



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.Е.34.010.А № 73459

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 121

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ"  
(ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 74614-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

РТ-МП-5755-500-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 09 апреля 2019 г. № 790

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." ..... 2019 г.

Серия СИ

№ 035499

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Рязанской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений 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, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения и состоит из 145 измерительных каналов (ИК).

Измерительные каналы состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

Первый 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;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройства сбора и передачи данных (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «Энергия Альфа 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», 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. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Данные по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи стандарта GSM. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

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 с погрешностью не более величины, указанной в таблице 3. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ-35HVS. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД», сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-16HVS. Резервным источником сигналов точного времени служит NTP-сервер (первого уровня). Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени, корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Центр сбора данных ОАО «РЖД» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-35HVS. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

УСПД синхронизируется от сервера Центра сбора данных ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Счетчики синхронизируются от УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Энергия Альфа 2», 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 отчетности 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 2».

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
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 сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

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

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ				$K_{\text{ТТ}} \cdot K_{\text{ТН}} \cdot K_{\text{Сч}}$	Вид энергии	Метрологические характеристики							
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №)		Обозначение, тип				УСПД	Основная погрешность, (±δ), %	Погрешность в рабочих условиях, (±δ), %					
1	2	3		4		5	6	7	8	9					
1	ПС Источники-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	$K_{\text{Т}}=0,2\text{S}$ $K_{\text{ТТ}}=150/1$ №23256-05		A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная	0,8	2,2				
					B	ТБМО-110 УХЛ1									
					C	ТБМО-110 УХЛ1									
		ТН	$K_{\text{Т}}=0,5$ $K_{\text{ТН}}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ №1188-84		A	НКФ110-83У1						Реактивная	1,5	2,3	
					B	НКФ110-83У1									
					C	НКФ110-83У1									
		Счетчик	$K_{\text{Т}}=0,2\text{S}/0,5$ $K_{\text{Сч}}=1$ №27524-04		СЭТ-4ТМ.03										
		2	ПС Источники-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	$K_{\text{Т}}=0,2\text{S}$ $K_{\text{ТТ}}=150/1$ №23256-05				A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная	0,8	2,2
									B	ТБМО-110 УХЛ1					
C	ТБМО-110 УХЛ1														
ТН	$K_{\text{Т}}=0,5$ $K_{\text{ТН}}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ №1188-84			A	НКФ110-83У1	Реактивная	1,5	2,3							
				B	НКФ110-83У1										
				C	НКФ110-83У1										
Счетчик	$K_{\text{Т}}=0,2\text{S}/0,5$ $K_{\text{Сч}}=1$ №27524-04			СЭТ-4ТМ.03											

