

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя центр сбора данных ОАО «РЖД» с программным обеспечением (ПО) «Энергия Альфа 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» с ПО «Энергия Альфа 2» и ПО «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), основной и резервный серверы точного времени (СТВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированное рабочее место (АРМ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» с ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется накопление и хранение поступающей информации.

Далее информация от УСПД по волоконно-оптической линии связи (основной канал связи) поступает в центр сбора данных ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи стандарта GSM.

Вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках, УСПД или сервере центра сбора данных ОАО «РЖД» в зависимости от того, куда заведены коэффициенты трансформации ТТ и ТН по каждой точке измерений.

Передача информации от центра сбора данных ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и далее от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на АРМ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» производится автоматически путем межсерверного обмена.

Также сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от АРМ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера центра сбора данных ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», УСВ и СТВ.

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» с единым координированным временем UTC (обеспечивается подключенным к нему СТВ) осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний с СТВ на величину более  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов сервера центра сбора данных ОАО «РЖД» с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ и не должна превышать величину  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера центра сбора данных ОАО «РЖД» осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов УСПД происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД осуществляется во время сеанса связи. Корректировка часов счетчиков происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Энергия Альфа 2» и ПО «АльфаЦЕНТР». ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействия со смежными системами.

Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Энергия Альфа 2». Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО «Энергия Альфа 2» и ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
ПО «Энергия Альфа 2»	
Идентификационное наименование ПО	enalpha.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	17e63d59939159ef304b8ff63121df60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
ПО «АльфаЦЕНТР»	
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер/УСВ	Вид электро энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы допускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ( $\pm\delta$ ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях ( $\pm\delta$ ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110кВ Запань- тяговая, ОРУ- 110кВ, ВЛ-110кВ С-43	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,1
2	ПС 110кВ Кварцит- тяговая, ОРУ- 110кВ, ВЛ-110кВ С-44	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2
3	ПС Запань-тяговая 110/35/27,5 кВ (ЭЧЭ-35), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, отпайка ВЛ-110 кВ С-46	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,1
4	ПС Кварцит-тяговая 110/35/27,5 кВ (ЭЧЭ-34), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-46	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Абаку- мовка-тяговая (ЭЧЭ-33), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-43	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	0,6	2,2
6	ПС 110 кВ Абаку- мовка-тяговая (ЭЧЭ-33), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-99	ТФЗМ 40,5 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 49580-12 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
7	ПС 110 кВ Абаку- мовка-тяговая (ЭЧЭ-33), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-41	ТВ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная	1,3
						Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Реак- тивная	2,5	3,6
8	ПС 110 кВ Абаку- мовка-тяговая (ЭЧЭ-33), ОВ-35 кВ	ТФЗМ 35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 26417-06 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,3	5,7
			2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С			Реак- тивная	2,5	3,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 10 кВ, яч. ф. № 11, КЛ 10 кВ ф. № 11	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
10	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 10 кВ, яч. ф. № 3, КЛ 10 кВ ф. № 3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
11	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 10 кВ, яч. ф. № 5, КЛ 10 кВ ф. № 5	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	1,0	2,9
						Реак- тивная	1,8	4,0	
12	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 10 кВ, яч. ф. № 7, КЛ 10 кВ ф. № 7	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	1,3	5,7	
						Реак- тивная	2,5	3,6	
13	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-23	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	0,6	2,2	
						Реак- тивная	1,1	2,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-25	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
15	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-31	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
16	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-701	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
17	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 2 СШ 10 кВ, яч. ф. № 4, КЛ 10 кВ ф. № 4	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	1,8	4,0
18	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-26	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	0,6	2,2	
							Реак- тивная	1,1	2,2
19	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-32	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	0,6	2,2	
						Реак- тивная	1,1	2,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-702	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
21	ПС 110 кВ Ачинск- тяга (ЭЧЭ-5), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-722	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
22	ПС 110 кВ Бугач- тяговая (ЭЧЭ-9), 1 СШ 10 кВ, яч. № 4, КЛ-10 кВ ф. № 4	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; С	НАМИ-1-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 59760-15 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
23	ПС 110 кВ Бугач- тяговая (ЭЧЭ-9), 1 СШ 10 кВ, яч. № 5, КЛ-10 кВ ф. № 5	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИ-1-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 59760-15 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	1,8	4,0
24	ПС 110 кВ Бугач- тяговая (ЭЧЭ-9), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-21	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,1
25	ПС 110 кВ Бугач- тяговая (ЭЧЭ-9), 2 СШ 10 кВ, яч. № 10, КЛ-10 кВ ф. № 10	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-1-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 59760-15 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	1,8	4,0



