Per. № 19495-03				
	æ		$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	1126					
	я" 10 кВ	TT	$K_{TT} = 1000/5$	В	-	-					
			№ 25433-03	C	ТЛО-10 У3	1123					
32	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, Ввод-1 10	HL	Кт = 0,2 Ктн = 10000/100 № 11094-87	A B C	НАМИ-10	6694		20000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
	ПС "1 110 КРУН-10	Счетчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	I	EA05RAL-P4B-3	1084775					

11pc	одолжение табли: 2	цы Э	3		1	5	6	7	8	9	10
1	<u> </u>			,	4		6	/	ð	9	10
	_	r .	$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10-3 У3	3964	_				
	я" ЭкЕ	TT	$K_{TT} = 150/5$	В	-	-					
)Ba,		№ 25433-06	C	ТЛО-10-3 У3	3966					
	ягс 0 к ВЛ		$K_T = 0.2$	Α					Активная	0,8	2,6
33	5/1 5/1 3B,	HI	$K_{TH} = 10000/100$	В	НАМИ-10	6694		3000	1 IRTIDITAN	0,0	2,0
	Пады-тяг //27,5/10 1 10 кВ, ВЈ ф.№1002		№ 11094-87	C				30	Реактивная	1,4	4,0
	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, ВЛ-10кВ ф.№1002	~	77 0 77 11 0							,	,
	1C 1 2YI	Счетчик	$K_T = 0.5S/1.0$		14.05D 44. D4D 3	1006500					
		чет	Ксч = 1	E	EA05RAL-P4B-3	1036528					
		Ċ	№ 16666-97				_				
			$K_T = 0.2S$	A	ТОЛ-10-І-2 У2	40549	DELL 227				
	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, ВЛ-10кВ ф.№1003	II	$K_{TT} = 100/5$	В	-	-	RTU-327				
	вая В, -10		№ 15128-03	С	ТОЛ-10-І-2 У2	12931	- Зав. № 001512				
	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, РУН-10 кВ, ВЛ-10к ф.№1003		$K_T = 0.2$	A			Рег. №		Активная	0,8	2,6
34	Пады-тяг //27,5/10 1 10 кВ, ВЈ ф.№1003	HI	$K_1 = 0.2$ $K_{TH} = 10000/100$	В	НАМИ-10	6694	41907-09	2000	АКТИВПИЯ	0,8	2,0
	адь 27, 27, 0 к	I	№ 11094-87	C	III MVIII 10	0071	Зав. №	20	Реактивная	1,4	4,0
	П. 10// 1-1.						000778		Teakinbilan	1,1	1,0
	IC 1	Счетчик	$K_T = 0.5S/1.0$				Рег. №				
	I KP	IeT	Ксч = 1		EA05RL-P2B-3	1036529	19495-03				
		Cr	№ 16666-97								
			$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10	14-35969					
	<u>.</u> В	TT	$K_{TT} = 300/5$	В	-	-					
	вая В, -10		№ 25433-11	С	ТЛО-10	14-35970					
	яго 0 к] ВЛ		$K_T = 0.2$	A					Активная	0,8	2,6
35	I-T3 5/1 5/1 B,]	HI	KT = 0.2 $KTH = 10000/100$	В	НАМИ-10	6694		0009	Активная	0,8	2,0
33	Пады-тяг //27,5/10 10 кВ, В. ф.№1001	T	Nº 11094-87		HAIVIII-10	0094		09	Реактивная	1,4	4,0
	ПС "Пады-тяговая" 110/27,5/10 кВ, РУН-10 кВ, ВЛ-10к ф.№1001	• • •		С					1 Cak i ii bilan	1,7	7,0
	IC 11 VE	TIMK	$K_T = 0.5S/1.0$								
	————————————————————————————————————	Счетчик	Ксч = 1	E	EA05RAL-P4B-3	1084765					
		C	№ 16666-97								

