

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТН-Энергосбыт» на объектах ПАО «Татнефть» 1-ая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТН-Энергосбыт» на объектах ПАО «Татнефть» 1-ая очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, 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) на базе контроллеров SM160-02 и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя ИВК «ИКМ-Пирамида», программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени УСВ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41681-10), автоматизированное рабочее место персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для ИК №№ 6, 8-10, 26, 29, 31, 32, 167-169 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы соответствующего GSM-модема, далее по каналам связи стандарта GSM посредством службы передачи данных GPRS поступает на ИВК «ИКМ-Пирамида».

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы УСПД, где осуществляется накопление, хранение и передача полученных данных на ИВК «ИКМ-Пирамида» по каналам связи стандарта GSM посредством службы передачи данных GPRS (основной канал), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. При отказе основного канала связи опрос УСПД сервером ИВК «ИКМ-Пирамида» выполняется по резервному каналу связи, организованному по технологии CSD стандарта GSM.

В ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется обработка полученных данных, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно на ИВК «ИКМ-Пирамида» в виде xml-макетов формата 80020 поступает информация об энергопотреблении из АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» БЭС (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде 58247-14 и 56168-14) и АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» ЕЭС (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде 56169-14 и 59458-14). Также ИВК «ИКМ-Пирамида» может принимать измерительную информацию от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

От ИВК «ИКМ-Пирамида» информация в виде xml-макетов формата 80020 передается на АРМ ООО «ТН-Энергосбыт» по локальной вычислительной сети (ЛВС).

Передача информации от АРМ ООО «ТН-Энергосбыт» 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 ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов форматов 80020 в соответствии с Приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени УСВ-2, синхронизирующим часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от GPS-приемников.

Сравнение часов сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» с УСВ-2 осуществляется каждые 15 с. Корректировка часов ИВК «ИКМ-Пирамида» производится при расхождении показаний часов сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» с УСВ-2 на величину более ± 1 с.

Сравнение часов УСПД с часами сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется 1 раз в сутки, корректировка часов УСПД производится независимо от величины расхождений.

Для ИК №№ 6, 8-10, 26, 29, 31, 32, 167-169 сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется 1 раз в сутки. Корректировка часов счетчиков производится независимо от величины расхождений. Передача данных от счетчика до ИВК «ИКМ-Пирамида» реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с.

Для остальных ИК сравнение показаний часов счётчиков с часами УСПД осуществляется каждые 15 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами УСПД на величину более ± 2 с. Передача информации от счетчика до УСПД, от УСПД до ИВК «ИКМ-Пирамида» реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с.

Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера 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) «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО 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, а также с помощью специальных программных средств, что соответствует уровню «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramide.dll	SynchroNSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0 b1b21906 5d63da94 9114dae4	b1959ff70 be1eb17c 83f7b0f6d 4a132f	d79874d1 0fc2b156 a0fdc27e 1ca480ac	52e28d7b6 08799bb3c cea41b548 d2c83	6f557f885 b7372613 28cd7780 5bd1ba7	48e73a92 83d1e664 94521f63 d00b0d9f	c391d642 71acf405 5bb2a4d3 fe1f8f48	ecf532935 ca1a3fd32 15049af1f d979f	530d9b01 26f7cdc2 3ecd814c 4eb7ca09	1ea5429b 261fb0e2 884f5b35 6a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнер- гии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности, (±δ) %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях, (±δ) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110/35/6 кВ №5 «Заря», ОРУ- 35кВ, Ввод 35 кВ, Т-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 30368-05	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	0,9	1,6
							Реактивная	1,6	2,9
2	ПС 110/35/6 кВ, №5 «Заря», ОРУ- 35кВ, Ввод 35 кВ, Т-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 30368-05	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	0,9	1,6
							Реактивная	1,6	2,9
3	ПС 110/35/6 кВ №5 «Заря», КРУ- 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,0	2,9
							Реактивная	2,0	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110/35/6 кВ №5 «Заря», КРУ-6кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02	ИВК «ИКМ-Пирамида»	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
5	ПС 35/6 кВ №187, ОРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ 43-187	ТФН-35 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Рег. № 62017-15		Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
6	ПС 35/6 кВ №29, РУ-35 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 14, ВЛ-6 кВ ф.29-14	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-	Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
7	ПС 35/6 кВ №256, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 256-156	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15		Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
8	ПС 35/6 кВ №63, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9 КВЛ-6 кВ ф.63-09	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,0	2,9
							Реактивная	2,0	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 35/6 кВ №83, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.1 КВЛ-6 кВ ф.83-01	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-		Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
10	ПС 35/6 кВ №83, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9, КВЛ-6 кВ ф.83-09	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-		Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
11	ПС 35/6 кВ №99, ОРУ-35 кВ, Ввод 35 кВ, Т-1	ТФН-35 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15		Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
12	ПС 110/35/6 кВ №159 «Промы- словая», ОРУ- 35кВ, Ввод 35 кВ, Т-1	GIF 40.5 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30368-05	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
13	ПС 110/35/6 кВ №159 «Промы- словая», ОРУ- 35кВ, Ввод 35 кВ, Т-2	ТОЛ-35 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 21256-07	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,6	1,7 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ПС 110/35/6 кВ №159 «Промысловая», РУ- 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,8
15	ПС 110/35/6 кВ №159 «Промысловая», РУ- 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,8
16	ПС 110/35/6 кВ №159 «Промысловая», РУ- 6кВ, 2СШ 6 кВ, яч.19, КВЛ-6 кВ ф.159-02	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,8
17	ПС 110/35/6 кВ №159 «Промысловая», РУ- 6кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9, КВЛ-6 кВ ф.159-13	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,8
18	ПС 110/35/6 кВ №212 «Рангазар», КРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ПС 110/35/6 кВ №212 «Ранга- зар», КРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
20	ПС 110/35/6 кВ №212 «Ранга- зар», КРУ-6 кВ, ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
21	ПС 110/35/6 кВ №212 «Ранга- зар», КРУ-6 кВ, ТСН-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
22	ПС 110/35/6 кВ №212 «Ранга- зар», ОРУ-35 кВ, Ввод 35 кВ, Т-1	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 21256-07	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
23	ПС 110/35/6 кВ №212 «Ранга- зар», ОРУ-35 кВ, Ввод 35 кВ, Т-2	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 21256-07	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	ПС 110/35/6 кВ №212, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35кВ 212-167	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02	ИВК «ИКМ-Пирамида»	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
25	ПС 110/35/6 кВ №212, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35кВ 212-92	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 21256-07	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Рег. № 62017-15		Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
26	ПС 35/6 кВ №54, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, КВЛ-6 кВ ф.54-17	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 9143-06	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-		Активная	1,1	3,0
						Реактивная	2,3	4,9	
27	ПС 35/6 кВ №129, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 5 КВЛ-6 кВ ф.129-05	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	Активная	1,1	3,0	
						Реактивная	2,3	4,9	
28	ПС 35/6 кВ №129, ОРУ-35 кВ ВЛ-35 кВ 82-129	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 21256-07	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0
						Реактивная	2,3	4,9	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	ПС 35/6 кВ №7, «РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, КВЛ-6 кВ ф.7-14	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-		Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
30	ПС 35/6 кВ №87, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15		Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
31	ПС 35/6 кВ №58, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 6, КВЛ-6 кВ ф.58-06	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-		Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
32	ПС 35/6 кВ №96, «РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, КВЛ-6кВ ф.96-02	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
33	ПС 35/6 кВ №145, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15		Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	ПС 35/6 кВ №145, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02		Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