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	ПС 110 кВ Бугач-тяговая (ЭЧЭ-9), 2 СШ 10 кВ, яч. № 11, КЛ-10 кВ ф. № 11	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-1-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 59760-15 Фазы: АВС	А2R-3-0L-C25-Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	1,8	4,0
27	ПС 110 кВ Бугач-тяговая (ЭЧЭ-9), 2 СШ 10 кВ, яч. № 7, КЛ-10 кВ ф. № 7	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,2S 50/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-1-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 59760-15 Фазы: АВС	А2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	1,8	4,0
28	ПС 110 кВ Бугач-тяговая (ЭЧЭ-9), 2 СШ-110 кВ, ВЛ 110 кВ С-22	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	А1802RALQ-Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив-ная	0,6	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,1
29	ПС 110 кВ Зыковотяга (ЭЧЭ-10), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-47	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Актив-ная	1,3	5,7
							Реак-тивная	2,5	3,6
30	ПС 110 кВ Зыковотяга (ЭЧЭ-10), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-48	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Актив-ная	1,3	5,7
							Реак-тивная	2,5	3,6
31	ПС 110 кВ Зыковотяга (ЭЧЭ-10), ввод 27,5 кВ 1Т	ТВ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 27500/√3/100/√3 Рег. № 912-05 Фазы: А; С	А2R-3-AL-C29-Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	1,3	5,7
							Реак-тивная	2,5	3,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	ПС 110 кВ Зыково-тяга (ЭЧЭ-10), ввод 27,5 кВ 2Т	ТВ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 27500/√3/100/√3 Рег. № 912-05 Фазы: А; С	A2R-3-AL-C29- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Актив-ная	1,3	5,7
							Реак-тивная	2,5	3,6
33	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 1 СШ 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. № 3	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	1,3	5,7
							Реак-тивная	2,5	3,6
34	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 2 СШ 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. № 4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	1,3	5,7
							Реак-тивная	2,5	3,6
35	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 2 СШ 10 кВ, яч. № 2, КЛ Л-2-10 ф. 10 кВ № 2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	1,3	5,7
						Реак-тивная	2,5	3,6	
36	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-61	ТВ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Актив-ная	1,3	5,7	
						Реак-тивная	2,5	3,6	
37	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 3 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-33	ТВ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Актив-ная	1,3	5,7	
						Реак-тивная	2,5	3,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 3 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-62	ТВ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
39	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), 3 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-68	ТВ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
40	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), ввод 110 кВ 3Т	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 150/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С  2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,2
41	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), ввод 110 кВ 1Т	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42	ПС 110 кВ Иланская-тяговая (ЭЧЭ-15), ввод 110 кВ 2Т	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,2
43	ПС 110 кВ Ирбейская-тяговая (ЭЧЭ-32), СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-20	ТФН-35 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 664-51 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
44	ПС 110 кВ Ирбейская-тяговая (ЭЧЭ-32), СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-65	ТФН-35М Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
45	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-51	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,2
46	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-63	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,2
47	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-65	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 1 СШ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ С-805	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
49	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 2 СШ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ С-52	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
50	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 2 СШ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ С-64	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
51	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 2 СШ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ С-68	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
52	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), 2 СШ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ С-806	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Актив- ная	Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2
53	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), ввод 35 кВ 1Т	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 187-49 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Актив- ная	Актив- ная	1,3	5,7
						Реак- тивная	Реак- тивная	2,5	3,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	ПС 110 кВ Камала II-тяговая (ЭЧЭ-13), ввод 35 кВ 2Т	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 187-49 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	1,3	5,7