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
3	ПС Источники-тяговая Ф.№7 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	3 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	-					
				C	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
4	ПС Источники-тяговая Ф.№5 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
5	ПС Источники-тяговая Ф.№3 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				B	-					
				C	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	ПС Источники-тяговая Ф.№4 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
7	ПС Рыбное-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		110 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1					
				В	НКФ-110-57 У1					
				С	НКФ-110-57 У1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
8	ПС Рыбное-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	110 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3	
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1					
				В	НКФ-110-57 У1					
				С	НКФ-110-57 У1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
9	ПС Рыбное-тяговая Ф.№3 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6		
				В	-							
				С	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3										
10	ПС Рыбное-тяговая Ф.№4 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛУ-10		RTU-327 рег. № 19495-03	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3										
11	ПС Рыбное-тяговая Ф.№7 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10			RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-							
				С	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
12	ПС Рыбное-тяговая Ф.№9 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6		
				В	-							
				С	ТПОЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3										
13	ПС Рыбное-тяговая Ф.№6 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-							
				С	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3										
14	ПС Рыбное-тяговая Ф.№12 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10			RTU-327 рег. № 19495-03	8 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
15	ПС Рыбное-тяговая Ф.№14 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66						
				В							
				С							
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
16	ПС Лесок-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		220 000	220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
17	ПС Лесок-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	220 000		220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
18	ПС Лесок-тяговая Ф.№5 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №30709-05	A	ТЛП-10	RTU-327 рег. № 19495-03	8 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	-					
				C	ТЛП-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
19	ПС Лесок-тяговая Ф.№8 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				B	-					
				C	ТПОЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
20	ПС Степная ВЛ 110 кВ Пурлово-Осстр с отп. (Ввод-1 110 кВ)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №60541-15	A	ТБМО	RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				B	ТБМО					
				C	ТБМО					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ					
				B	НАМИ					
				C	НАМИ					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
21	ПС Бронницы Ввод 110 кВ ТЗ 1СШ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №61432-15	А	ТОГФ	RTU-327 рег. № 19495-03	330 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0	
				В	ТОГФ						
				С	ТОГФ						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.16									
22	ПС Бронницы Ввод 110 кВ ТЗ 2СШ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №61432-15	А	ТОГФ		RTU-327 рег. № 19495-03	330 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				В	ТОГФ						
				С	ТОГФ						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.16									
23	ПС Дюдьково ВЛ 110 кВ Кубинка- Манихино-2 с отп. (Ввод-1 110 кВ)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №60541-15	А	ТБМО	RTU-327 рег. № 19495-03		110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				В	ТБМО						
				С	ТБМО						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	А	НАМИ						
				В	НАМИ						
				С	НАМИ						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
24	ПС Дюдьково ВЛ 110 кВ Кубинка- Манихино-1 с отп. (Ввод-2 110 кВ)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №60541-15	A	ТБМО	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				B	ТБМО					
				C	ТБМО					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №60353-15	A	НАМИ					
				B	НАМИ					
				C	НАМИ					
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.16								
25	ПС Лесок-тяговая Ф.№6 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =400/5 №30709-05	A	ТЛП-10	RTU-327 рег. № 19495-03	8 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	-					
				C	ТЛП-10					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66					
				B						
				C						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3								
26	ПС Лесок-тяговая Ф.Дом	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №22656-02	A	Т-0,66	RTU-327 рег. № 19495-03	20	Активная  Реактивная	1,0  2,1	4,9  4,5
				B	-					
				C	Т-0,66					
		ТН	-							
					Счетчик					

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
27	ПС Листьянка-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3	
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1						
				В	НКФ-110-57 У1						
				С	НКФ-110-57 У1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
28	ПС Листьянка-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1						
				В	НКФ-110-57 У1						
				С	НКФ-110-57 У1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
29	ПС Листьянка-тяговая Ф.№6 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №30709-07	А	ТЛП-10	RTU-327 рег. № 19495-03		2 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-						
				С	ТЛП-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
30	ПС Листвянка-тяговая Ф.№7 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2		
				В	-							
				С	ТЛО-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3										
31	ПС Листвянка-тяговая Ф.№8 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2	
				В	-							
				С	ТЛО-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3										
32	ПС Листвянка-тяговая Ф.№9 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59,2363-68	А	ТПЛ-10			RTU-327 рег. № 19495-03	3 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-							
				С	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
33	ПС Листьянка-тяговая Ф.№10 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
34	ПС Дровнино тяговая Ввод-1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	20 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В						
				С	ТВЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3								
35	ПС Дровнино тяговая Ввод-2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	20 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В						
				С	ТВЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
36	ПС Листвянка-тяговая Ф.№5 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3	RTU-327 рег. № 19495-03	600	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10У3					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
37	ПС Перевлес-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №2793-71	А	ТФНД-110М		33 000	Активная  Реактивная	1,1  2,3	5,5  2,8
				В	ТФНД-110М					
				С	ТФНД-110М					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1					
				В	НКФ-110-57 У1					
				С	НКФ-110-57 У1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
38	ПС Перевлес-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		110 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1					
				В	НКФ-110-57 У1					
				С	НКФ-110-57 У1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
39	ПС Перевлес-тяговая Ф.№4 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3	RTU-327 рег. № 19495-03	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6		
				В	-							
				С	ТПЛ-10У3							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3										
40	ПС Перевлес-тяговая Ф.№3 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3		1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6		
				В	-							
				С	ТПЛ-10У3							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3										
41	ПС Перевлес-тяговая Ф.Поселок	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №17551-06	А	Т-0,66		30	Активная  Реактивная	1,0  2,1	5,6  3,5		
				В	-							
				С	Т-0,66							
		ТН	-									
					Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97					EA05RL-P1B-3	

### Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
42	ПС Шелухово-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0	
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16									
43	ПС Шелухово-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №40088-08	A	VAU-123		RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16									
44	ПС Шелухово-тяговая Ф.№5 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03		4 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	-						
				C	ТЛО-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3						
				B							
				C							
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
45	ПС Шелухово-тяговая Ф.№6 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-						
				С	ТПЛМ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
46	ПС Шелухово-тяговая Ф.№7 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-08	А	ТЛО-10		RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-						
				С	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
47	ПС Шелухово-тяговая Ф.№8 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03		4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
48	ПС Шелухово-тяговая Ф.ПГ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-02	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	20 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6		
				В	-							
				С	ТПОЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3										
49	ПС Шелухово-тяговая Ф.№3 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3		1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6		
				В	-							
				С	ТПЛ-10У3							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3										
50	ПС Шелухово-тяговая Ф.Дом	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №17551-06	А	Т-0,66		15	Активная  Реактивная	1,0  2,1	5,6  3,5		
				В	-							
				С	Т-0,66							
		ТН	-									
					Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97					EA05RL-P1B-3	

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
51	ПС Шилово-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2	
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
52	ПС Шилово-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327 рег. № 19495-03	220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
53	ПС Шилово-тяговая Ввод-Т1 35кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №21256-07	А	ТОЛ-35	RTU-327 рег. № 19495-03		52 500	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				В	ТОЛ-35						
				С	ТОЛ-35						
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-00	А	НАМИ-35 УХЛ1						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
54	ПС Шилово-тяговая Ввод-Т2 35кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №21256-07	А	ТОЛ-35	RTU-327 рег. № 19495-03	52 500	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				В	ТОЛ-35					
				С	ТОЛ-35					
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-00	А	НАМИ-35 УХЛ1					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
55	ПС Шилово-тяговая Ф.№6 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
56	ПС Шилово-тяговая Ф.№7 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
57	ПС Шилово-тяговая Ф.№8 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2	
				В	-						
				С	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3									
58	ПС Шилово-тяговая Ф.№9 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10		RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-						
				С	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3									
59	ПС Шилово-тяговая Ф.Обогрев	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №15174-06	А	ТОП-0,66	RTU-327 рег. № 19495-03		15	Активная  Реактивная	1,0  2,1	5,6  3,5
				В	-						
				С	ТОП-0,66						
		ТН	-								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
60	ПС Шилово-тяговая Ф.№4 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
61	ПС Шилово-тяговая Ф.№10 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=40/5 №25433-06	А	ТЛО-10		RTU-327 рег. № 19495-03	800	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-						
				С	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
62	ПС Шилово-тяговая Ф.№3 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=40/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03		800	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9			
63	ПС Шилово-тяговая Ф.№5 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	3 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6			
				В	-								
				С	ТПЛ-10								
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2								
				В									
				С									
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3											
64	ПС Шилово-тяговая Ф.Дом	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №17551-06	А	Т-0,66		40	Активная  Реактивная	1,0  2,1	5,6  3,5			
				В	-								
				С	Т-0,66								
		ТН	-										
					Счетчик						К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3	
65	ПС Назаровка-тяговая Ввод-Г1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-05	А			ТБМО-110 УХЛ1	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1			
				В	ТБМО-110 УХЛ1								
				С	ТБМО-110 УХЛ1								
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1								
				В	НАМИ-110 УХЛ1								
				С	НАМИ-110 УХЛ1								
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
66	ПС Назаровка-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
67	ПС Назаровка-тяговая Ф.№7 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=20/5 №22192-07	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 рег. № 19495-03	400	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10-М					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3								
68	ПС Пески тяговая Ввод-1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-69	А	ТЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	20 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В						
				С	ТЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9			
69	ПС Пески тяговая Ввод-2 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	20 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6			
				B									
				C	ТЛМ-10								
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3								
				B									
				C									
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05РАL-BN-4											
70	ПС Назаровка-тяговая Ф.Дом	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №17551-06	A	Т-0,66	RTU-327 рег. № 19495-03	40	Активная  Реактивная	1,0  2,1	5,6  3,5			
				B	-								
				C	Т-0,66								
		ТН	-										
					Счетчик						К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3	
71	ПС Нижне-Мальцево- тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-05	A		ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1			
				B	ТБМО-110 УХЛ1								
				C	ТБМО-110 УХЛ1								
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1								
				B	НАМИ-110 УХЛ1								
				C	НАМИ-110 УХЛ1								
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03											