35	ПС 35/6 кВ №145, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	Рег. № 62017-15		Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
36	ПС 35/6 кВ №145, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
37	ПС 35/6 кВ №145, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.16, КВЛ-6 кВ ф.145- 16	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
38	ПС 35/6 кВ №231, КРУ- 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	ПС 35/6 кВ №231, КРУ- 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
40	ПС 35/6 кВ №231, КРУ- 6кВ, Ввод 0,4 кВ, ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
41	ПС 35/6 кВ №231, КРУ- 6кВ, Ввод 0,4 кВ, ТСН-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
42	ПС 35/6 кВ №231, КРУ- 6кВ, Ввод 0,4 кВ, ТСН-3	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
43	ПС 35/6 кВ №231, КРУ- 6кВ, Ввод 0,4 кВ, ТСН-4	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
44	ПС 35/6 кВ №160, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,9	
45	ПС 35/6 кВ №160, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12					Активная	1,1	3,0
								Реактив- ная	2,3	4,9	
46	ПС 35/6 кВ №160, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12					Активная	0,9	2,9
						Реактив- ная	1,9	4,7			
47	ПС 35/6 кВ №160, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697- 12			Активная	1,0	3,3		
						Реактив- ная	2,1	5,8			
48	ПС 35/6 кВ №155, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 125-155	ТФН-35 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	ПС 35/6 кВ №228, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 41235-09	VSKI 10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
50	ПС 35/6 кВ №228, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
51	ПС 35/6 кВ №176, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
52	ПС 35/6 кВ №176, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
53	ПС 35/6 кВ №205, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	ПС 35/6 кВ №205, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
55	ПС 35/6 кВ №211, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
56	ПС 35/6 кВ №211, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
57	ПС 35/6 кВ №211, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
58	ПС 35/6 кВ №243, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59	ПС 35/6 кВ №243, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
60	ПС 35/6 кВ №247, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
61	ПС 35/6 кВ №247, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
62	ПС 35 кВ № 171, РУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, Ввод 35 кВ № 1	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 21256-07	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
63	ПС 35 кВ № 171, РУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, Ввод 35 кВ № 2	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 30368-05	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,6	1,7 2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
64	ПС №107, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
								Реактивная	2,3	4,9	
65	ПС №107, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ, ТСН	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16					Активная	1,1	3,6
								Реактивная	2,2	7,1	
66	ПС 35/6 кВ №5к, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	VSKI-10б Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0		
							Реактивная	2,3	4,9		
67	ПС 35/6 кВ №5к, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	VSKI-10б Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0		
							Реактивная	2,3	4,9		
68	ПС 35/6 кВ №5к, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,6		
							Реактивная	2,2	7,1		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
69	ПС 35/6 кВ №5к, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16			Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1
70	ПС 35/6 кВ №148, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	VSKI-10б Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
71	ПС 35/6 кВ №148, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	VSKI-10б Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
72	ПС 35/6 кВ №148, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1
73	ПС 35/6 кВ №148, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16			Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
74	ПС 35/6 кВ №121и, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,2S 1500/5 Рег. № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,6	1,7 2,9
75	ПС 35/6 кВ №121и, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,2S 1500/5 Рег. № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,6	1,7 2,9
76	ПС 35/6 кВ №121и, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
77	ПС 35/6 кВ №121и, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
78	ПС 35/6 кВ №37и, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	VSKI-10б Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
79	ПС 35/6 кВ №37и, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16			Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1
80	ПС 35/6 кВ №124, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
81	ПС 35/6 кВ №124, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
82	ПС 35/6 кВ №124, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16			Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1
83	ПС 35/6 кВ №129, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
84	ПС 35/6 кВ №129, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,9	
85	ПС 35/6 кВ №129, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16					Активная	1,1	3,6
								Реактив- ная	2,2	7,1	
86	ПС 35/6 кВ №18к, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		
87	ПС 35/6 кВ №18к, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 41235-09	VSKI-10б Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		
88	ПС 35/6 кВ №18к, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,6		
							Реактив- ная	2,2	7,1		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
89	ПС 35/6 кВ №18к, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16			Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1
90	ПС 158 РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
91	ПС 158 6 кВ РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ, Т- 2	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
92	ПС №158 РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
93	ПС №158 РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
94	ПС №158 РУ-6 кВ, ф.158-09	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
95	ПС 110 кВ № 73 «Нефтяная», РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
96	ПС 110 кВ № 73 «Нефтяная», РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