55	ПС 110 кВ Камарча- га-тяговая (ЭЧЭ-11), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-81	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная	1,3	5,7
56	ПС 110 кВ Камарча- га-тяговая (ЭЧЭ-11), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-22	ТФН-35 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 664-51 Фазы: А  ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная	1,3	5,7
57	ПС 110 кВ Камарча- га-тяговая (ЭЧЭ-11), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-80	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А  ТФН-35М Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
58	ПС 110 кВ Камарчага-тяговая (ЭЧЭ-11), СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-53	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Актив-ная	0,6	2,2
59	ПС 110 кВ Камарчага-тяговая (ЭЧЭ-11), СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-54	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	0,6	2,2
60	ПС 110 кВ Камарчага-тяговая (ЭЧЭ-11), СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-801	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	0,6	2,2
61	ПС 110 кВ Камарчага-тяговая (ЭЧЭ-11), СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-802	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	0,6	2,2
62	ПС 110 кВ Кача-тяговая (ЭЧЭ-8), 1 СШ 10 кВ, яч. ф. № 2, КЛ-10 кВ ф. № 2	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 25433-03 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив-ная	1,0	2,9
63	ПС 110 кВ Кача-тяговая (ЭЧЭ-8), 1 СШ 10 кВ, яч. ф. № 3, КЛ-10 кВ ф. № 3	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив-ная	1,0	2,9
								Реак-тивная	1,1
							Реак-тивная	1,1	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,2
							Реак-тивная	1,8	4,0
							Реак-тивная	1,8	4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
64	ПС 110 кВ Кача- тяговая (ЭЧЭ-8), 2 СШ 10 кВ, яч. ф. № 6, КЛ-10 кВ ф. № 6	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	1,8	4,0
65	ПС 110 кВ Кача- тяговая (ЭЧЭ-8), 2 СШ 10 кВ, яч. ф. № 7, КЛ-10 кВ ф. № 7	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
66	ПС 110 кВ Каштан- тяговая (ЭЧЭ-3), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-26	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	0,6	2,2	
						Реак- тивная	1,1	2,2	
67	ПС 110 кВ Каштан- тяговая (ЭЧЭ-3), 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-113	ТОЛ 35 Кл.т. 0,2S 50/5 Рег. № 21256-03 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В  ЗНОЛ-35Ш Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06 Фазы: С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	1,0	2,9	
						Реак- тивная	1,8	4,0	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
68	ПС 110 кВ Каштан- тяговая (ЭЧЭ-3), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-29	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 500/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	0,6	2,2	
							Реак- тивная	1,1	2,2	
69	ПС 110 кВ Каштан- тяговая (ЭЧЭ-3), 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-112	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	1,3	5,7	
							Реак- тивная	2,5	3,6	
70	ПС 110 кВ Кемчуг- тяговая (ЭЧЭ-7), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-21	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	0,6	2,2	
						Реак- тивная	1,1	2,2		
71	ПС 110 кВ Кемчуг- тяговая (ЭЧЭ-7), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-22	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	0,6	2,2		
						Реак- тивная	1,1	2,2		
72	ПС 110 кВ Кемчуг- тяговая (ЭЧЭ-7), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-23	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Актив- ная	0,6	2,2		
						Реак- тивная	1,1	2,2		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
73	ПС 110 кВ Кемчуг-тяговая (ЭЧЭ-7), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-24	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	0,6	2,2
74	ПС 110 кВ Кемчуг-тяговая (ЭЧЭ-7), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-29	ТВ Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 19720-06 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 54371-13 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	1,3	5,7
75	ПС 110 кВ Кемчуг-тяговая (ЭЧЭ-7), 3 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-33	ТВ Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 19720-06 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Реак- тивная	2,5	3,6
76	ПС 110 кВ Кемчуг-тяговая (ЭЧЭ-7), ОСШ 110 кВ, ОБ 110 кВ	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	ОСШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С  1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
77	ПС 110 кВ Ключевая (ЭЧЭ-17), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-60	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная	0,6	2,2
78	ПС 110 кВ Ключевая (ЭЧЭ-17), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-58	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	0,6	2,2
79	ПС 110 кВ Ключевая (ЭЧЭ-17), Ремонтная перемычка 110 кВ	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Активная	0,6	2,2
			1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С				Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»		
80	ПС 110 кВ Красноярск-Восточная (ЭЧЭ-36), 1 СШ 10 кВ, яч.ф. № 1, КВЛ-10 кВ ф. № 1	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 25433-03 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	1,0	2,9
			НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС				Реактивная		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
81	ПС 110 кВ Криво- тяговая (ЭЧЭ-4), 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-5	ТФН-35 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 664-51 Фазы: А ТОЛ-СВЭЛ-35 III Кл.т. 0,2S 75/5 Рег. № 51517-12 Фазы: С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	1,3	5,7	
