

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:
руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«05» 09 2007г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиалов ОАО «ЮГК ТГК-8» «Ростовская генерация» и «Ростовская городская генерация»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35874-07</u>
---	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Южный ИЦЭ», г. Краснодар, заводской № 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиалов ОАО «ЮГК ТГК-8» «Ростовская генерация» и «Ростовская городская генерация» (в дальнейшем – АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ») предназначена для измерений, коммерческого учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: в ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из трех функциональных уровней.

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входят устройство сбора и передачи данных (УСПД), маршрутизатор, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, мультиплексоры, модемы). УСПД предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на уровень ИВК (АРМ).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: сервер (компьютер в промышленном исполнении); технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, мультиплексоры, модемы); технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и

хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу энергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной и реактивной электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в базе данных счетчиков электроэнергии, УСПД СИКОН С70, маршрутизатора СИКОН С30 и сервера АИИС КУЭ.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках, УСПД, маршрутизаторе и сервере АИИС КУЭ может храниться служебная информация: регистрация событий, данные о корректировке параметров, данные о работоспособности СИ, факты пропадания напряжения, факты коррекции времени. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» измерения и передача данных на верхний уровень происходят следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики СЭТ-4ТМ.03 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\phi$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S^2-P^2)^{0.5}$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи собственного программного обеспечения, запрограммированного с помощью «Пирамида 2000», далее информация поступает на сервер, где происходит накопление, резервирование баз данных и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМ-Ма к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, радиоканалы, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройств синхронизации системного времени (УСВ-1), подключенных к УСПД и к серверу АИИС КУЭ.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ в Приложении 11.1 к договору присоединения к торговой системе ОРЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной электрической энергии, измерений календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета энергопотребления. Параметры надежности средств изме-

рений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03 (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. (Для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 3,7 месяца; для УСПД СИКОН С70 и маршрутизатора СИКОН С30 глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток; для ИВК ИКМ-Пирамида 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Для защиты информации и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированного вмешательства предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов, и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ», являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Параметр	значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении электрической энергии.	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 2
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220± 22 50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	+5...+40 -10...+50
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	25-100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	220; 110; 35; 18; 10; 6; 0,4
Первичные номинальные токи, кА	8; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1; 0,75; 0,6; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1
Номинальное вторичное напряжение, В	380, 100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	121
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 2

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении электрической энергии, %.

№ ИК	Состав ИК*	$\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	$\delta_{1(2)\%I}$ $I_{1(2)\%}<I\leq I_{5\%}$	$\delta_{5*\%I}$ $I_{5*\%}<I\leq I_{20\%}$	$\delta_{20\%I}$ $I_{20\%}<I\leq I_{100\%}$	$\delta_{100\%I}$ $I_{100\%}<I\leq I_{120\%}$
1-3	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	$\pm 1,1$	$\pm 0,61$	$\pm 0,55$	$\pm 0,55$
		0,8 (инд.)	$\pm 1,3$	$\pm 0,83$	$\pm 0,69$	$\pm 0,69$
		0,5 (инд.)	$\pm 1,7$	$\pm 1,1$	$\pm 0,85$	$\pm 0,85$
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	$\pm 2,4$	$\pm 1,1$	$\pm 0,89$	$\pm 0,89$
		0,5 (0,87)	$\pm 2,2$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
53	ТТ класс точности 0,2 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	$\pm 0,94$	$\pm 0,72$	$\pm 0,68$
		0,8 (инд.)	Не нормируется	$\pm 1,4$	$\pm 0,96$	$\pm 0,85$
		0,5 (инд.)	Не нормируется	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
	ТТ класс точности 0,2 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	Не нормируется	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
		0,5 (0,87)	Не нормируется	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 0,92$
4-16, 21-45, 48-51, 54-74, 82, 83, 100, 102- 107, 109- 114, 116, 117	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	$\pm 1,7$	$\pm 1,0$	$\pm 0,82$
		0,8 (инд.)	Не нормируется	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
		0,5 (инд.)	Не нормируется	$\pm 3,9$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	Не нормируется	$\pm 3,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$
		0,5 (0,87)	Не нормируется	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
17-20, 84, 86, 88, 89, 118	ТТ класс точности 0,5S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	$\pm 1,8$	$\pm 1,0$	$\pm 0,82$	$\pm 0,82$
		0,8 (инд.)	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
		0,5 (инд.)	$\pm 3,9$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	ТТ класс точности 0,5S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	$\pm 3,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
		0,5 (0,87)	$\pm 2,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$

