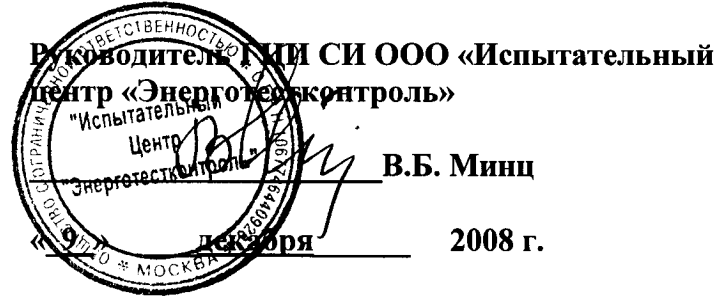


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ФООАО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго» (АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго»)</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений</b>  <b>Регистрационный № <u>39613-08</u></b>
--	---

Изготовлена ООО «Энергобаланс-Центр», филиал в Волгоградской области, для коммерческого учёта электроэнергии на объектах ФООАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго» (г. Волгоград) по проектной документации ЭБ.3401001.001 ООО «Энергобаланс-Центр» Филиал в Волгоградской области (г. Волгоград), заводской № 001.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ФООАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго», (далее АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго»), предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Областью применения данной АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» является коммерческий учёт электроэнергии в ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» (г. Волгоград).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» представляет собой многофункциональную, трёхуровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учёта (30 минут);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищённости от потери информации (резервирование баз данных) от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго»;
- конфигурирование и настройка АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго»;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго» включает в себя следующие уровни:

**1-й уровень (ИИК)**, обеспечивает автоматическое проведение измерений электроэнергии и мощности в точке измерений. В его состав входят:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,2S по ГОСТ 7746-2001;
  - измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001;
  - многофункциональные счетчики типа СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.02 активной и реактивной энергии класса точности 0,2S/0,5 в соответствии с ГОСТ 30206, ГОСТ 26035-83.
- Установлены на объектах, указанных в таблице 1 ( 203 точки измерения).

**2-й уровень (ИВКЭ)**, обеспечивает автоматический сбор информации по учёту электроэнергии от ИИК и состоянию средств измерения. Размещается на ПС. В его состав входят:

- устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа «СИКОН С70», установленные в помещении подстанций АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» – 18 шт;
- контроллеры типа «СИКОН ТС 65 М», установленные на подстанциях ПС «Песковатка» ИИК (1-4), ПС 110/6 кВ "Кислородная" ИИК (160, 161) – 2 шт;
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура);

**3-й уровень (ИВК)** размещается в помещении Центра. сбора и обработки информации (ЦСОИ) ФООО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго»:

каждый подуровень (ИВК) включает в себя:

- сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000» и программой «Оперативный сбор 2000», предназначенные для оперативного сбора информации с контроллеров учёта электроэнергии и мощности (УСПД),
- АРМ;
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- Устройство синхронизации времени (УСВ), УСВ-1 (на базе GPS);

СОЕВ (система обеспечения единого времени ) формируется на всех трёх уровнях АИИС КУЭ.

В состав СОЕВ входят:

- Устройство синхронизации времени (УСВ), УСВ-1 (на базе GPS);
- Программное обеспечение УСВ-1.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике

мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с.

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

Средняя активная и реактивная электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для организации информационного взаимодействия между ИВК и ИВКЭ используется сеть GSM. Цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи поступает на выходы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, её накопление и передача накопленных данных по линиям GSM на верхний уровень системы (сервер), а также отображение по подключенным к УСПД устройствам. Информация передается по основному и резервному каналам передачи данных. Основной канал связи обеспечивает скорость не менее 10 Мбит/с, коэффициент готовности не хуже 0,95, резервный канал связи обеспечивает скорость передачи не менее 9600 бит/с и коэффициент готовности не хуже 0,95.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчётных документов. Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера через Интернет.

АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе УСВ-1, УСВ-1 предназначено для построения системы единого времени, работающей автономно и в составе компьютерных комплексов. УСВ-1 установленное в помещении центра сбора и обработки информации ФООАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» вместе с ИКМ-Пирамида (интеллектуальные кэширующие маршрутизаторы-Пирамида). УСВ-1, выставляет системное время на ИКМ. Контроллеры СИКОН С70 синхронизируют свое внутреннее время с ИКМ ФООАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго». Система УСВ-1 состоит из:

- 1) Первичный модуль электронных часов/частотомера с автоматической коррекцией по сигналам точного времени радиотрансляционной сети и/или внешнего радиоприемника;
- 2) Устройство приема сигналов точного времени.

Время сервера синхронизировано с временем УСВ-1, сличение ежечасное, погрешность синхронизации  $\pm 20$  мс. Сличение времени сервера БД со временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД  $\pm 2$  с. Сличение времени счётчиков со временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени счётчиков при расхождении со временем УСПД  $\pm 1$  с.

В ходе процесса синхронизации времени в ИВКЭ, маршрутизатор «ИКМ-Пирамида» производит запрос текущего времени с соответствующего УСПД – СИКОН. Ответ УСПД приходит с задержкой, обусловленной скоростью передачи информации в канале связи, минимальная скорость передачи информации по сотовым и коммутируемым каналам связи составляет 1200 бит/с.