11p0	должение табли	цы э	2						0	0	10
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	6	_	$K_T = 0.2S$	Α	ТБМО-110 УХЛ1	3429					
	'ая'' (Т-	LL	$K_{TT} = 200/1$	В	ТБМО-110 УХЛ1	3768					
	гов		№ 23256-05	C	ТБМО-110 УХЛ1	3720					
	3, B.		$K_T = 0.2$	Α	НАМИ-110 УХЛ1	851		0	Активная	0,5	2,0
36	пёр-2-ту 10 кВ, в 110 кВ	TH	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	846		220000		ŕ	·
	опё 5/1(11		№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	843		22	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	E	A02RALX-P3B-4	1150250					
	_		$K_T = 0.2S$	Α	ТБМО-110 УХЛ1	3669	DELL 225				
	ая" Т-Л	LL	$K_{TT} = 200/1$	В	ТБМО-110 УХЛ1	3718	RTU-327				
	гов:		№ 23256-05	С	ТБМО-110 УХЛ1	3670	- Зав. № - 001512				
	2, BI		$K_T = 0,2$	A	НАМИ-110 УХЛ1	842	Peг. №	0	Активная	0,5	2,0
37	пёр-2-т 10 кВ, 1 110 кВ	TH	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	855	41907-09	220000		ŕ	·
	опё 5/1(11		№ 24218-08	С	НАМИ-110 УХЛ1	852	Зав. №	22(Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 110 кВ	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	Е	A02RALX-P3B-4	1154864	000778 Per. № 19495-03				
			$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	1011					
	13. 1, 0	TT	$K_{TT} = 400/5$	В	-	-					
	OB. CII 100		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	997					
38	ПС "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, 2СШ, КЛ-10 кВ ф.№1000	ТН	Kt = 0,2 Kth = 10000/100 № 11094-87	A B C	НАМИ-10У2	6729		8000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
	ПС "Х, 11С КРУ Г КЛ-1	Счетчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97		EA05RL-P2B-3	1085452					

11po,	должение табли	цы э		1			_		1 - 1		
1	2		3	<u> </u>	4	5	6	7	8	9	10
			$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10 У3	1024					
	ая" I,	TT	$K_{TT} = 400/5$	В	-	-					
	ов; В, СП 100		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	991					
39	IC "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, 2СШ, КЛ-10 кВ ф.№1003	ТН	Kt = 0,2 Kth = 10000/100 № 11094-87	A B C	НАМИ-10У2	6729		8000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
	ПС "X 110 КРУЈ КЛ-1	Счетчик	Kt = 0,5S/1,0 Kcq = 1 № 16666-97	E	EA05RAL-P4B-3	1084758					
			$K_T = 0.2S$	Α	ТЛО-10 У3	998	DEL 225				
	ая" I,	TT	$K_{TT} = 400/5$	В	-	-	RTU-327				
	08, CII 100		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	995	- Зав. № - 001512				
40	ПС "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, 1СШ, КЛ-10 кВ ф.№1005	ТН	Кт = 0,2 Ктн = 10000/100 № 11094-87	A B C	НАМИ-10У2	1454	Рег. № 41907-09 Зав. №	8000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
	ПС "Х 110 КРУ! КЛ-1	Счетчик	Kт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97		EA05RL-P2B-3	1085534	000778 Per. № 19495-03				
			$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	1825					
	1. I,	TT	$K_{TT} = 100/5$	В	-	-					
	OBE B, CII @7		№ 25433-03	С	ТЛО-10 У3	1905					
41	IC "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, 1СШ, КЛ-10 кВ ф.№7	ТН	Kt = 0,2 Kth = 10000/100 № 11094-87	A B C	НАМИ-10У2	1454		2000	Активная Реактивная	0,8 1,4	2,6 4,0
	ПС "Хс 110 КРУН КЛ-	Счетчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97		EA05L-P1B-3	1046666					