82	ПС 110 кВ Криво- тяговая (ЭЧЭ-4), 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-7	ТФЗМ 35Б-I ХЛ1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 26419-04 Фазы: А ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 3689-73 Фазы: С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09		УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная	1,3	5,7
83	ПС 110 кВ Криво- тяговая (ЭЧЭ-4), 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-4	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09		Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Реак- тивная	2,5	3,6
84	ПС 110 кВ Филимо- ново-тяговая (ЭЧЭ- 14), 1 СШ 10 кВ, яч. № 2, ВЛ-10 кВ, ф. № 2	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 42663-09 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	4,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
85	ПС 110 кВ Филимоново-тяговая (ЭЧЭ-14), 2 СШ 10 кВ, яч. № 1, ВЛ-10 кВ, ф. № 1	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 42663-09 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	1,1	5,6
							Реактивная	2,2	4,5
86	ПС 110 кВ Филимоново-тяговая (ЭЧЭ-14), 2 СШ 10 кВ, яч. № 3, ВЛ-10 кВ, ф. № 3	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	A2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,1	5,6
							Реактивная	2,2	3,5
87	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ф. № 3, КЛ-6 кВ ф. № 3/6 кВ	ТПЛУ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09		Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
88	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. ф. № 4, КЛ-6 кВ ф. № 4/6 кВ	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU-327 Рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,9	
						Реактивная	1,8	4,0	
89	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. ф. № 6, КЛ-6 кВ ф. № 6/6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Активная	1,3	5,7	
						Реактивная	2,5	3,6	
90	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. ф. № 8, КЛ-6 кВ ф. № 8	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 25433-03 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,9	
						Реактивная	1,8	4,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
91	ПС 110 кВ Шарбыш-тяговая (ЭЧЭ-16), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-821	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2
92	ПС 110 кВ Шарбыш-тяговая (ЭЧЭ-16), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-55	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
93	ПС 110 кВ Шарбыш-тяговая (ЭЧЭ-16), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-56	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
94	ПС 110 кВ Шарбыш-тяговая (ЭЧЭ-16), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-57	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
95	ПС 110 кВ Шарбыш-тяговая (ЭЧЭ-16), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-58	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
96	ПС 110 кВ Шарбыш-тяговая (ЭЧЭ-16), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-822	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
97	ПС 110 кв Шарбыш- тяговая (ЭЧЭ-16), ОВ 110кВ	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-05 Фазы: С  1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2
98	ПС 220 кВ Кошур- никово-тяговая (ЭЧЭ-26), 1 СШ 10 кВ, ф. № 1-10	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная  Реак- тивная	1,0  1,8	2,9  4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
99	ПС 220 кВ Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-49	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
100	ПС 220 кВ Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-51	ТОЛ 35 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 21256-03 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	4,6
101	ПС 220 кВ Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26), 2 СШ 10 кВ, ф. № 3-10	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 25433-03 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	А2R-3-0L-C25-T+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,0	2,9
						Реактивная	1,8	4,0	
102	ПС 220 кВ Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-48	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,3	5,7	
		ТФЗМ 35Б-I ХЛ1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 26419-04 Фазы: С				Реактивная	2,5	3,6	
103	ПС 220 кВ Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-52	ТОЛ 35 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 21256-03 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,0	2,9	
						Реактивная	1,8	4,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
104	ПС 220 кВ Кравченко-тяговая (ЭЧЭ-30), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-48	ТОЛ 35 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 21256-03 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-05 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	4,6
105	ПС 220 кВ Кравченко-тяговая (ЭЧЭ-30), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-52	ТОЛ 35 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 21256-03 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-05 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	4,6
106	ПС 220 кВ Крупская-тяговая (ЭЧЭ-24), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-32	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
107	ПС 220 кВ Крупская-тяговая (ЭЧЭ-24), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-33	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6
108	ПС 220 кВ Крупская-тяговая (ЭЧЭ-24), 2 СШ 35 кВ, ВЛ- 35 кВ Т-34	ТФН-35М Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная	1,3	5,7
							Реак- тивная	2,5	3,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
109	ПС 220 кВ Крупская-тяговая (ЭЧЭ-24), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-31	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