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
72	ПС Нижне-Мальцево- тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
73	ПС Нижне-Мальцево- тяговая Ф.№3 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-					
				С	ТПЛ-10У3					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3								
74	ПС Нижне-Мальцево- тяговая Ф.№4 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-					
				С	ТПЛ-10У3					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
75	ПС Ушаково-тяговая (Сасово) Ввод-Т2 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
76	ПС Ушаково-тяговая (Сасово) Вв.1 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №25433-03	А	ТЛО-10	20 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2	
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3								
77	ПС Ушаково-тяговая (Сасово) Ф.№3 ПЭ 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №814-53	А	ТПФМ-10	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-					
				С	ТПФМ-10					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
78	ПС Ушаково-тяговая (Сасово) Ф.№6 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10У3	RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				B	-						
				C	ТПЛ-10У3						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3									
79	ПС Кустаревка-тяговая Ввод-Т1 110кВ (ВЛ-110 кВ Теплый стан)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №40088-08	A	VAU-123		RTU-327 рег. № 19495-03	220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									
80	ПС Кустаревка-тяговая Ввод-Г2 110кВ (ВЛ-110 кВ Сасово)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03		220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
81	ПС Кустаревка-тяговая Ф.№3 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
82	ПС Кустаревка-тяговая Ф.№4 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3		RTU-327 рег. № 19495-03	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-						
				С	ТПЛ-10У3						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									
83	ПС Кустаревка-тяговая Ф.№9 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3	RTU-327 рег. № 19495-03		1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-						
				С	ТПЛ-10У3						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
84	ПС Житово-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3	
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-94	А	НКФ-110-57 У1						
				В	НКФ-110-57 У1						
				С	НКФ-110-57 У1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
85	ПС Житово-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №1188-84	А	НКФ110-83У1						
				В	НКФ110-83У1						
				С	НКФ110-83У1						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
86	ПС Житово-тяговая Ф.№3 ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1261-08	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03		2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-						
				С	ТПОЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
87	ПС Житово-тяговая Ф.№4 ПЭ 10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №8913-82	A	TBK-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				B	-						
				C	TBK-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3									
88	ПС Денежниково-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №40088-08	A	VAU-123		RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16									
89	ПС Денежниково-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03		110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,0
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9					
90	ПС Денежниково-тяговая Ф.ДПР-1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327 рег. № 19495-03	11 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6					
				B	-										
				C	ТВ										
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65										
				B	ЗНОМ-35-65										
				C	-										
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3											
				91	ПС Денежниково-тяговая Ф.ДПР-2 27,5 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	A	ТВ	11 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
										B	-				
C	ТВ														
ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65												
		B	ЗНОМ-35-65												
		C	-												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3													
		92	ПС Чемодановка-тяговая Ввод-Г1 110кВ			ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	110 000	Активная  Реактивная		0,5  1,1	2,0  2,2	
								B	ТБМО-110 УХЛ1						
C	ТБМО-110 УХЛ1														
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08			A	НАМИ-110 УХЛ1										
				B	НАМИ-110 УХЛ1										
				C	НАМИ-110 УХЛ1										
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04			СЭТ-4ТМ.03											