97	ПС 110 кВ № 73 «Нефтяная», РУ-6 кВ ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
98	ПС 110 кВ № 73 «Нефтяная», РУ-6 кВ ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
99	ПС 35 кВ № 186, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-10-ИМ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
100	ПС 35 кВ № 186, ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
101	ПС 35 кВ № 186, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 9, КЛ-6 кВ ф.186-09	АВК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 41235-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02	ИВК «ИКМ- Пирамида»	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
102	ПС 35 кВ № 119, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	Рег. № 62017-15	Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
103	ПС 35 кВ № 119, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 4135-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
104	ПС 35 кВ № 119, РУ-6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	0,9	2,9		
								Реактив- ная	1,9	4,7	
105	ПС 35 кВ № 119, ввод 0,4 кВ ТСН- 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12					Активная	0,9	2,9
								Реактив- ная	1,9	4,7	
106	ПС №20 РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		
107	ПС №20 РУ-6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная	0,9	2,9		
							Реактив- ная	1,9	4,7		
108	ПС №20 РУ-6 кВ, ф.20-13	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
109	ПС №80 РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
110	ПС №80 РУ-6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
111	ПС №109, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
112	ПС №109, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
113	ПС №109, РУ-6 кВ ф.109-14	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
114	ПС №109, РУ-6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
115	ПС №109 РУ-6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
116	ПС 35/6 кВ №107, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
117	ПС 35/6 кВ №107 РУ-6 кВ, ф.107-16	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
118	ПС 35/6 кВ №107, РУ-6 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
119	ПС 35 кВ № 209, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
120	ПС 35 кВ № 209, Ввод ТСН-1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
121	ПС 35 кВ № 40, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02	ИВК «ИКМ- Пирамида»	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
122	ПС 35 кВ № 40, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	Рег. № 62017-15	Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
123	ПС 35/6 кВ №40, РУ-6 кВ, яч. 5, ВЛ-6 кВ ф.40-07	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
124	ПС 35 кВ № 201, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-10-ИМ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11	VSKI-10В Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
								Реактив- ная	2,3	4,9	
125	ПС 35 кВ № 201, Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12					Активная	0,9	2,9
								Реактив- ная	1,9	4,7	
126	ПС 35 кВ № 68, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная	0,9	2,9		
							Реактив- ная	1,9	4,7		
127	ПС 35/6 кВ № 68, РУ-6 кВ, яч. 6 Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		
128	ПС 35/6 кВ №68, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 2, ВЛ-6 кВ, ф. 68-11	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
							Реактив- ная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
129	ПС 35 кВ № 128, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
130	ПС 35 кВ № 143, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
131	ПС 35 кВ № 11, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 9143-06	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
132	ПС 35 кВ № 13, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,9
133	ПС 35 кВ № 13, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
134	ПС 35 кВ № 13, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
135	ПС 35 кВ № 69, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
136	ПС 35 кВ № 69, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7
137	ПС 110 кВ № 2 «КНС-2», РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
138	ПС 110 кВ № 2 «КНС-2», Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	0,9 1,9	2,9 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
139	ПС 110 кВ № 3 «КНС-3», РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
140	ПС 110 кВ № 3 «КНС-3», Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 29482-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
141	ПС №214, ОРУ- 35 кВ, Ввод 35 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 21256-03	НОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 187-49	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02	ИВК «ИКМ- Пирамида»	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
142	ПС № 214, ОРУ- 35 кВ, СВ 35 кВ	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07	НОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 187-49	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	Рег. № 62017-15	Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
143	ПС 35 кВ № 214 «Камышла», РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 21, ВЛ- 10 кВ ф. 124-21	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 15128-07	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
144	ПС 35 кВ № 214 «Камышла», РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 15, ВЛ-10 кВ ф. 124-15	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
								Реактивная	2,3	4,9	
145	ПС 110 кВ № 205 «Черноозерская», ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТРГ-110 IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 26813-04	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12					Активная	0,6	1,5
									Реактивная	1,1	2,8
146	ПС 110 кВ № 205 «Черноозерская», ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2 300/5 Рег. № 44640-10	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	0,9	1,6		
							Реактивная	1,6	2,9		
147	ПС 110 кВ № 215 «Вишневая поляна», ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТФЗМ-110Б-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 26420-04	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0		
							Реактивная	2,3	4,9		
148	ПС 110 кВ № 215 «Вишневая поляна», ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТФЗМ-110Б-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 26420-04	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная	1,1	3,0		
							Реактивная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
149	ПС 110 кВ № 215 «Вишневая поляна», ОРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ В.Поляна-Чулпаново	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 21256-07	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