11po	должение табли	цы Э	3		1	5	6	7	8	9	10
1	<u> </u>		_	A	4 THO 10 V2		6	/	8	9	10
	=		$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	32197	_				
	3ag' II,	TT	$K_{TT} = 50/5$	В	-	-	_				
	F. F		№ 25433-03	C	ТЛО-10 У3	32196					
	?-тя 10 л В, л		$K_T = 0.2$	A					Активная	0,8	2,6
42),5/ 7,5/ 0 K	TH	Kтн = $10000/100$	В	НАМИ-10У2	1454		1000			
	"Хопёр-2-тягов 110/27,5/10 кВ, 'УН-10 кВ, 1СІ ՀЛ-10 кВ ф.№9		№ 11094-87	C				1	Реактивная	1,4	4,0
	ПС "Хопёр-2-тяговая" 110/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, 1СШ, КЛ-10 кВ ф.№9	ИК	$K_T = 0.5S/1.0$								
	IC K	PTS	Ксч = 1		EA05RL-P2B-3	1085507					
		Счетчик	№ 16666-97								
	= 0)		$K_T = 0.2S$	A	ТБМО-110УХЛ-1	3574					
	вая Т-2	TT	$K_{TT} = 200/1$	В	ТБМО-110УХЛ-1	3657	RTU-327				
	яго)		№ 23256-05	С	ТБМО-110УХЛ-1	3611	- Зав. № - 001512				
	ПС "Байчурово-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 110 кВ		$K_T = 0.2$	A	НАМИ-110 УХЛ1	572	Peг. №	0	Активная	0,5	2,0
43	урово- 10 кВ, 110 кВ	TH	$KTH = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	575	41907-09	220000		,	,
	(т чу) 5/1(№ 24218-08	С	НАМИ-110 УХЛ1	574	Зав. №	22	Реактивная	1,1	2,1
	Ба <u>ј</u> 27,;	ИК	$K_T = 0.2S/0.5$				000778				
	C "	ТТ	Ксч = 1	E	EA02RAL-P3B-4	1110346	Рег. № 19495-03				
		Счетчик	№ 16666-97				19493-03				
	= _		$K_T = 0.2S$	A	ТБМО-110УХЛ-1	3588					
	вая	TT	$K_{TT} = 200/1$	В	ТБМО-110УХЛ-1	3507	1				
	ЯГО]		№ 23256-05	С	ТБМО-110УХЛ-1	3806					
	3, _{Bl}		$K_T = 0,2$	A	НАМИ-110 УХЛ1	833		0	Активная	0,5	2,0
44	урово- 10 кВ, 110 кВ	TH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-110 УХЛ1	832		220000		·	
	йчу 5/1(1]		№ 24218-08	C	НАМИ-110 УХЛ1	566		22	Реактивная	1,1	2,1
	# ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## #	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	F	EA02RAL-P3B-4	1110429					
	I	C	№ 16666-97								

11pc	должение табли	цы Э	3	4	5	6	7	8	9	10
1		-	_		3773	0	/	0	9	10
	g" kB	П	$K_T = 0.2S$			-				
	ова. 110 мен	TT	Ktt = 200/1 № 23256-05	В ТБМО-110УХЛ-1	3787					
	У У Жа		Nº 23230-03	С ТБМО-110УХЛ-1	3784					
	0 P		$K_T = 0,2$	А НАМИ-110 УХЛ1	833		0	Активная	0,5	2,0
45	ров В, а П	ПH	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В НАМИ-110 УХЛ1	832		220000			
	íчу О к З на		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	566		22(Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Байчурово-тяговая" 110/27,5/10 кВ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ на ПС "Каменка"	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 16666-97	EA02RAL-P3B-4	1110364					
	В, г		$K_T = 0.2$	А ТГФМ-110 II	4935	D = 11 00 =				
	0 к а ол	TT	$K_{TT} = 100/1$	В ТГФМ-110 II	4938	RTU-327				
	0/1 ийка урн		№ 36672-08	С ТГФМ-110 ІІ	4936	- Зав. № - 001512				
	" 11 этпа мат.		$K_T = 0,2$	А НАМИ-110 УХЛ1	4943	Рег. №	0	Активная	0,5	2,2
46	кая В, с	ΗH	$Kth = 110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В НАМИ-110 УХЛ1	4941	41907-09	110000		ŕ	,
)дсі О к		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	4932	Зав. №	11	Реактивная	1,1	1,6
	ПС "Городская" 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, отпайка от ВЛ-110 кВ "Арматурная-1"	Счетчик	Kт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	1210073	000778 Per. № 19495-03				
	В, г		$K_T = 0.2$	A ΤΓΦΜ-110 II	4939					
	0 к а от ая-	TT	$K_{TT} = 100/1$	В ТГФМ-110 II	4940					
	0/1 ийка урн		№ 36672-08	С ТГФМ-110 II	4937					
	, 11 htti: aat.		$K_T = 0.2$	А НАМИ-110 УХЛ1	4936		0	Активная	0,5	2,2
47	ская" 110/10 кВ, кВ, отпайка от "Арматурная-2"	HI	K тн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В НАМИ-110 УХЛ1	4937	1	110000	1 IKI II DIWI	0,5	2,2
	лск О к В ",		№ 24218-08	С НАМИ-110 УХЛ1	4944		11(Реактивная	1,1	1,6
	ПС "Городская" 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, отпайка от ВЛ-110 кВ "Арматурная-2"	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	1210058					