46, 47, 52	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,1	±0,72	±0,68	±0,68
		0,8 (инд.)	±1,4	±0,96	±0,85	±0,85
		0,5 (инд.)	±1,9	±1,3	±1,2	±1,2
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	±2,4	±1,3	±1,1	±1,1
		0,5 (0,87)	±2,2	±1,1	±0,92	±0,92
75-78, 80, 81	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	±1,8	±1,2	±1,1
		0,8 (инд.)	Не нормируется	±2,5	±1,7	±1,4
		0,5 (инд.)	Не нормируется	±4,2	±2,7	±2,3
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	Не нормируется	±3,6	±2,3	±1,9
		0,5 (0,87)	Не нормируется	±2,5	±1,7	±1,4
79	ТТ класс точности 1,0 ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	±3,2	±1,8	±1,4
		0,8 (инд.)	Не нормируется	±4,4	±2,4	±1,9
		0,5 (инд.)	Не нормируется	±7,7	±4,2	±3,1
	ТТ класс точности 1,0 ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	Не нормируется	±6,3	±3,5	±2,6
		0,5 (0,87)	Не нормируется	±4,1	±2,3	±1,8
85, 87	ТТ класс точности 0,5S ТН класс 1,0 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,9	±1,2	±1,1	±1,1
		0,8 (инд.)	±2,5	±1,7	±1,4	±1,4
		0,5 (инд.)	±4,2	±2,7	±2,3	±2,3
	ТТ класс точности 0,5S ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	±3,9	±2,3	±1,9	±1,9
		0,5 (0,87)	±3,0	±1,7	±1,4	±1,4
101, 108, 115	ТТ класс точности 1,0 ТН класс 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	±3,1	±1,6	±1,2
		0,8 (инд.)	Не нормируется	±4,3	±2,3	±1,6
		0,5 (инд.)	Не нормируется	±7,5	±3,9	±2,7

	ТТ класс точности 1,0 ТН класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	Не нормируется	±6,2	±3,2	±2,3
		0,5 (0,87)	Не нормируется	±4,0	±2,2	±1,5
119-121	ТТ класс точности 0,5 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	±1,6	±0,87	±0,66
		0,8 (инд.)	Не нормируется	±2,3	±1,2	±0,88
		0,5 (инд.)	Не нормируется	±3,8	±2,0	±1,4
	ТТ класс 0,5 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,60)	Не нормируется	±3,2	±1,8	±1,2
		0,5 (0,87)	Не нормируется	±2,2	±1,3	±0,94

Примечание:

*) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления сертификата об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизованных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не хуже класса точности первоначально указанных в таблице, а также УСПД - на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом, согласно требованиям ст. 4.2 МИ 2999-2006. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Для разных сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ».

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta_s^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, в процентах;

δ_s - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.2 при измерении электроэнергии, в процентах;

K - масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

K_e - внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт•ч);

T_{cp} - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_{p.кorr.} = \frac{\Delta t}{3600 T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

Δt - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах); T_{cp} - величина интервала усреднения мощности (в часах).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3.

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер п/п	Номер ИК, наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Номер по схеме (по документации энергообъекта), вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики, № Госреестра	
Ростовская ТЭЦ-2				
1	ВЛ-РТЭЦ-2-Р-20-I цепь	ТТ	TG-145N К.т. 0,2S 2000/5 № 9162/05; № 9163/05; №9164/05 № 30489-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НАМИ-110 К.т. 0,2 110000/100 № 974, №972, №364 № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 №0109052158 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
2	ВЛ-РТЭЦ-2-Р-20-II цепь	ТТ	TG-145N К.т. 0,2S 2000/5 № 9157/05; № 9156/05; №9155/05 № 30489-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НАМИ-110 К.т. 0,2 110000/100 № 976, №971, №996 № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 №0109051084 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
3	ВЛ-РТЭЦ-2-А-20-Р-20 I цепь	ТТ	TG-145N К.т. 0,2S 2000/5 № 9160/05; № 9158/05; №9159/05 № 30489-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)