110	ПС 220 кВ Курагино-тяговая (ЭЧЭ-25), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-36	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
111	ПС 220 кВ Курагино-тяговая (ЭЧЭ-25), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-46	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,3	5,7
						Реактивная	2,5	3,6	
112	ПС 220 кВ Курагино-тяговая (ЭЧЭ-25), 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-39	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,3	5,7	
						Реактивная	2,5	3,6	
113	ПС 220 кВ Манатяговая (ЭЧЭ-29), 1 СШ 10 кВ, ф. № 4-10	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 25433-03 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	А2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,3	5,7	
						Реактивная	2,5	3,6	
114	ПС 220 кВ Манатяговая (ЭЧЭ-29), 2 СШ 10 кВ, ф. № 2-10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	А2R-3-AL-C29-T+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-99	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,3	5,7	
						Реактивная	2,5	3,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
115	ПС 220 кВ Манатяговая (ЭЧЭ-29), 2 СШ 10 кВ, ф. № 3-10	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
116	ПС 220 кВ Манатяговая (ЭЧЭ-29), 2 СШ 10 кВ, ф. № 8-10	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
117	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), 1 СШ 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. № 3-10 (Т-55-03)	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная	1,3	5,7
						Реактивная	2,5	4,6	
118	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-16	ТВ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,3	5,7	
						Реактивная	2,5	3,6	
119	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Т-43	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	1,3	5,7	
						Реактивная	2,5	3,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
120	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), 2 СШ 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. № 7-10 (Т-55-05)	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 30709-05 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A2R2-3-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  1,8	2,9  4,0
121	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), I СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-42	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	I СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2
122	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), II СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-41	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	II СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; С  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ВЛ-110 кВ С-881	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	II СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; С  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2
124	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ВЛ-110 кВ С-903	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	I СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A2R-4-AL-C29-T+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Активная  Реактивная	0,8  1,5	2,7  4,0
125	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ВЛ-110 кВ С-904	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	I СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2
126	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ВЛ-110 кВ С-905	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	I СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
127	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ВЛ-110 кВ С-906	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	II СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; С  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2
128	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ОВ-110кВ	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 34096-07 Фазы: А; В; С	II СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; С  НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: В  I СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
129	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ввод 35 кВ 1Т	ТВ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 46101-10 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
130	ПС 220 кВ Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31), ввод 35 кВ 2Т	ТВ-35-III Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3187-72 Фазы: А; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6
131	ПС 220 кВ Щетинкино-тяговая (ЭЧЭ-27), 2 СШ 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. № 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	A2R2-3-L-C25-Т Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27428-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Активная	1,3	5,7
						Метроном-50М	Реактивная	2,5	3,6
132	ПС 220 кВ Щетинкино-тяговая (ЭЧЭ-27), 2 СШ 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. № 6	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 7069-07 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU327 Рег. № 19495-03	Рег. № 68916-17	Активная	1,3	5,7
							Реактивная	2,5	3,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
133	ПС «Каштан-тяговая» (ЭЧЭ-3) 110/35/27,5 кВ; 1 СШ 35 кВ; ВЛ 35 кВ Т-10	ТФН-35М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В  ЗНОЛ-35 III Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 21257-06 Фазы: С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	5,7  3,6