1100	должение таолиці	DI <i>J</i>					1 -				10
1	2		3	<u> </u>	4	5	6	7	8	9	10
	æ,		$K_T = 0.2S$	A	STSM-38	11/51737					
	10 л В нка	Π	$K_{TT} = 50/1$	В	STSM-38	11/51736					
	35/ 35к дин		№ 37491-08	C	STSM-38	11/51734					
48	ПС "Смородинка" 35/10 кВ, РУ-35 кВ, ВЛ-35кВ "Перелюб - Смородинка 1"	НТ	Кт = 0,2 Ктн = 35000/100 № 19813-09	A B C	НАМИ-35 УХЛ1	2369		17500	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
	ПС "Сморс РУ-35 "Перелюб	Счетчик	Kt = 0,2S/0,5 Kcq = 1 № 31857-06	A 1	1802RALQ-P4GB- DW-4	1223978					
	2"		$K_T = 0.2S$	A	STSM-38	11/51733	RTU-327				
	" B, HKa	LL	$K_{TT} = 50/1$	В	STSM-38	11/51732	3aB. №				
	нка 5 к дин		№ 37491-08	С	STSM-38	11/51735	001512				
49	ПС "Смородинка" 35/10 кВ, РУ-35 кВ, ВЛ-35кВ релюб - Смородинка	TH	Kt = 0,2 Kth = 35000/100 № 19813-09	A B C	НАМИ-35 УХЛ1	2368	Рег. № 41907-09 Зав. №	17500	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
	ПС "С _М 35/10 кВ ВЛ "Перелюб -	Счетчик	Kт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A	1802RALQ-P4GB- DW-4	1225453	- 000778 Per. № 19495-03				
	ıя" В, - Кур-		$K_T = 0.2S$	Α	STSM-38	11/51723					
	ая" :В, К	LL	$K_{TT} = 300/1$	В	STSM-38	11/51718					
	гов: 35 к вка я"		№ 37491-08	С	STSM-38	11/51731					
50	ПС "Курдюм-тяговая" 35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, 3Л-35 кВ "Сторожовка - Р дюм-тяговая"	ТН	Kt = 0,2 Kth = 35000/100 № 19813-09	A B C	НАМИ-35 УХЛ1	2370		105000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
	ПС "К 35/10 ВЛ-35 кВ дн	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 K _C q = 1 № 31857-06	A	802RALQ-P4GB- DW-4	1219317					