		ТН	НАМИ-110 К.т. 0,2 110000/100 № 966, №973, №1000 № 24218-03	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 №0109056079 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
4	ТГ-1	ТТ	ТШЛ-20 К.т. 0,5 8000/5 № 3258; № 3261, №3268 № 4242-74	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	ЗНОМ-15 К.т. 0,5 10000/100 № 31266, №29648, №31228 № 1593-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 №0105061113 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
5	ТГ-2	ТТ	ТШЛ-20 К.т. 0,5 8000/5 № 3438; № 3293, №3980 № 4242-74	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	ЗНОМ-15 К.т. 0,5 10000/100 № 32199, №28218, №32189 № 1593-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 №0105063164 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
6	яч.1. Ввод раб. Питания сек- ции 1В	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 2906; № 2285; № 2888 № 2473-05	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НОМ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 8521; № 5914 № 159-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103060201 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
7	яч.2. Ввод раб. Питания сек- ции 1ХВО, ВК	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 11; № 12; № 13 № 2473-05	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 700 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063159 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная

8	яч.3. Ввод раб. Питания секции 1МН	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 3133; № 3135; № 3134 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 700 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063022 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
9	яч.4. Ввод раб. Питания секции 1Кот№4	ТТ	ТОЛ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 64596; № 65414; № 64840 № 6009-77	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 700 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 12045061 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
10	яч.1. Ввод раб. Питания секции 2В	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 3445; № 3505; № 3419 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НОМ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 5509; № 8202 № 159-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063090 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
11	яч.2. Ввод раб. Питания секции 2ХВО, ВК	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 3148; № 2951; № 5142 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 017 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063083 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

12	яч.1 Ввод раб. Питания секции 2МН	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 2911; № 2918; № 3149 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 017 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063161 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
13	яч.1 Ввод рез. Питания секции 1В, 2В	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 2399; № 3444; № 3447 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № АВСЕ № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103061073 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
14	яч.2 Ввод рез. Питания ХВО, ВК	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 3499; № 3134; № 2755 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 8840 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063072 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
15	яч.3 Ввод рез. Питания МН	ТТ	ТЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 2327; № 2710; № 2713 № 2473-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 8840 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103061007 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

16	яч.4 Ввод рез. Питания Котельной 4	ТТ	ТОЛ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 2334; № 23981; № 64575 № 6009-77	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 8840 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063117 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
Волгодонская ТЭЦ-1				
17	ВЛ-110кВ Приморская	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 236; № 243; № 240 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 11408; № 11448; № 11432 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063141 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
18	ВЛ-110кВ ВОЭЗ	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 230; № 211; № 260 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 11408; № 11448; № 11432 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063137 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
19	ВЛ-110кВ ЮЗР	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 234; № 242; № 169 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 43945; № 45448; № 42790 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062099 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

20	ОВ-110 кВ	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 250; № 239; № 259 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 43945; № 45448; № 42790 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063046 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
21	ТГ	ТТ	ТПОФД-10 К.т. 0,5 750/5 № 145732; № 144803; № 137586 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НОМ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 6630; № 6595 № 159-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062089 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
22	ВЛ-35 кВ яч.2 «Консервный завод»	ТТ	ТФНД-35 К.т. 0,5 150/5 № 7732; № 7584 № 3689-73	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35 К.т. 0,5 35000/100 № 1121362; № 1121551; № 1121124 № 912-54	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063014 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
23	ВЛ-35 кВ яч.13 «ВКХ» Очистные	ТТ	ТФНД-35 К.т. 0,5 200/5 № 11425; № 9374 № 3689-73	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35 К.т. 0,5 35000/100 № 1027410; № 1081219; № 108196 № 912-54	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063080 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

24	Яч.12 ЗРУ 35 кВ Т1	ТТ	ТВТ-35 К.т. 0,5 600/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3635-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35 К.т. 0,5 35000/100 № 1027410; № 1081219; № 108196 № 912-54	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103062153 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
25	Яч.7 ЗРУ 35 кВ Т2	ТТ	ТВТ-35 К.т. 0,5 600/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3635-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35 К.т. 0,5 35000/100 № 1121362; № 1121551; № 1121124 № 912-54	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062128 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
26	КЛ-6-1-34	ТТ	ТПЛ-10 К.т. 0,5 400/5 № 26573; № 36832 № 1276-59	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 747 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103061114 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
27	КЛ-6-10-48	ТТ	ТПОЛ-10 К.т. 0,5 600/5 № 11757; № 16067 № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 747 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062237 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

28	ТСН-1 6/0,4 кВ	ТТ	ТПФМ-10 К.т. 0,5 600/5 № 23811; № 61189 № 814-53	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 747 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063007 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
29	ТСН-2 6/0,4 кВ	ТТ	ТПЛ-10 К.т. 0,5 600/5 № 12983; № 12893 № 1276-59	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 747 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060191 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
30	КЛ 6 13-60	ТТ	ТПЛ-10 К.т. 0,5 1000/5 № 26195; № 27324 № 1276-59	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 747 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062214 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
31	ТСН-13 6/0,4 кВ	ТТ	ТПЛМ-10 К.т. 0,5 100/5 № 8185; № 8679 № 2363-68	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 1062 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060239 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