134	ПС «Каштан-тяговая» (ЭЧЭ-3) 110/35/27,5 кВ; 2 СШ 35 кВ; ВЛ 35 кВ Т-9	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 17552-06 Фазы: А  ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A2R-3-0L-C25- Т+ Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 14555-02	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	5,7  3,6
135	ПС «Каштан-тяговая» (ЭЧЭ-3) 110/35/27,5 кВ; СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ А-16	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	2 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
136	ПС «Каштан-тяговая» (ЭЧЭ-3) 110/35/27,5 кВ; СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ А-6	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив-ная	0,6	2,2	
							Реак-тивная	1,1	2,2	
137	ПС Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26) 220/35/27,5/10 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-28	ТГФ220-П* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	0,6	2,2	
							Реак-тивная	1,1	2,2	
138	ПС Кошурниково-тяговая (ЭЧЭ-26) 220/35/27,5/10 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-29	ТГФ220-П* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив-ная	0,6	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,2	
139	ПС Кравченко-тяговая (ЭЧЭ-30) 220/35/27,5 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-32	ТГФМ-220П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 36671-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Актив-ная	0,6	2,2
						Реак-тивная	1,1	2,2		
140	ПС Кравченко-тяговая (ЭЧЭ-30) 220/35/27,5 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-33	ТГФМ-220П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 36671-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Актив-ная	0,6	2,2	
						Реак-тивная	1,1	2,2		
141	ПС Красная Сопка-тяговая (ЭЧЭ-37) 220/27,5/10 кВ; 1 сек.-220кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-132	ТГФМ-220П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36671-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив-ная	0,6	2,2	
							Реак-тивная	1,1	2,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
142	ПС Красная Сопка-тяговая (ЭЧЭ-37) 220/27,5/10 кВ; 2 сек.-220кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-22	ТГФМ-220П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36671-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив- ная	0,6	2,2	
143	ПС Крол-тяговая (ЭЧЭ-28) 220/27,5/10 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-30	ТГФМ-220П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 36671-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная	0,6	2,2	
144	ПС Крол-тяговая (ЭЧЭ-28) 220/27,5/10 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-31	ТГФ220-П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная	0,6	2,2
145	ПС Крупская-тяговая (ЭЧЭ-24) 220/35/27,5 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-26	ТГФ220-П* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная	0,6	2,2
146	ПС Крупская-тяговая (ЭЧЭ-24) 220/35/27,5 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-25	ТГФ220-П* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03		Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	0,6	2,2
147	ПС Курагино-тяговая (ЭЧЭ-25) 220/35/27,5 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-26	ТГФ220-П* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03			Актив- ная	0,6	2,2
								Реак- тивная	1,1	2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
148	ПС Курагино-тяговая (ЭЧЭ-25) 220/35/27,5 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-27	ТГФ220-II* Кл.т. 0,2S 800/1 Рег. № 20645-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Актив-ная	0,6	2,2
149	ПС Мана-тяговая (ЭЧЭ-29) 220/27,5/10 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-31	ТГФМ-220 II* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36671-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	0,6	2,2
150	ПС Мана-тяговая (ЭЧЭ-29) 220/27,5/10 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-32	ТГФМ-220 II* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36671-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив-ная	0,6	2,2
151	ПС Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31) 220/110/35/27,5/10 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-33	ТГФ 220-II* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 20645-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Актив-ная	0,6	2,2
152	ПС Саянская-тяговая (ЭЧЭ-31) 220/110/35/27,5/10 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-34	ТГФ 220-II* Кл.т. 0,2S 1000/1 Рег. № 20645-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Актив-ная	0,6	2,2
153	ПС Щетинкино-тяговая (ЭЧЭ-27) 220/27,5/10 кВ; 1 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-29	ТГФМ-220 II* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36671-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив-ная	0,6	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,2
							Реак-тивная	1,1	2,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
154	ПС Щетинкино-тяговая (ЭЧЭ-27) 220/27,5/10 кВ; 2 сек.-220 кВ; яч.ВЛ 220 кВ Д-30	ТГФМ-220 П* Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 36671-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»  Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная	0,6	2,2
155	ПС 110 кВ Кача-тяговая (ЭЧЭ-8), 1СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-21	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	0,6	2,2
156	ПС 110 кВ Кривово-тяговая (ЭЧЭ-4), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-25	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	0,6	2,2
157	ПС 110 кВ Кривово-тяговая (ЭЧЭ-4), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-26	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	0,6	2,2
158	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ввод 110 кВ 1Т	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09		Актив- ная	0,6	2,2
							Реак- тивная	1,1	2,1