1	должение таолиць 2	<i>n</i> 5	3		4	5	6	7	8	9	10
	_		$K_T = 0.2S$	A	STSM-38	11/51729					
	ъя" В, ый зая'	TT	$K_{TT} = 300/1$	В	STSM-38	11/51727	-				
	70В2 55 к анн агол	-	№ 37491-08	С	STSM-38	11/51717					
51	ПС "Курдюм-тяговая" 35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ "Песчанный Умёт - Курдюм-тяговая"	ПН	Кт = 0,2 Ктн = 35000/100 № 19813-09	A B C	НАМИ-35 УХЛ1	2371		105000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,1
	IIC "K 35/10 BJI-35 Vmër - I	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A	1802RALQ-P4GB- DW-4	1219503					
	cВ, я я"		$K_T = 0.2S$	A	TG 245	1939					
	ая" 20 г ска ая с	Π	$K_{TT} = 300/5$	В	TG 245	1926	RTU-327				
	гов: У-2: гов гов гов оль		№ 15651-06	C	TG 245	1929	Зав. № 001512				
	-тя ОРУ араа а тя С В		$K_T = 0,2$	A	НАМИ-220 УХЛ1	1574	Peг. №	00	Активная	0,5	2,0
52	вка :В, сВ, пС, пС, пС, пС, пС, пС, пС, пС, пС, пС	TH	$Kth = 220000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-220 УХЛ1	1568	41907-09	132000			
	Буровка-тяту 10 кВ, ОРУ 0 кВ "Сарату Буровка тягуй на ПС Во (Т-2 220 кВ)		№ 20344-05	C	НАМИ-220 УХЛ1	1565	Зав. №	13	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Буровка-тяговая" 220/27,5/10 кВ, ОРУ-220 кВ ВЛ-220 кВ "Саратовская ГЭС - Буровка тяговая с отпайкой на ПС Вольская" (Т-2 220 кВ)	Счетчик	Кт = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A	1802RALQ-P4GB- DW-4	1210584	000778 Per. № 19495-03				
	Ġ,		$K_T = 0.2S$	A	TG 245	1932					
	ая" 20 ₁ вка іка	TT	$K_{TT} = 300/5$	В	TG 245	1928					
	robs y-2 ypo: peu peu		№ 15651-06	C	TG 245	1938					
	вка-тяг св, ОРУ ПС Бур ПС Тер 220 кВ)		$K_T = 0.2$	A	НАМИ-220 УХЛ1	1562		0(Активная	0,5	2,0
53	ВК2 СВ, В ПС ПС	$_{ m LH}$	K тн = $220000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$	В	НАМИ-220 УХЛ1	1571		132000			
	Буро 5/10 к 20 кВ 8ая - Д		№ 20344-05	C	НАМИ-220 УХЛ1	1613		13	Реактивная	1,1	2,1
	ПС "Буровка-тяговая" 220/27,5/10 кВ, ОРУ-220 кВ, ВЛ-220 кВ ПС Буровка- тяговая - ПС Терешка (Т-1 220 кВ)	Счетчик	K _T = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A	1802RALQ-P4GB- DW-4	1210582					

1	должение таолиці 2		3		4	5	6	7	8	9	10
			$K_T = 0.5$	A	ТПЛ-10-М	3177	-			-	-
	N <u>o</u> 3	TT	KT = 300/5	В	-	-					
) ĸB	ι,	№ 22192-03	С	ТПЛ-10-М	3180					
54	ПС 110/27,5/10 кВ "Аткарск", СШ 3РУ-10 кВ, яч. №3	$_{ m HL}$	K _T = 0,5 K _{TH} = 10000/100 № 831-53	A B C	НТМИ-10	4197		0009	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 4,3
	ПС 1	Счетчик	Кт = 0,5S/1.0 Ксч = 1 № 36697-12		СЭТ-4ТМ.03М.01	803163264					
	4		$K_T = 0,5$	A	ТПЛ-10-М	457					
	B . <u>N</u> o	TT	$K_{TT} = 300/5$	В	-	-	DELL 227				
	0 к] , яч		№ 22192-03	C	ТПЛ-10-М	160	RTU-327 Зав.№ 001512				
55	ПС 110/27,5/10 кВ "Аткарск", СШ 3РУ-10 кВ, яч. №4	ΗП	Кт = 0,5 Ктн = 10000/100 № 831-53	A B C	НТМИ-10	1445	Per. № 41907-09 3ab.№ 000778	0009	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 4,3
	ПС 1	Счетчик	Кт = 0,5S/1.0 Ксч = 1 № 36697-12		СЭТ-4ТМ.03М.01	803162764	Per. № 19495-03				
			$K_T = 0.2S$	A	ТЛО-10 У3	1000					
	зая») кЕ [00]	TT	$K_{TT} = 400/5$	В	-	-					
	- тяговая» РУ-10 кВ 3 ф.№1001		№ 25433-03	C	ТЛО-10 У3	1017					
56	ПС «Ртищево - тяговая» 110/27,5/10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ, КЛ-10кВ ф.№1001	HL	Кт = 0,5 Ктн = 10000/100 № 831-69	A B C	НТМИ-10-66	1413		8000	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,8 4,0
	ПС «Рт 110/27,5 1СШ, К	Счегчик	Кт = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97		EA05RL-P2B-3	01085408					

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2(5)% Iном cosj = 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.
- 4 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Допускается замена УССВ, УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