32	ТСН-3 6/0,4 кВ	ТТ	ТПФМ-10 К.т. 0,5 150/5 № 51746; № 12655 № 814-53	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 1062 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063131 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
33	КЛ-6-СРП-РУСН	ТТ	ТПОЛ-10 К.т. 0,5 100/5 № 2496; № 1947 № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 1062 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062239 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
34	ТСН-10 6/0,4 кВ	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 600/5 № 44916; № 48275 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 8740 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103060229 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
35	Т1 ввод 6 кВ	ТТ	ТЛШ-10 К.т. 0,5 3000/5 № 6638; № 6608; № 6646 № 6811-78	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 8740 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063146 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

36	Т2 ввод 6 кВ	ТТ	ТЛШ-10 К.т. 0,5 2000/5 № 1211; № 4214; № 1446 № 6811-78	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 1759 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063092 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
Волгодонская ТЭЦ-2				
37	ВЛ-220 кВ Городская	ТТ	ТФНД-220 К.т. 0,5 600/5 № 2082; № 2079; № 2092 № 3694-73	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 33519; № 33412; № 33512 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062114 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
38	ВЛ-220 кВ ГПП II-I	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 4741; № 1068124; № 1125300 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062094 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
39	ВЛ-220 кВ ГПП II-2	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 33519; № 33412; № 33512 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062067 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

40	ВЛ-220 кВ Зимовники	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 4741; № 1068124; № 1125300 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062228 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
41	ВЛ-220 кВ Волгодонск	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 33519; № 33412; № 33512 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064038 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
42	ОМВ-220 кВ	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 600/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 4741; № 1068124; № 1125300 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063081 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
43	ВЛ-220 кВ ЦГЭС	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 4741; № 1068124; № 1125300 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064108 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

44	220 кВ 3АТ	ТТ	ТВТ-220 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 3638-89	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 0,5 220000/100 № 33519; № 33412; № 33512 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063073 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
45	ВЛ-110 кВ Городская	ТТ	ТГФ-110 К.т. 0,5 1000/5 № 168; № 169; № 170 № 16635-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062143; № 1062336; № 1062261 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064087 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
46	ВЛ-110 кВ ГПП1-1	ТТ	ТРГ-110 К.т. 0,2S 600/5 № 64; № 69; № 70 № 26813-04	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062340; № 1062376; № 1059015 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063179 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
47	ВЛ-110 кВ ГПП1-2	ТТ	ТРГ-110 К.т. 0,2S 1000/5 № 65; № 66; № 62 № 26813-04	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062340; № 1062376; № 1059015 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062225 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

48	ОМВ 110кВ	ТТ	ТВТ-110 К.т. 0,5 1000/5 № б/н; № б/н; № б/н № 6011-77	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062340; № 1062376; № 59019 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062082 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
49	110 кВ ЗАТ	ТТ	ТВТ-110 К.т. 0,5 1500/5 № б/н; № б/н; № б/н № 6011-77	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062261; № 1062336; № 1062143 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0104063245 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
50	ВЛ-110 кВ ПТФ	ТТ	ТГФ-110-II К.т. 0,5 1000/5 № 171; № 172; № 167 № 16635-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062340; № 1062376; № 1059015 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062141 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
51	ВЛ-110 кВ Водозабор	ТТ	ТРГ-110 К.т. 0,5 1000/5 № 222; № 223; № 232 № 26813-04	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062340; № 1062376; № 1059015 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064103 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

52	ВЛ-110 кВ ПрБ-1	ТТ	ТРГ-110 К.т. 0,2S 1000/5 № 63; № 68; № 67 № 26813-04	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062340; № 1062376; № 1059015 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062199 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
53	ВЛ-110 кВ ПБ1-ПБ2-НС3- НС2- Зимовники	ТТ	ТРГ-110 II К.т. 0,2 1000/5 № 1299; № 1300; № 1301 № 6011-77	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 1062261; № 1062336; № 1062143 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062196 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
54	ТГ-1	ТТ	ТШВ-15 К.т. 0,5 8000/5 № 529, 328, 503 № 21255-01	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-15 К.т. 0,5 6000/100 № 42190; № 42188; № 41931 № 1593-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062081 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
55	ТГ-2	ТТ	ТШВ-15 К.т. 0,5 8000/5 № 26, 53, 79 № 21255-01	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-15 К.т. 0,5 6000/100 № 40; № 30; № 26 № 1593-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063216 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