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
93	ПС Чемодановка-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
94	ПС Темпы тяговая Ввод-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В						
				С	ТПОЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №380-49	А	НТМИ-6					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3								
95	ПС Темпы тяговая Ввод-2 6 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В						
				С	ТПОЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №380-49	А	НТМИ-6					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
96	ПС Рязск-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 рег. № 19495-03	220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2	
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
97	ПС Рязск-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		220 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2	
				В	ТБМО-110 УХЛ1						
				С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1						
				В	НАМИ-110 УХЛ1						
				С	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
98	ПС Рязск-тяговая Ф.ДПР-1 27,5 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №19720-06	А	ТВ			11 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-						
				С	ТВ						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65						
				В	-						
				С	ЗНОМ-35-65						
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
99	ПС Рязск-тяговая Ф.ДЦР-2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 рег. № 19495-03	8 250	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТВ					
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65					
				В	-					
				С	ЗНОМ-35-65					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
100	ПС Рязск-тяговая Ф.№1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
101	ПС Рязск-тяговая Ф.№2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
102	ПС Рязск-тяговая Ф.№3 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
103	ПС Рязск-тяговая Ф.№4 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10У3		8 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛ-10У3					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
104	ПС Рязск-тяговая Ф.№6 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		3 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
105	ПС Рязск-тяговая Ф.№7 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-06	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
106	ПС Рязск-тяговая Ф.№8 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	1 500	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
107	ПС Рязск-тяговая Ф.№9 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	6 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-					
				С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
108	ПС Рязск-тяговая Ф.№10 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №30709-05	А	ТЛП-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2		
				В	-							
				С	ТЛП-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3										
109	ПС Рязск-тяговая Ф.№11 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		RTU-327 рег. № 19495-03	3 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6	
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3										
110	ПС Рязск-тяговая Ф.№12 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10			RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
111	ПС Рязск-тяговая Ф.№13 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	8 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТВЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
112	ПС Рязск-тяговая Ф.№14 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63,2363-68	А	ТВЛМ-10		8 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТПЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
113	ПС Рязск-тяговая Ф.№15 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №25433-03	А	ТЛО-10		3 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
114	ПС Рязск-тяговая Ф.№16 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-06	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	6 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
115	ПС Рязск-тяговая Ф.№17 10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		3 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	-					
				С	ТЛМ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								
116	ПС Рязск-тяговая Ф.№18 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	А	ТЛО-10		3 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9						
117	ПС Рязск-тяговая Ф.№19 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №59870-15	А	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 рег. № 19495-03	1 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  4,2						
				В	-											
				С	ТОЛ-СЭЩ											
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2											
				В												
				С												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №46634-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00														
118	ПС Виленки-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		110 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2						
				В	ТБМО-110 УХЛ1											
				С	ТБМО-110 УХЛ1											
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1											
				В	НАМИ-110 УХЛ1											
				С	НАМИ-110 УХЛ1											
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03												
		119	ПС Виленки-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05						А	ТБМО-110 УХЛ1	110 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
											В	ТБМО-110 УХЛ1				
С	ТБМО-110 УХЛ1															
ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №1188-84,14205-94,1188-84			А	НКФ110-83У1											
				В	НКФ-110-57 У1											
				С	НКФ110-83У1											
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04			СЭТ-4ТМ.03												

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
120	ПС Виленки-тяговая ВЛ-35 кВ Виленки-Коровино 1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 рег. № 19495-03	10 500	Активная  Реактивная	1,1  2,3	5,5  2,8
				В	ТФЗМ-35А-У1					
				С	ТФЗМ-35А-У1					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =35000/√3/100/√3 №912-70,912-70,187-49	А	ЗНОМ-35-65					
				В	ЗНОМ-35-65					
				С	НОМ-35					
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
121	ПС Мшанка-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =150/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	165 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2	
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
122	ПС Мшанка-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =150/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	165 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2	
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
123	ПС Мшанка-тяговая Ф.№5 10 кВ Березняки	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-08	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	2 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	А	НТМИ-10					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3								
124	ПС Сходня тяговая Ввод-9 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-06	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	7 200	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	ТЛО-10					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-В-4								
125	ПС Сходня тяговая Ввод-11 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-06	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	7 200	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	ТЛО-10					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-В-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
126	ПС Сходня тяговая Ввод-16 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-06, 25433-03,25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	ТЛО-10					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4								
127	ПС Поточино тяговая Ввод-1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,0  2,2	5,6  3,5
				В	ТПОЛ-10					
				С						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3								
128	ПС Поточино тяговая Ввод-2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	ТПОЛ-10					
				С						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
129	ПС Урусово-тяговая Ввод-Т1 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2	
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
130	ПС Урусово-тяговая Ввод-Т2 110кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №40088-08	A	VAU-123		RTU-327 рег. № 19495-03	165 000	Активная  Реактивная	0,5  1,1	2,0  2,2
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123						
				B	VAU-123						
				C	VAU-123						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03									
131	ПС Урусово-тяговая Ф.№3 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №9143-01	A	ТЛК10-5	RTU-327 рег. № 19495-03		6 000	Активная  Реактивная	1,0  2,2	5,6  3,5
				B	-						
				C	ТЛК10-5						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р2В-3									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
132	ПС Урусово-тяговая яч.1 Ф.№1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	4 000	Активная  Реактивная	0,9  2,0	5,4  2,8		
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4W										
133	ПС Урусово-тяговая яч.4 Ф.№4 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		RTU-327 рег. № 19495-03	1 500	Активная  Реактивная	1,0  2,2	5,6  3,5	
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3										
134	ПС Урусово-тяговая Ф.ДПР-1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73	А	ТФ3М-35А-У1			RTU-327 рег. № 19495-03	16 500	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	ТФ3М-35А-У1							
				С	-							
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65							
				В	ЗНОМ-35-65							
				С	-							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3										