150	ПС 110 кВ № 215 «Вишневая поляна», ОРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ В.Поляна-Промзона	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 21256-07	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
151	ПС 110 кВ № 215 «Вишневая поляна», ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ В.Поляна-Степное Озеро	ТОЛ-35 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 21256-07	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
152	ПС 110 кВ № 215 «Вишневая поляна», РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 19, КЛ-10 кВ ф. 14	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,8
153	ПС 110 кВ № 218 «Пионер», ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТРГ-110 II Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 26813-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 110000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
154	ПС 110 кВ № 218 «Пионер», ОРУ- 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТРГ-110 П Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 26813-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,2 110000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
155	ПС 110 кВ № 218 «Пионер», РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № 11, ВЛ-10 кВ ф. 218-11	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
156	ПС 110 кВ № 218 «Пионер», РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 26, ВЛ-10 кВ ф. 218-26	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
157	ПС 110 кВ № 218 «Пионер», РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 25, ВЛ-10 кВ ф. 218-25	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
158	ПС 110 кВ № 218 «Пионер», РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № 6, ВЛ-10 кВ ф. 218-06	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
159	ПС 110/6 кВ, №155 «Сабанчи», РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02	ИВК «ИКМ- Пирамида»	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
160	ПС 110/6 кВ №155 «Сабанчи», Ввод 0,4 кВ, ТСН-1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16	Рег. № 62017-15	Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1
161	ПС 35/6 кВ №140, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 4135-09	VSKI-10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
162	ПС 35/6 кВ №140, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450- 16	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,2	3,6 7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
163	ПС 35/6 кВ №140, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 4, ВЛ-6 кВ, ф. 140-01	АВК-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 4135-09	VSKI-10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
164	ПС 35/6 кВ №132, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 4135-09	VSKI-10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35197-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
165	ПС 35/6 кВ №132, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	АВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 4135-09	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9
166	ПС 35/6 кВ №132, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ-Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,6 7,1
167	ПС 35/6 кВ, №159, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 11, ВЛ-6кВ, ф.159-08	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-6-2 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-		Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
168	ПС 35 кВ № 4, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. № 7, ВЛ-6 кВ ф. 4-07	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-		Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
169	ПС 35 кВ № 9, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. № 1, ВЛ-6 кВ ф. 9-01	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	-		Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
170	ПС 110 кВ № 14 «Бастрык», КРУН-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15		Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
171	ПС 110 кВ № 14 «Бастрык», КРУН-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
172	ПС 110 кВ № 14 «Бастрык», КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. № 14, ВЛ-10 кВ ф. 14-14	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
173	ПС 110 кВ № 14 «Бастрык», Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
174	ПС 110 кВ № 6 «Тонгузино», КРУН-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
175	ПС 110 кВ № 6 «Тонгузино», КРУН-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
176	ПС 110 кВ № 6 «Тонгузино», Ввод 0,4 кВ ТСН- 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	0,9 1,9	2,9 4,7
177	ПС 110 кВ № 6 «Тонгузино», КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. № 1, ВЛ-10 кВ ф. 6- 01	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
178	ПС 110 кВ № 6 «Тонгузино», КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. № 8, ВЛ-10 кВ ф. 6- 08	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
179	ПС 110 кВ № 6 «Тонгузино», КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. № 12, ВЛ-10 кВ ф. 6-12	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,0 2,0	2,9 4,8
180	ВЛ-35 кВ №40-93	ТВД Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 61201-15	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
181	ПС 110 кВ № 66 «Митрофановка», РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
182	ПС 110 кВ № 66 «Митрофановка», РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 12			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
183	ПС 110/35/6 кВ №52 «Чишма», ОРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ 52-54	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
184	ПС 110/35/6 кВ №52 «Чишма», ОРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ 52-59	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
185	ПС 110/35/6 кВ №52 «Чишма» ОРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Чишма - ПС №81 1 цепь	ТФНД-35 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3689-73 ТФН-35 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08	SM 160-02	ИВК «ИКМ- Пирамида»	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
186	ПС 110/35/6 кВ №52 «Чишма» ОРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Чишма-ПС №81 2 цепь	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08	Рег. № 62017-15	Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9
187	ПС 110/35/6 кВ №52 «Чишма», РУ-110 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08			Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
188	ПС 110/35/6 кВ, №52 «Чишма», РУ-110 6кВ, Ввод 6 кВ, Т-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08	SM 160-02 Рег. № 62017-15	ИВК «ИКМ- Пирамида» Рег. № 45270-10	Активная Реактив- ная	1,1 2,3	3,0 4,9