56	ТГ-3	ТТ	ТШЛ-20 К.т. 0,5 8000/5 № 363; № 360; № 361 № 4242-74	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-15 К.т. 0,5 10000/100 № 84; № 85; № 91 № 1593-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062065 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
57	ТГ-4	ТТ	ТШЛ-20 К.т. 0,5 8000/5 № 343; № 353; № 886 № 4242-74	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-20 К.т. 0,5 18000/100 № 633; № 632; № 708 № 1593-62	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062106 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
58	Яч. 3 Ввод раб. Питания с 1Р ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8031; № 6299; № 8033 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 1267 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060232 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
59	Яч. 3 Ввод раб. Питания с 1РО ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8050; № 5429; № 8030 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 7343 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063105 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

60	Яч. 26 Ввод раб. Питания с 2Р ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 65889; № 51417; № 56938 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 808 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063106 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
61	Яч. 27 Ввод раб. Питания с 2РО ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 31881; № 31997; № 37272 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № НМПК № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062148 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
62	Яч. 3 Ввод раб. Питания с 3Р ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 0323; № 37454; № 50359 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 288 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064004 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
63	Яч. 5 Ввод раб. Питания с 4Р ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8500; № 21475; № 21415 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № НМПК № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064040 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

64	Яч. 14 Ввод раб. Питания ШРП Б ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8381; № 8380; № 8385 № 1856-63	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № ТККТ № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064073 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
65	Яч. 19 Ввод раб. Питания ШРП А ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8100; № 830; № 8384 № 1856-63	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № ТУУС № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063235 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
66	Яч. 3 Ввод раб. Питания с 5Р ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8045; № 8240; № 66717 № 1856-63	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № ТВАТ № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062078 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
67	Яч. 3 Ввод раб. Питания с 6Р ГК	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 8239; № 8300; № 8302 № 1856-63	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 7213 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062235 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная

68	РВ-1	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 200/5 № 3083; № 3080; № 3075 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № НМПК № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062233 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
69	РВ-2	ТТ	ТВЛМ-10 К.т. 0,5 200/5 № 6951; № 8722; № 3360 № 1856-63	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 7213 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062201 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
Цимлянская ГЭС				
70	Г-1	ТТ	ТПШФ К.т. 0,5 3000/5 № 36024; № 36028; № 36026 № 519-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОЛ-06 К.т. 0,5 10000/100 № 6813; № 7756; № 8382 № 3344-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063104 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
71	Г-2	ТТ	ТШЛ-10 К.т. 0,5 4000/5 № 021; № 026; № 028 № 3972-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОЛ-06-10 К.т. 0,5 10000/100 № 765; № 766; № 767 № 3344-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063061 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

72	Г-3	ТТ	ТЛШ-10 К.т. 0,5 4000/5 № 1634; № 028; № 514 № 6811-78	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОЛ-06-10 К.т. 0,5 10000/100 № 1465; № 551; № 1400 № 3344-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063108 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
73	Г-4	ТТ	ТПШФ К.т. 0,5 3000/5 № 37864; № 37866; № 37865 № 519-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НОМ-10 К.т. 0,5 10000/100 № 5454; № 5850 № 363-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064091 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
74	Г-5	ТТ	ТПФ К.т. 0,5 300/5 № 136940; № 133160; № 133161 № 517-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НОМ-10 К.т. 0,5 10000/100 № 5241; № 4996 № 363-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064094 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
75	ВЛ-220 кВ Ш-30 МВ Б-1	ТТ	ТФЗМ-220 К.т. 0,5 1000/5 № 3077; № 3129; № 3086 № 26006-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 1,0 220000/100 № 610771; № 610772; № 599294 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062169 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

76	ВЛ-220 кВ Ш-30 МВ Б-3	ТТ	ТФЗМ-220 К.т. 0,5 1000/5 № 2688; № 3082; № 3140 № 26006-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 1,0 220000/100 № 599295; № 610773; № 599296 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062123 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
77	ВЛ-220 кВ ВдТЭЦ-2 МВ Б-2	ТТ	ТФЗМ-220 К.т. 0,5 1000/5 № 6191; № 6184; № 6186 № 26006-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 1,0 220000/100 № 610771; № 610772; № 599294 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062109 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
78	ВЛ-220 кВ ВдТЭЦ-2 МВ Б-4	ТТ	ТФЗМ-220 К.т. 0,5 1000/5 № 5665; № 6188; № 5718 № 26006-03	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-220 К.т. 1,0 220000/100 № 599295; № 610773; № 599296 № 26453-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062138 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
79	ВЛ-110 кВ ВОЭЗ	ТТ	ТФНД-110 К.т. 1,0 600/5 № 875; № 720 № 2793-71	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 1,0 110000/100 № 495350; № 593876; № 495358 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062085 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