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
135	ПС Урусово-тяговая Ф.ДЦР-2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3689-73	А	ТФНД-35М	RTU-327 рег. № 19495-03	11 000	Активная  Реактивная	1,2  2,5	5,7  3,6
				В	ТФНД-35М					
				С	-					
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65					
				В	ЗНОМ-35-65					
				С	-					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р2В-3								
136	ПС Клин тяговая Ввод-15 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №1261-08	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	ТПОЛ-10					
				С	ТПОЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-В-4								
137	ПС Клин тяговая Ввод-17 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №1261-08	А	ТПОЛ-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				В	ТПОЛ-10					
				С	ТПОЛ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-В-4								

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
138	ПС Подсолнечная тяговая Ввод-4 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=750/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	9 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2	
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-B-4									
139	ПС Подсолнечная тяговая Ввод-8 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=750/5 №25433-06	A	ТЛО-10		RTU-327 рег. № 19495-03	9 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02РАL-P3B-4									
140	ПС Подсолнечная тяговая Ввод-11 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=750/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03		9 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-B-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
141	ПС Подсолнечная тяговая Ввод-18 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=750/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	9 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2	
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-B-4									
142	ПС Подсолнечная тяговая Ввод-22 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=750/5 №25433-06	A	ТЛО-10		RTU-327 рег. № 19495-03	9 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-B-4									
143	ПС Подсолнечная тяговая Ввод-25 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=750/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03		9 000	Активная  Реактивная	1,0  1,8	2,8  4,2
				B	ТЛО-10						
				C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-B-4									

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9
144	ПС Алферово Ввод 10 кВ Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				B	ТЛО-10					
				C	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-B-4								
145	ПС Алферово Ввод 10 кВ Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 рег. № 19495-03	12 000	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,2  2,3
				B	ТЛО-10					
				C	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-97	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4								

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

+5

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  $2(5)\% I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,5$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.
- 4 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов. Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></li> </ul> <p>температура окружающей среды, °С</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 31819.22-2012</li> <li>- для счетчиков реактивной энергии ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012</li> <li>ГОСТ 26035-83</li> </ul>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> </ul> <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ТТ и ТН</li> <li>- для счетчиков</li> <li>- для УСПД</li> </ul> <p>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 0,8<sub>емк.</sub></p> <p>от -40 до +50 от -40 до +60 от 0 до +75 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАльфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul>	<p>120000 72</p> <p>50000 72</p> <p>80000 72</p> <p>90000 72</p> <p>140000 72</p> <p>165000 72</p> <p>220000 72</p> <p>165000 72</p> <p>40000</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	44000
УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
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	45
ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, 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 счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика;
  - 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 ИБК (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 АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	10 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	78 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО	9 шт.
Трансформаторы тока	ТОГФ	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	8 шт.
Трансформаторы тока	ТВК-10	2 шт.
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	7 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК10-5	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	63 шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	2 шт.
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	2 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	44 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10У3	20 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	12 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛУ-10	1 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	22 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	5 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-110М	3 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	2 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU-123	24 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	10 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	25 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	54 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ	9 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	22 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	11 шт.
Трансформаторы напряжения	НОМ-35	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	9 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66У3	2 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	100 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАльфа	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	32 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	9 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	8 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5755-500-2018	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.121.ЭД.ФО	1 экз.
Технорабочий проект	13526821.4611.121.Т1.01 П4	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5755-500-2018 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Рязанской области. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 27.12.2018 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 и/или МИ 2845-2003 Измерительные трансформаторы напряжения 6/ $\sqrt{3}$ ...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя;

– счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (рег. № 16666-97) – в соответствии с методикой поверки 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 ЕвроАльфа (рег. № 16666-07) – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕроАльфа. Методика поверки», согласованным с ФБУ «Ростест-Москва» в сентябре 2007 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 20012 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) – в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации», Часть 2 «Методика поверки», утвержденным ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 03 апреля 2017 г.;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (рег. № 31857-06) – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.05.2006 г.;
- счетчиков электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11) – в соответствии с документом «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
- УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
- радиочасы МИР РЧ-02.00 (рег. № 46656-11);
- прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13).

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Рязанской области».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Рязанской 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: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 280-04-50

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.