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 №№ 12, 13, 63, 74, 75, 141, 142, 145, 153, 154 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8$ инд.

4 ТТ по ГОСТ 7746-2001, ТН по ГОСТ 1983-2001, счетчики в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 31819.21-2012 и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005 и ГОСТ 31819.23-2012, но в виду отсутствия в ГОСТ Р 52425-2005 класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,5 устанавливаются равными пределам соответствующих погрешностей счетчиков активной энергии класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005.

5 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. Допускается замена УСПД, УСВ-2 и ИВК «ИКМ-Пирамида» на аналогичные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Данные, поступающие из АИИС КУЭ смежных участников ОРЭ

Номер ИК	Наименование точки измерений	Наименование АИИС КУЭ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
1	2	3
1	Куакбаш (110/35/6) ВЛ-35кВ 25-244	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» БЭС, рег. № 58247-14.
111	ПС Куакбаш (110/35/6) ВЛ-35кВ 25-115	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» БЭС, рег. № 56168-14.
108	ПС Куакбаш (110/35/6) ВВОД 6кВ, Т-2	
107	ПС Куакбаш (110/35/6) ВВОД 6кВ, Т-1	
109	ПС Куакбаш (110/35/6) ВЛ-6кВ, ф.25-04	
110	ПС Куакбаш (110/35/6) ВЛ-6кВ, ф.25-09	
63	ПС Зай-Каратай (110/35/6) ВВОД 6 кВ, Т-2	
62	ПС Зай-Каратай (110/35/6) ВВОД 6 кВ, Т-1	
64	ПС Зай-Каратай (110/35/6) ВЛ-6кВ, ф.33-30	
65	ПС Зай-Каратай (110/35/6) ВЛ 35 кВ 33-3И	
59	ПС Каракашлы (110/35/6) ВВОД 6кВ, Т-2	
58	ПС Каракашлы (110/35/6) ВВОД 6кВ, Т-1	
61	ПС Каракашлы (110/35/6) ВЛ 35 кВ 26-154 2 цепь	
60	ПС Каракашлы (110/35/6) ВЛ 35 кВ 26-154 1 цепь	
25	ПС Тойма-1 (110/35/10) Ввод-35кВ Т-2	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» ЕЭС, рег. № 56169-14.
24	ПС Тойма-1 (110/35/10) Ввод-35кВ Т-1	
12	ПС Сетьяково (110/6) Ф№104	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» ЕЭС, рег. № 59458-14.
22	ПС Сетьяково (110/6) Ф№217	
17	ПС Сетьяково (110/6) Ф№215	
21	ПС Сетьяково (110/6) Ф№214	
18	ПС Сетьяково (110/6) Ф№208	