Погрешность системного времени не превышает допустимой погрешности измерения времени СОЕВ  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
<b>ЦСОН Волгоградские ЭС</b>							
<b>ПС Песковатка</b>							
1	Ввод 220 кВ АТ-1	ТФНД-220-IV 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2304 Зав. №2295 Зав. №2291	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1041198 Зав. № 1041192 Зав. № 1041193	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084757	СИКОН ТС 65 М Зав. № Б 1070	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
2	ВЛ-110 кВ №55	ТВ-110/20 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1774 Зав. №1568 Зав. №3792	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1068436 Зав. № 1068009 Зав. № 1040727	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 010485030	СИКОН ТС 65 М Зав. № Б 1070	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
3	Ввод 10 кВ Т-1	ТПШЛ-10У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4365 Зав. №5825 Зав. №3859	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4030	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084931	СИКОН ТС 65 М Зав. № Б 1070	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС ПНС-7</b>							
4	Ввод кВ Т-1	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0601 Зав. №5209	НТМИ-10-66 1000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4843	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045154	СИКОН ТС 65 М Зав. № Б 1071	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ЦСОН Камышинские ЭС</b>							
<b>ПС 110/10 кВ "ГСС"</b>							
5	Яч.3 ЛЗ-10кВ	ТЛМ-10-2У3 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1612 Зав. № 0508	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084981	СИКОН 70 Зав. № 04153	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
6	Яч.5 Л5-10кВ	ТЛМ-10-2У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4579 Зав. № 5383	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084756	СИКОН 70 Зав. № 04153	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
7	Яч.7 ПГ-10кВ	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2040 Зав. № 6137	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084743	СИКОН 70 Зав. № 04153	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
8	яч.1 СВ-10кВ	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5054 Зав. № 6053	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084953	СИКОН 70 Зав. № 04153	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
9	яч.11 В-10кВ Т-1	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0901	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5854	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085003	СИКОН 70 Зав. № 04153	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 0725					
<b>ПС 110/35/10 кВ «Антиповская»</b>							
10	ЛЭП-35-Пионер	ТВ-35-11У2 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1902 Зав. № 2314 Зав. № 2320	ЗНОМ 35-65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1307218 Зав. № 1307226 Зав. №1307402	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086297	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
11	ЛЭП-35-Антиповская	ТВ-35-11У2 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 7865 Зав. № 7864 Зав. № 7866	ЗНОМ 35-65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1307218 Зав. №1307226 Зав. №1307402	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086354	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
12	Яч.11 (ЗРУ КС) В1-Т1	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 171 Зав. № 150 Зав. № 172	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5320	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085073	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
13	Л-9-10	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 37678 Зав. № 15958	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 0621	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085010	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
14	Яч.20 (ЗРУ КС) В2-Т1	ТПЛМ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1256 Зав. № 44198 Зав. № 44197	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 0621	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085086	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
15	Яч.13 Л13-10кВ	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 33108 Зав. № 32588	НАМИТ-10- 2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2299	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084863	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
16	Яч.35 (ЗРУ КС) В3-Т2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5842 Зав. № 5844 Зав. № 5856	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084769	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
17	Яч.44 (ЗРУ КС) В4-Т2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6820 Зав. № 7392 Зав. № 5410	НАМИТ-10- 2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2313	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084938	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
18	Яч.33 Л33-10кВ	ТЛК-10-6У3 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00158 Зав. № 00179	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086269	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
19	яч 34 ОВ- 10	ТЛК-10-6У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 12059 Зав. № 0368	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104082968	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
20	Л-35-10	ТЛК-10-6У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 03682 Зав. № 03679	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086275	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
21	Л-37-10	ТЛК-10-6У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00452 Зав. № 00461	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086337	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
22	Яч.2 Л2-10кВ	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 21033 Зав. № 20990	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5320	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084939	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
23	Яч.3 ТСН-1	ТПЛМ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00913 Зав. № 1576	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5320	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084742	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
24	Яч.14 Л14-10кВ	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 14027 Зав. № 8293	НАМИТ-10-2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2299	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085072	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