аблица 4 - Основные технические характеристики ИК						
Наименование характеристики	Значение					
1	2					
Нормальные условия:						
параметры сети:						
- напряжение, % от U _{ном}	от 99 до 101					
- tok, % ot I_{hom}	от 100 до 120					
- коэффициент мощности cosj	0,87					
температура окружающей среды °С:						
- для счетчиков активной энергии:						
ΓΟCT P 52323-2005	от +21 до +25					
ГОСТ 30206-94	от +21 до +25					
- для счетчиков реактивной энергии:						
ΓΟCT P 52425-2005	от +21 до +25					
ΓOCT 26035-83	от +18 до +22					
Условия эксплуатации:						
параметры сети:						
- напряжение, % от U _{ном}	от 90 до 110					
- tok, % ot I_{hom}	от 2(5) до 120					
- коэффициент мощности.	от 0,5 $_{\text{инд}}$. до 0,8, $_{\text{емк}}$.					
диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С:						
- для TT и TH	от -40 до +40					
- для счетчиков	от -40 до +55					
- для УСПД	от +1 до +50					
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:						
электросчетчики Альфа А1800:						
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000					
- среднее время восстановления работоспособности, ч,	2					
электросчетчики ЕвроАльфа:						
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000					
- среднее время восстановления работоспособности, ч,	2					
электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М:						
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000					
- среднее время восстановления работоспособности, ч,	2					
F F	1					

1	2
УСПД RTU-327:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
YCCB-16HVS:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	44000
YCCB-35HVS:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
сервер:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
Глубина хранения информации	
электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлени-	45
ях, сутки, не менее	
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях	
электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потреблен-	45
ной за месяц, сутки	
ИВК:	
- результаты измерений, состояние объектов и средств из-	
мерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Саратовской области типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУ	j		Т
Наименование компонента	Тит компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде	Количество
1	2	3	4
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 II*	36672-08	30
Трансформаторы тока	TG-145	30489-05	6
Трансформаторы тока	ΤΡΓ-110 II*	26813-06	6
Трансформаторы тока	ТГФ-110 II*	34096-07	6
Трансформаторы тока	ТФМ-110	16023-97	6
Трансформаторы тока	ТГФ 110	16635-05	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10 У3	25433-03	28
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	15128-03	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	22192-03	4
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35Б	5217-76	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	25433-11	2
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	23256-05	27
Трансформаторы тока	STSM-38	37491-08	12
Трансформаторы тока	TG 245	15651-06	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	60
Трансформаторы напряжения	CPA 123	15852-96	6
Трансформаторы напряжения	3НОГ-110	23894-07	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57У1	14205-94	12
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	831-69	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	831-53	2
Трансформаторы напряжения	3HOM-35	912-54	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	11094-87	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	19813-09	4
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	20344-05	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	16666-97	33

1	2	3	4
Счетчики электроэнергии многофункциональные	Альфа А1800	31857-06	18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа А1800	31857-11	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-12	2
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	19495-03	1
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	41907-09	1
Методика поверки МП 208-264-2016	_	_	1
Формуляр 13526821.4611.061.ЭД.ФО	_	_	1
Технорабочий проект 13526821.4611.061.T1.01 П4	_	_	1

Поверка

осуществляется по документу МП 208-264-2016 «Система автоматизированная информационноизмерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Саратовской области. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 15 января 2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков электрической энергии Альфа A1800 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31857-06) в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа A1800. Методика поверки. МП-2203-0042-2006, утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМС им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- счетчиков электрической энергии Альфа A1800 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31857-11) в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа A1800. Методика поверки. ДЯИМ. 411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 году;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 16666-97) по методике поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА» с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №36697-12) в соответствии с Руководством по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- УСПД RTU-327 по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04;

- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы;
- термогигрометры электронные «CENTER» моделей 310,311,313,314 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22129-01;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Саратовской области

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 «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 27, стр. 3

Телефон/ факс: (495) 926-99-00/(495) 280-04-50

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПК» (ООО «НПК»)

ИНН 7446046630

Адрес: 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Калинина, 25-17

Телефон/ факс: (3519) 49-74-47

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научноисследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон/ факс: (343) 350-26-18/(343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации Φ ГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___ » ____ 2017 г.