80	ВЛ-110 кВ Цимлянская	ТТ	ТФЗМ-110 К.т. 0,5 1000/5 № 7304; № 3080; № 7022 № 2793-71	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 1,0 110000/100 № 495347; № 593896; № 593872 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062076 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
81	ВЛ-110 кВ Сев. портал	ТТ	ТФЗМ-110 К.т. 0,5 1000/5 № 8639; № 8685; № 8520 № 2793-71	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 1,0 110000/100 № 495347; № 593896; № 593872 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062070 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
82	ВЛ-10 кВ Правый берег	ТТ	ТФ-10 К.т. 0,5 300/5 № 338; № 346 № 517-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 К.т. 0,5 10000/100 № 602488 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063085 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
83	ВЛ-10 кВ Шлюз	ТТ	ТФ-10 К.т. 0,5 300/5 № 349; № 344 № 517-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-10 К.т. 0,5 10000/100 № 602489 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062135 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

Каменская ТЭЦ				
84	ОРУ – 110ВЛ-110 «Погорелово» 1ц	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 255; № 257; № 249 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 31399; № 31257; № 31034 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062242 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
85	ОРУ – 110ВЛ-110 «Погорелово» 2ц	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 254; № 252; № 237 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 956338; № 777329; № 777339 № 26452-04,	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062113 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
86	ОРУ – 110 ВЛ-110 ГПП-1 1ц	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 241; № 245; № 202 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 31399; № 31257; № 31034 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062224 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
87	ОРУ – 110 ВЛ-110 ГПП-1 2ц	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 248; № 238; № 244 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 956338 № 26452-04 НКФ-110 К.т. 1,0 110000/100 № 777329; № 777339 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063151 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

88	ОРУ – 110 ОМВ-110 кВ	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 215; № 229; № 258 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 34836; № 34742; № 39573 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063056 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
89	ОРУ – 110 ШСВ-110 кВ	ТТ	ТВ-110-IX К.т. 0,5S 600/5 № 233; № 228; № 253 № 29255-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НКФ-110 К.т. 0,5 110000/100 № 31399; № 31257; № 31034 № 26452-04	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063064 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
90	ОРУ – 35 ВЛ-35 «124-1ц»	ТТ	ТВ-35-П-1 У2 К.т. 0,5 600/5 № 1823; № 4327; № 4325 № 19720-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35-65 У1 К.т. 0,5 35000/100 № 123183; № 1371910; № 1354025 № 912-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063136 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
91	ОРУ – 35 ВЛ-35 «124-2ц»	ТТ	ТВ-35-П-1 У2 К.т. 0,5 600/5 № 4320; № 4322; № 4328 № 19720-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35-65 У1 К.т. 0,5 35000/100 № 1212958; № 1405802; № 1262244 № 912-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062240 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

92	ОРУ – 35 ВЛ-35 «К-3»	ТТ	ТВ-35-II-1 У2 К.т. 0,5 600/5 № 4834; № 4835; № 4836 № 19720-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35-65 У1 К.т. 0,5 35000/100 № 1212958; № 1405802; № 1262244 № 912-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060240 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
93	ОРУ – 35 ВЛ-35 «К-10»	ТТ	ТВ-35-II-1 У2 К.т. 0,5 600/5 № 4833; № 4837; № 4838 № 19720-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35-65 У1 К.т. 0,5 35000/100 № 123183; № 1371910; № 1354025 № 912-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062209 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
94	ОРУ – 35 ШСВ-35 кВ	ТТ	ТВ-35-II-1 У2 К.т. 0,5 600/5 № 4295; № 4321; № 4324 № 19720-00	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	ЗНОМ-35-65 У1 К.т. 0,5 35000/100 № 123183; № 1371910; № 1354025 № 912-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062125 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
95	ГРУ 6 кВ яч. 631 «Каменское- локно»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 750/5 № 05740; № 05599 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 У3 К.т. 0,5 6000/100 № АХХА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063036 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