25	Яч.17 Л17-10кВ	ТПШЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 23553 Зав. № 23520	НАМИТ-10-2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2299	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084959	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
26	Яч.20 ТСН-2	ТПЛМ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1250 Зав. № 44197	НАМИТ-10-2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2313	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 104084749	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
27	яч 21 - ПГ-10	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1239 Зав. № 1235	НАМИТ-10-2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2313	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084763	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
28	яч 28 Очистные, ретрансл ятор	ТЛК-10-6У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6581 Зав. № 7451	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084752	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
29	яч 29 - НГДУ	ТЛК-10-6У3 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6682 Зав. № 6683	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086372	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
30	Л-30-10	ТЛК-10-6У3 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00272 Зав. № 00294	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084773	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
31	В-35-Т3	ТВ-35-11У2 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6421 Зав. № 6407 Зав. № 6319	ЗНОМ 35-65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1307218 Зав. № 1307226 Зав. №1307402	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086241	СИКОН 70 Зав. № 04162	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
32	яч 5. В1-Т1	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5172 Зав. № 4143 Зав. № 4688	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5320	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086332	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
33	яч 8 В2-Т1	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5051 Зав. № 3259 Зав. № 5074	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0621	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084994	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
34	яч.16 В3-Т2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4877 Зав. № 4855 Зав. № 4754	НАМИТ-10- 2УХЛ2 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 2299	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085037	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
35	яч.19 - В- 4-10-Т-2	ТЛМ-10-2У3 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4351 Зав. № 4636 Зав. № 4732	НАМИТ-10- 2УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 2313	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084759	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
36	яч 31 В10-Т3	ТЛК-10-6У3 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 03760 Зав. № 03761 Зав. № 03784	НТМИ-10-66 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 1690	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086312	СИКОН 70 Зав. № 04305	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС 110/10 кВ "ГНС-2"</b>							
37	Яч.5 Л5- 10кВ	ТЛК-10-6У3 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 8727 Зав. № 8730	НАМИТ-10- 1УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1013	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084091	СИКОН 70 Зав. № 04150	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
38	Яч.13 Л13-10кВ	ТЛК-10-6У3 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1443 Зав. № 1079	НАМИТ-10- 1УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1013	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084925	СИКОН 70 Зав. № 04150	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
39	Яч.15 Л15-10кВ	ТЛК-10-6У3 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1740 Зав. № 2123	НАМИТ-10- 1УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1013	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085017	СИКОН 70 Зав. № 04150	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
40	яч. 1 СВ-10	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16507 Зав. № 15096	НАМИТ-10- 1УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1013	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085059	СИКОН 70 Зав. № 04150	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
41	яч. 3 ПГ-10	ТОЛ-10 100/5	НАМИТ-10- 1УХЛ2	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН 70 Зав. №	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Кл. т. 0,5 Зав. № 16506 Зав. № 16691	10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1013	Зав. № 0104085052	04150		
42	Яч.9 В10-Т1	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 640 Зав. № 468	НАМИТ-10- 1УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1013	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085058	СИКОН 70 Зав. № 04150	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ЦСОН Михайловская ЭС</b>							
<b>ПС 110/35/6 кВ "Заречная"</b>							
43	Ввод 6кВ.Т1	ТПЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5756 Зав. № 5771	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083792	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
44	Ввод 6кВ.Т2	ТПЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5781 Зав. № 5601	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083789	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
45	Лин.6кВ. №5	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № Зав. №	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084874	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
46	Лин.6кВ. №6	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 08876 Зав. №71293	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084800	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
47	Лин.6кВ. №7	ТВК-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16768 Зав. №17320	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083696	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
48	Лин.6кВ. №8	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 67665 Зав. № 44789	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084777	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
49	Лин.6кВ. №9	ТОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16654 Зав. №16514	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083819	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
50	Лин.6кВ. №11	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2107 Зав. № 37071	ЗНОЛ-06-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084764	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
51	Лин.6кВ. №13	ТВК-10 300/5	ЗНОЛ-06-6 6000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН 70 Зав. №	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9