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
159	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ввод 110 кВ 2Т	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	1 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С  3 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»  УСВ-3 Рег. № 51644-12	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,1
160	ПС 110 кВ Чернореченская-тяга (ЭЧЭ-6), ввод 110 кВ 3Т	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	3 СШ: НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер ООО «РУС- ЭНЕРГО- СБЫТ»	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,1
161	ПС 110 кВ Кача- тяговая (ЭЧЭ-8), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-22	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	Метроном- 50М Рег. № 68916-17	Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,1
162	ПС 110 кВ Филимо- ново-тяговая (ЭЧЭ- 14), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-67	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03		Актив- ная  Реак- тивная	0,6  1,1	2,2  2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
163	ПС 110 кВ Филимоново-тяговая (ЭЧЭ-14), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-68	ТГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,1
164	ПС 110 кВ Красноярск-Восточный-тяговая (ЭЧЭ-36), 1 СШ 110кВ, ВЛ-110кВ С-6	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 52261-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,1
165	ПС 110 кВ Красноярск-Восточный-тяговая (ЭЧЭ-36), 2 СШ 110кВ, ВЛ-110кВ С-5	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 52261-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. № 41907-09	Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,1
166	ПС 110 кВ Уяр-тяговая (ЭЧЭ-12), 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-54	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 52261-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная	0,6	2,2
							Реактивная	1,1	2,1
167	ПС 110 кВ Уяр-тяговая (ЭЧЭ-12), 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-53	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 52261-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	0,6	2,2	
							Реактивная	1,1	2,1
168	ПС 110 кВ Ирбейская-тяговая (ЭЧЭ-32), 1СШ 110кВ, ВЛ-110 кВ С-41	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 52261-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Активная	0,6	2,2	
						Реактивная	1,1	2,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
169	ПС 110 кВ Ирбейская-тяговая (ЭЧЭ-32), 2СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ С-42	ТГФМ-110 Кл.т. 0,2S 300/1 Рег. № 52261-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU327 Рег. № 19495-03	Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,1
170	ПС 110 кВ Абакумовка-тяговая (ЭЧЭ-33), 2 СШ 110кВ, ВЛ-110 кВ С-41	ТГФМ-110 П* Кл.т. 0,2S 400/1 Рег. № 36672-08 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU327 Рег. № 19495-03	УСВ-3 Рег. № 51644-12  Сервер ООО «РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ»  Метроном-50М Рег. № 68916-17	Активная  Реактивная	0,6  1,1	2,2  2,2