96	ГРУ 6 кВ яч. 629 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 750/5 № 16264; № 16875 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063065 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
97	ГРУ 6 кВ яч. 627 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 18372; № 79035 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХЕО № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060233 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
98	ГРУ 6 кВ яч. 625 Фид. СН №5	ТТ	ТПОЛ-10 К.т. 0,5 1000/5 № 2511; № 2592 № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № ОККРА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064110 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
99	ГРУ 6 кВ яч. 621 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 8275; № 32662 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № 4012 № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105064059 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

100	ГРУ 6 кВ яч. 617 «Каменскво- локно»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 750/5 № 15982; № 16387 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № 4012 № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060184 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
101	ГРУ 6 кВ яч. 609 Фид. СН №1	ТТ	АЕГ К.т. 1,0 600/5 № 76783; № 76784; № 76785 № 33342-06	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 4012 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105061044 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
102	ГРУ 6 кВ яч. 605 Фид. СН № 3	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 08277; № 08483; № 08528 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6 К.т. 0,5 6000/100 № 4012 № 380-49	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063035 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
103	ГРУ 6 кВ яч. 603 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 750/5 № 16109; № 16377 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХЕО № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062086 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная

104	ГРУ 6 кВ яч. 601 ТГ-3	ТТ	ТЛШ-10 УЗ К.т. 0,5 2000/5 № 604; № 880; № 288 № 6811-78	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № 69 № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063200 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
105	ГРУ 6 кВ яч. 602 ТГ-1	ТТ	ТПШЛ-10 УЗ К.т. 0,5 3000/5 № 1459; № 1496; № 1458 № 1423-60	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АВУУ № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060205 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
106	ГРУ 6 кВ яч. 604 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОЛ-10 К.т. 0,5 1000/5 № 6622; № 6625 № 1261-02	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № 4012 № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063175 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
107	ГРУ 6 кВ яч. 606 «Каменск Химкомбинат»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 1000/5 № 69871; № 39377 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХЕО № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060212 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

108	ГРУ 6 кВ яч. 608 Фид. СН № 4	ТТ	ТПОФД К.т. 1,0 600/5 № 72360; № 51143; №72859 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105061001 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
109	ГРУ 6 кВ яч. 610 Фид. СН. № 2	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 276307; № 277486; № 277499 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062141 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
110	ГРУ 6 кВ яч. 620 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 750/5 № 16067; № 16076 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХЕ № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060133 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
111	ГРУ 6 кВ яч. 622 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 4066; № 4069 № 518-50	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХЕ № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063004 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

112	ГРУ 6 кВ яч. 624 «Каменскво- локно»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 52270; № 32663 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063101 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
113	ГРУ 6 кВ яч. 626 «Каменск- волокно»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 1000/5 № 39379; № 107062 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХА № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063091 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
114	ГРУ 6 кВ яч. 628 «Комбинат Каменский»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 50961; № 20897 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХЕО № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063068 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
115	ГРУ 6 кВ яч. 630 ТГ-7	ТТ	ТПШЛ-10 К.т. 0,5 5000/5 № 2393; № 62387 № 1423-60 ТПШЛ-10 К.т. 1,0 5000/5 № 18499 № 1423-60	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № 226 № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062200 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная

116	ГРУ 6 кВ яч. 632 «Каменскво- локно»	ТТ	ТПОФ-10 К.т. 0,5 600/5 № 32562; № 32667 № 518-50	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХЕО № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105060154 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
117	ГРУ 6 кВ яч. 634 Фид. СН. №5	ТТ	ТПОЛ-10 К.т. 0,5 1500/5 № 2236; № 2428 № 1261-02	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	НТМИ-6-66 УЗ К.т. 0,5 6000/100 № АХХЕ № 2611-70	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105063152 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
118	РУСН 6 кВ яч. 19 Резервный возбудитель №2	ТТ	ТПОЛ-10 К.т. 0,5S 150/5 № 6398; № 6395 № 1261-02	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	GUF-10 К.т. 0,5 6000/100 № 337103 № 831-53	Напряжение, 100 В (номинальное вторичное)
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0105062098 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная
119	0,4 кВ Компрессор 3	ТТ	Т-0,66УЗ К.т. 0,5 200/5 № 90162; № 19236; № 70555 № 29078-05	Ток, 5 А (номи- нальный вто- ричный)
		ТН	Прямое включение	-
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103064060 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия актив- ная/ реактивная

120	0,4 кВ ООО «Кислород» Компрессоры 4,5	ТТ	Т-0,66УЗ К.т. 0,5 200/5 № 57461; № 16698; № 94095 № 29078-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	Прямое включение	-
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103064026 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная
121	0,4 кВ Компрессоры 1,2	ТТ	Т-0,66УЗ К.т. 0,5 200/5 № 80205; № 19186; № 69726 № 29078-05	Ток, 5 А (номинальный вторичный)
		ТН	Прямое включение	-
		Счетчик	СЭТ- 4ТМ.03 К.т. 0,2S/0,5 № 0103064002 № 27524-04	Ном. ток 5 А, энергия активная/ реактивная

Таблица 4.