№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Кл. т. 0,5 Зав. № 14467 Зав. № 77246	Кл. т. 0,5 Зав. № 13669 Зав. №13818 Зав. №13821	Зав. № 0104084802	04163		
52	Лин.6кВ. №15	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 33249 Зав. № 416	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084790	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
53	Лин.6кВ. №17	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5428 Зав. № 13390	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083695	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
54	Лин.6кВ. №19	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5637 Зав. № 4135	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083787	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
55	Лин.6кВ. №20	ТЛМ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9840 Зав. № 6835	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083807	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
56	Лин.6кВ. №21	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 17541 Зав. № 17503	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084850	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
57	Лин.6кВ. №22	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 15178 Зав. № 18795	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083079	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
58	Лин.6кВ. №25	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 25070 Зав. № 25067	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084995	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
59	Лин.6кВ. №26	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 05154 Зав. № 49462	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085023	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
60	Лин.35кВ №22	ТФНД-35 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10579 Зав. № 10521 Зав. № 10564	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 32544 Зав. № 51964 Зав. №50231	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084902	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
61	Ввод 0,4кВ. ТСН1	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2607 Зав. № 2615 Зав. № 2611	—	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084919	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
62	Ввод 0,4кВ. ТСН2	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5	—	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 2605 Зав. № 2606 Зав. № 2610		0104085095			
63	Лин.6кВ. №10	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5755 Зав. № 5764	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 64589	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 010408400	СИКОН 70 Зав. № 04163	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС 110/6 кВ "Кудиновская"</b>							
64	Ввод 0,4кВ. ТСН1	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16521 Зав. № 16524 Зав. №16525	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081756	СИКОН 70 Зав. № 04151	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
65	Яч.1. Ввод 6кВ.-Т1	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16752 Зав. № 16784	ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13556 Зав. №13534 Зав. № 14028	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084835	СИКОН 70 Зав. № 04151	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
66	Яч.8 Лин.6кВ. №8	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16795 Зав. № 16781	ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13556 Зав. №13534 Зав. № 14028	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084785	СИКОН 70 Зав. № 04151	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
67	Яч.9 Лин.6кВ. №9	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16505 Зав. №16508	ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13556 Зав. №13534 Зав. № 14028	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084808	СИКОН 70 Зав. № 04151	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
68	Яч.10 Лин.6кВ. №10	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16507 Зав. №15096	ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13556 Зав. №13534 Зав. № 14028	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084804	СИКОН 70 Зав. № 04151	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
69	Яч.11 Лин.6кВ. №11	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16506 Зав. №16691	ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 13556 Зав. №13534 Зав. № 14028	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085038	СИКОН 70 Зав. № 04151	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9 ± 1,1 ± 1,9
<b>ПС 110/10 кВ "Теркинская"</b>							
70	Лин.10кВ Т1	ТЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5686 Зав. № 5170 Зав. № 5092	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №52481	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084825	СИКОН 70 Зав. № 04154	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
71	Лин.10кВ №3	ТЛМ-10-2У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4087 Зав. № 4088	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №52481	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085044	СИКОН 70 Зав. № 04154	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
72	Лин.10кВ №7	ТЛМ-10-2У3 200/5	НТМИ-10 10000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S	СИКОН 70 Зав. №	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Кл. т. 0,5 Зав. № 8129 Зав. № 8137	Кл. т. 0,5 Зав. №52481	Зав. № 0104085080	04154		
73	Ввод 0,4кВ. ТСН1	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3995 Зав. № 3989 Зав. № 3997	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086150	СИКОН 70 Зав. № 04154	Активная	± 1,1 ± 1,9
74	Ввод 35кВ.Т1	ТВ-35-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1385 Зав. № 1421 Зав. №1389	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 06920	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084779	СИКОН 70 Зав. № 04154	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
75	ВЛ 35кВ № 43	ТВ-35-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2140 Зав. № 2611 Зав. № 2520	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 06920	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083810	СИКОН 70 Зав. № 04154	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
76	Лин.10кВ №5	ТЛМ-10-1У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2842 Зав. № 4804	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №52481	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085002	СИКОН 70 Зав. № 04154	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС 110/10 кВ "Клетская почта"</b>							
77	Ввод 10кВ.Т1	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 48356 Зав. № 46124	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086338	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
78	Лин.10кВ №3	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3771 Зав. № 6661	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084766	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
79	Лин.10кВ №5	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6682 Зав. № 6554	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086321	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
80	Лин.10кВ №7	ТПЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6683 Зав. № 6687	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084771	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
81	Лин.10кВ №13	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5511 Зав. № 5531	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084814	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
82	Лин.10кВ №15	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0096 Зав. № 4514	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083451	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
83	Лин.10кВ	ТЛМ-10	НТМИ-10	СЭТ-4ТМ.03	СИКОН 70	Активная	± 1,1