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ±5 с.

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1-5, 11, 13-21, 23-28, 40-42, 45-52, 58-64, 66-68, 70-73, 76-80, 84, 85, 88, 90-98, 100, 101, 103-105, 117, 120-128, 135-170 указана для тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для тока 5 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos \varphi = 0,5$  инд.

Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

4 Допускается замена УСПД, СТВ и УСВ на аналогичные утвержденных типов. Также допускается замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	170
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от Уном</p> <p>ток, % от Iном</p> <p>для ИК №№ 1-5, 11, 13-21, 23-28, 40-42, 45-52, 58-64, 66-68, 70-73, 76-80, 84, 85, 88, 90-98, 100, 101, 103-105, 117, 120-128, 135-170</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности cosφ</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,87</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от Уном</p> <p>ток, % от Iном</p> <p>для ИК №№ 1-5, 11, 13-21, 23-28, 40-42, 45-52, 58-64, 66-68, 70-73, 76-80, 84, 85, 88, 90-98, 100, 101, 103-105, 117, 120-128, 135-170</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности cosφ</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов Альфа А1800, Альфа А2, Альфа:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСПД типа RTU327 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19495-03):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСПД типа RTU-327 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41907-09):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для СТВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>120000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>40000</p> <p>24</p> <p>35000</p> <p>24</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>50000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типов Альфа А2, Альфа: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД типа RTU327 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19495-03): суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД типа RTU-327 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41907-09): суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	180 30 70 3 113 40 45 3 45 5 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

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:  
счетчика электрической энергии;  
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;  
испытательной коробки;

- УСПД;  
серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
    - счетчика электрической энергии;
    - УСПД;
    - сервера.
- Возможность коррекции времени в:  
счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);  
УСПД (функция автоматизирована);  
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:  
о состоянии средств измерений;  
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:  
измерений 30 мин (функция автоматизирована);  
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 П*	84
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 П*	21
Трансформаторы тока	ТФЗМ 40,5	2
Трансформаторы тока	ТВ	22
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	17
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТЛП-10	16
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	4
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-І	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	8
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТФН-35	4
Трансформаторы тока	ТФН-35М	13
Трансформаторы тока	ТГФ110-П*	69
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	10

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10У3	6
Трансформаторы тока	ТОЛ 35	10
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-35 III	1
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35Б-I ХЛ1	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛУ-10	2
Трансформаторы тока	ТВ-35-III	2
Трансформаторы тока	ТФМ-35-II	1
Трансформаторы тока	ТГФ220-II*	27
Трансформаторы тока	ТГФМ-220II*	27
Трансформаторы тока	ТГФ-110	27
Трансформаторы тока	ТГФМ-110	18
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	66
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	70
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	14
Трансформаторы напряжения	НАМИ-1-10 У2	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	9
Трансформаторы напряжения	НОМ-35	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-35III	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110	20
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	54
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110 УХЛ1	24
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	79
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А2	32
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа	48
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	11
Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии	RTU327	2
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Серверы точного времени	Метроном-50М	2
Сервер центра сбора данных ОАО «РЖД»	Intel	1
Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	Intel	1
Методика поверки	МП ЭПР-226-2020	1
Паспорт-формуляр	ЭНСТ.411711.177.1.ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-226-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 16.01.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

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

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ», свидетельство об аттестации № 257/RA.RU.312078/2020.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»**

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»  
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»)

ИНН 2465115953

Адрес: 660049, г. Красноярск, ул. Богграда, д. 12, помещение 48

Телефон: (391) 227-60-70

Web-сайт: [rusenergosisib.ru](http://rusenergosisib.ru)

E-mail: [office@rusenergosisib.ru](mailto:office@rusenergosisib.ru)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы»)  
ИНН 3328498209

Адрес: 600028, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10 «А», помещение 10

Телефон (факс): (4922) 60-23-22

Web-сайт: [ensys.su](http://ensys.su)

E-mail: [post@ensys.su](mailto:post@ensys.su)



**Испытательный центр**

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,  
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств  
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.