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ ОАО «РГК»	Номер в Госреестре средств измерений
Измерительные трансформаторы тока ГОСТ 7746 АЕГ, ТГ-145N, Т-0,66УЗ, ТВ-110, ТВ-35-II-1 У2, ТВЛМ-10, ТВТ-110, ТВТ-220, ТВТ-35, ТГФ-110, ТЛМ-10, ТЛШ-10, ТНДМ-110, ТОЛ-10, ТПЛ-10, ТПЛМ-10, ТПОЛ-10, ТПОФД, ТПОФ-10, ТПОФД-10, ТПФ, ТПФМ-10, ТПШЛ-10, ТПШФ, ТРГ-110, ТФ-10, ТФЗМ-110, ТФЗМ-220, ТФНД-110, ТФНД-220, ТФНД-35, ТШЛ-10, ТШЛ-20, ТЛШ-10 УЗ, ТШВ-15,	Согласно схеме объекта учета	№ 33342-06, № 30489-05, №29078-05, № 29255-05, 19720-00, №1856-63, № 6011-77, №3638-89, №3635-05, №16635-05, №2473-05, № 6811-78, № 33751-07, № 6009-77, №1276-59, №2363-68, №1261-02, №518-50, №518-50, №518-50, №517-50, №814-53, №1423-60, № 519-50, №26813-04, № 517-50, № 2793-71, № 26006-03, №2793-71, №3694-73, №3689-73, №3972-03, № 4242-74, №6811-78, №21255-01
Измерительные трансформаторы напряжения ГОСТ 1983 GUF-10, ЗНОЛ-06, ЗНОЛ-06-10, ЗНОМ-15, ЗНОМ-35, ЗНОМ-35-65 У1, НАМИ-110, НКФ-110, НКФ-220, НОМ-10, НОМ-6, НТМИ-10, НТМИ-6, НТМИ-6-66 УЗ, ЗНОМ-20	Согласно схеме объекта учета	№ 831-53, №3344-04, №3344-04, № 1593-70, №912-54, № 912-70, №24218-03, №26452-04, №26453-04, №363-49, №159-49, №831-53, №380-49, №2611-70, № 1593-62
СЭТ-4ТМ.03	По количеству точек учета 121 (сто двадцать один)	№27524-04
ИБК «ИКМ-Пирамида» Комплекс информационно-вычислительный (сервер)	Один	№21906-01 Заводской № ESR16031327
Контроллер Сикон С70	Шесть	№28822-05 Заводской №01348, №01219, №01295, №01294, №01350
Устройство синхронизации времени УСВ-1	Шесть	Заводской №469, №468, №466, №463, №467, №462

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ»
Мультиплексор (Сотовый модем Siemens TC-35)	6 (шесть)
Маршрутизатор СИКОН С30	1 (один)
Интерфейсный модуль RS-485	33 (тридцать три)
Модем Zyxel U336S	8 (восемь)
Устройство бесперебойного питания для СИКОН С70	5(пять)
Программный пакет «Пирамида 2000»	7 (семь)
Программное обеспечение электросчетчиков «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	1 (один)
Формуляр на систему	1(один) экземпляр
Методика поверки	1(один) экземпляр
Руководство по эксплуатации	1(один) экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОАО «ЮГК ТГК-8» «РГ» и «РГГ» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиалов ОАО «ЮГК ТГК-8» «Ростовская генерация» и «Ростовская городская генерация». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03, в соответствии с методикой поверки утвержденной Нижегородским ЦСМ в 2004г.
- средства поверки УСВ-1 в соответствии с методикой поверки утвержденной ВНИИФ-ТРИ в 2004г.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ филиалов ОАО «ЮГК ТГК-8» «Ростовская генерация» и «Ростовская городская генерация» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Южный ИЦЭ»

Главный инженер
ОАО «Южный ИЦЭ»



Скрипниченко В.И.