№.№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
	№17	150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0125 Зав. № 0123	10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 16751	Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083702	Зав. № 04158	Реактивная	± 1,9
84	Ввод 0,4кВ. ТСН1	T-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4030 Зав. №4133 Зав. № 4280	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081517	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
85	ТП 44980 Хоз. нужды	T-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 8244 Зав. №7890 Зав. № 8246	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086193	СИКОН 70 Зав. № 04158	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
<b>ПС 110/35//10 кВ "Серафимович"</b>							
86	ЛЭП110 кВ. №540	ТФНД-110М 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10281 Зав. № 10294 Зав. № 10298	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1029495 Зав. №1033741 Зав. №1029537	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086352	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
87	ЛЭП110 кВ. №541	ТФНД-110М 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11452 Зав. № 11468 Зав. № 11479	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0087912 Зав. № 0067218 Зав. № 0068752	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086234	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
88	ЛЭП110 кВ. №503	ТФНД-110М 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 14506 Зав. № 14686 Зав. № 14009	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1029495 Зав. №1033741 Зав. №1029537	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086351	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
89	ОМВ 110кВ.	ТФНД-110М 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00878 Зав. № 69125 Зав. № 00541	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1029495 Зав. №1033741 Зав. №1029537 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0087912 Зав. № 0067218 Зав. № 0068752	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086326	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
90	Ввод 10кВ.Т1	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 60025 Зав. № 60044 Зав. № 59925	НТМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4478	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086365	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
91	Ввод 10кВ.Т2	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 60016 Зав. № 59867	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0683	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086373	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 59917					
92	Лин.10кВ №2	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0036 Зав. № 0030	НТМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4478	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084839	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
93	Лин.10кВ №5	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 17735 Зав. № 17535	НТМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4478	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083688	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
94	Лин.10кВ №8	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10007 Зав. № 10008	НТМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4478	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084867	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
95	Лин.10кВ №9	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 33971 Зав. № 33877	НТМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4478	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084973	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
96	Лин.10кВ №21	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 61895 Зав. № 61909	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0683	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084916	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
97	Лин.10кВ №24	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 28972 Зав. № 46702	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0683	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086345	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
98	Лин.10кВ №27	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 59053 Зав. № 57040	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 0683	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086278	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
99	ЛЭП110 кВ. №521	ТФНД-110М 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10671 Зав. № 10801 Зав. № 10803	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1029495 Зав. №1033741 Зав. №1029537	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086262	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
100	Ввод 0,4кВ. ТСН1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2016 Зав. № 2056 Зав. № 3989	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086179	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
101	Ввод 0,4кВ. ТСН2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3980 Зав. № 4005 Зав. № 1721	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086185	СИКОН 70 Зав. № 04148	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
<b>ПС 110/10 кВ "Крутовская"</b>							
102	Ввод 10кВ.Т1	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 82471	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1348	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083648	СИКОН 70 Зав. № 04156	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 82495 Зав. № 82519					
103	Лин.10кВ №4	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9811 Зав. № 9814	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1348	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083724	СИКОН 70 Зав. № 04156	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
104	Лин.10кВ №5	ТЛМ-10-2У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9806 Зав. № 9812	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1348	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084846	СИКОН 70 Зав. № 04156	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
105	Лин.10кВ №6	ТЛМ-10-2У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9864 Зав. № 9604	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1348	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084818	СИКОН 70 Зав. № 04156	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
106	Лин.10кВ №7	ТЛМ-10-2У3 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3971 Зав. № 3245	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1348	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083650	СИКОН 70 Зав. № 04156	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
107	Ввод 0,4кВ. ТСН1	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9825 Зав. № 9801 Зав. № 9818	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081580	СИКОН 70 Зав. № 04156	Активная	± 0,8 ± 1,6
<b>ПС "Себряковская"</b>							
108	ЛЭП110 кВ. №512	ТФЗМ-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 7542 Зав. № 7611 Зав. № 7284	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 6805 Зав. № Зав. № 6844	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081187	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
109	ЛЭП110 кВ. №513	ТФЗМ-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 7781 Зав. № 7651 Зав. № 7840	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 7410 Зав. № Зав. № 7451	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084853	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
110	Ввод 10кВ.Т1	ТКС-12 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00651 Зав. № 00668 Зав. № 00673	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084967	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
111	Ввод 10кВ.Т2	ТКС-12 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00714 Зав. № 00712 Зав. № 00716	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084793	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
112	Лин.10кВ №3	ТКС-12 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 04092 Зав. № 06190	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083067	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
113	Лин.10кВ	ТКС-12	НАМИ-10-95	СЭТ-4ТМ.03	СИКОН 70	Активная	± 1,1