Продолжение таблицы 3

1	2	3
19	ПС Сетьяково (110/6) Ф№207	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» ЕЭС, рег. № 59458-14.
20	ПС Сетьяково (110/6) Ф№206	
13	ПС Сетьяково (110/6) Ф№115	
15	ПС Сетьяково (110/6) Ф№114	
14	ПС Сетьяково (110/6) Ф№113	
16	ПС Сетьяково (110/6) Ф№112	

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	188
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от Уном ток, % от Iном для ИК №№ 12, 13, 63, 74, 75, 141, 142, 145, 153, 154 для остальных ИК коэффициент мощности cosφ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от Уном ток, % от Iном для ИК №№ 12, 13, 63, 74, 75, 141, 142, 145, 153, 154 для остальных ИК коэффициент мощности cosφ частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения ИВК «ИКМ-Пирамида», °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +30 от +18 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК и СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2

Продолжение таблицы 4

1	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УСВ-2: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для ИВК «ИКМ-Пирамида»: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	10
для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее	45
при отключении питания, лет, не менее	10
для ИВК «ИКМ-Пирамида»: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и 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:
счетчика электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
сервера.

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

счетчика электрической энергии;
УСПД;
сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках 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 30 мин (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 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	GIF 40,5	10
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	29
Трансформаторы тока	ТФН-35	7
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	15
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	8
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	14
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	29
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	49
Трансформаторы тока	Т-0,66	88
Трансформаторы тока	ТЛК-10	34
Трансформаторы тока	АВК-10	34
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	16
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	22
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-ИМ	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	2
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 IV	3
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-1	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 П	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	8
Трансформаторы тока	ТВД	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	6
Трансформаторы тока	ТФНД-35	1
Трансформаторы тока	ТФН-35М	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	30
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	15
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	10
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	28
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35	8
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	5
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06	15
Трансформаторы напряжения	VSKI 10b	30
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	8
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83 У1	6
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЩ-6-2	3
Трансформаторы напряжения	НОМ-35	2
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-6	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	175
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	13
Контроллеры многофункциональные	SM160-02	58
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	«ИКМ-Пирамида»	1
Методика поверки	МП ЭПР-027-2017	1
Паспорт-формуляр	СВСЭСС 049.137.00.02.00-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-027-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТН-Энергосбыт» на объектах ПАО «Татнефть» 1-ая очередь. Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 22.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);

- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-02;
- термогигрометр CENTER (мод.315) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22129-09);
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76);
- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28134-04);
- прибор Энерготестер ПКЭ-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53602-13).

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 эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТН-Энергосбыт» на объектах ПАО «Татнефть» 1-ая очередь

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 «ТатИзмерение» (ООО «ТатИзмерение»)

ИНН 1659162894

Адрес: 420059, г. Казань, ул. Ботаническая, д. 9

Телефон: (937) 618-80-03

E-mail: tatizmerenie@gmail.com

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

E-mail: post@ensys.su

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143444, Московская обл., Красногорский район, г. Красногорск, мкр. Опалиха,
ул. Ново-Никольская, д. 57

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: 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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.