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
	№6	100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 02457 Зав. № 04139	УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084848	Зав. № 04165	Реактивная	± 1,9
114	Лин. 10кВ №8	ТВК-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11199 Зав. № 11189	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104082093	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
115	Лин. 10кВ №9	ТКС-12 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 07976 Зав. № 07879	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086264	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
116	Лин. 10кВ №16	ТКС-12 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 03075 Зав. № 02752	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086271	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
117	Лин. 10кВ №17	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5452 Зав. № 53709	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086313	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
118	Лин. 10кВ №18	ТОЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 14871 Зав. № 20783	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085051	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
119	Лин. 10кВ №19	ТКС-12 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 02856 Зав. № 03071	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086562	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
120	Лин. 10кВ №20	ТКС-12 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 01654 Зав. № 01671	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084861	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
121	Лин. 10кВ №21	ТКС-12 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 02467 Зав. № 02466	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084893	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
122	Лин. 10кВ №22	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 52468 Зав. № 5766	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104082008	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
123	Лин. 10кВ №23	ТКС-12 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 02541 Зав. № 02496	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084783	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
124	Лин. 10кВ №24	ТКС-12 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 02560 Зав. № 02163	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084885	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
125	Лин.10кВ №26	ТКС-12 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 04025 Зав. № 03958	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4491	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086292	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
126	Лин.10кВ №27	ТКС-12 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 07375 Зав. № 07095	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4477	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083658	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
127	ЛЭП110 кВ. №527	ТФЭМ-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9008 Зав. № 9010 Зав. № 9015	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № Зав. № 6824 Зав. №	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084924	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
128	ЛЭП110кВ. №528	ТФЭМ-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9006 Зав. № 9014 Зав. № 9018	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № Зав. № 8342 Зав. №	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083659	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
129	ЛЭП35кВ №11	ТВТ-35-10У2 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2107 Зав. № 2164 Зав. № 2112	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 222	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086277	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
130	ЛЭП35кВ №13	ТВТ-35-10У2 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5892 Зав. № 5895 Зав. № 5890	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 58291	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081129	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
131	ЛЭП35кВ №14	ТВТ-35-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4239 Зав. № 4230 Зав. № 4242	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 58291	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084765	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
132	ЛЭП35кВ №17	ТВТ-35-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5007 Зав. № 4959 Зав. № 5001	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 222	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084882	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
133	Ввод 35кВ. Т1	ТВТ-35 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0278 Зав. № 0267	НАМИ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 58291	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083707	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9



№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 1308					
134	Ввод 35кВ Т2	ТФНД-35М 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10124 Зав. № 10393 Зав. № 10390	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 222	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083690	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
135	Ввод 0,4кВ. ТСН1	ТК-20 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 8250 Зав. № 72186 Зав. № 1958	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081605	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
136	Ввод 0,4кВ. ТСН2	ТК-20 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 83358 Зав. № 82972 Зав. № 83182	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081763	СИКОН 70 Зав. № 04165	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
<b>ПС 110/35/10 кВ "Покручинская"</b>							
137	Ввод 10кВ.Т1	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0220 Зав. № 9220 Зав. № 1957	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4983	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086320	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
138	Лин.10кВ .№3	ТОЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3790 Зав. № 3815	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4983	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086348	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
139	Лин.10кВ .№5	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0269 Зав. № 0359	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4983	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084841	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
140	Лин.10кВ .№15	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5149 Зав. № 5250	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4983	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084751	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
141	Лин.10кВ .№17	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2340 Зав. № 5307	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 4983	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085065	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
142	Ввод 0,4кВ. ТСН1	Т-066-1-У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 94175 Зав. № 93241 Зав. № 94281	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S Зав. № 0104081545	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
143	ЛЭП35кВ .№15	ТФЗМ-35 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 8462 Зав. № 7461	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 75120 Зав. № 75125	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084772	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 5186	Зав. № 75128				
144	ЛЭП35кВ №16	ТФЗМ-35 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4304 Зав. № 2248 Зав. № 6321	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 75120 Зав. № 75125 Зав. № 75128	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084840	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
145	Ввод 35кВ.Т1	ТФЗМ-35 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1092 Зав. № 5890 Зав. № 3751	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 75120 Зав. № 75125 Зав. № 75128	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086334	СИКОН 70 Зав. № 04160	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ЦСОН Правобережное ЭС</b>							
<b>ПС 110/35/10 кВ "Октябрьская"</b>							
146	Т-1 вв.10кВ	ТВЛМ-10-У3 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6648 Зав. № 6678	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5006	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083678	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
147	Т-2 вв.10кВ	ТЛМ - 10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5114 Зав. № 4635	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5132	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083674	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
148	Т-3 вв.10кВ	ТЛМ - 10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0503 Зав. № 0472	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5064	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084892	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
149	Фид.1 (связи)	ТВЛМ - 10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6224 Зав. № 6402	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5006	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084740	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
150	Фид.6	ТЛМ - 10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 280 Зав. № 60	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5132	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084888	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
151	Фид.9	ТВЛМ 10 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 35083 Зав. № 80017	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5006	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104088412	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
152	Фид.10	ТЛМ - 10 У3 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6026 Зав. № 5195	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5132	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083730	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
153	Фид.13	ТВЛМ - 10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00078 Зав. № 25992	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5006	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084832	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
154	Фид.15	ТЛМ - 10 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4223	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5006	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084886	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 5170					
155	Фид.17	ТБК – 10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 33817 Зав. № 14313	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5006	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084819	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
156	Фид.23	ТЛМ - 10 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2919 Зав. № 2980	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5064	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084879	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
157	Фид.25	ТБК – 10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 9336 Зав. № 6344	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5064	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085676	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
158	ТСН-1 0,4кВ	ТК-20 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 8405 Зав. № 8410 Зав. № 8411	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S Зав. № 0104084927	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
159	ТСН-3 0,4кВ	ТК-20 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5411 Зав. № Зав. № 6702	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S Зав. № 0104084026	СИКОН 70 Зав. № 04161	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
<b>ПС 110/6 кВ "Кислородная"</b>							
160	Т-1 вв.6кВ	ТЛШ-10-У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 668 Зав. № 669	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1117	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083307	СИКОН ТС 65 № 51063	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
161	Т-2 вв.6кВ	ТЛШ-10-У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 670 Зав. № 671	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1567	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 09046216	СИКОН ТС 65 № 51063	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС 110/6 кВ "ВГТЗ-1"</b>							
162	ВЛ110кВ №5	ТВУ-110-5 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 45366 Зав. № 45367 Зав. № 45368	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 616300 Зав. № 616295 Зав. № 616294	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083697	СИКОН 70 Зав. № 04159	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
163	ВЛ110кВ №10	ТВУ-110-5 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 04821 Зав. № 04822 Зав. № 04823	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 626607 Зав. № 626612 Зав. № 626606	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083822	СИКОН 70 Зав. № 04159	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
164	ВЛ110кВ №15	ТВУ-110-5 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 44323 Зав. № 44325 Зав. № 44324	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 616300 Зав. № 616295 Зав. № 616294	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083669	СИКОН 70 Зав. № 04159	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
165	ВЛ110кВ	ТВУ-110-5	НКФ-110	СЭТ-4ТМ.02.2	СИКОН 70	Активная	± 1,1

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
	№16	600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4228 Зав. № 4229 Зав. № 0462	110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 626607 Зав. № 626612 Зав. № 626606	Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085016	Зав. № 04159	Реактивная	± 1,9
166	Т-1 вв.6кВ	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3364 Зав. № 1121	НОМ-6 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 11327 Зав. № 11074	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083010	СИКОН 70 Зав. № 04159	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
167	Т-2 вв.6кВ	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1666 Зав. № 10847	НОМ-6 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 11328 Зав. № 1112	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085024	СИКОН 70 Зав. № 04159	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
168	ТСН 0,4кВ	ТК-20 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6249 Зав. № 7289 Зав. № 3331	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085081	СИКОН 70 Зав. № 04159	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6
<b>ПС 110/6 кВ "ВГТЗ-2"</b>							
169	Т1-В1. 6кВ	ТЛШ – 10 1500/5 Кл. т. 0,2 S Зав. № 745 Зав. № 733	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 902	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045051	СИКОН 70 Зав. № 04155	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,3
170	Т2-В1. 6кВ	ТЛШ – 10 1500/5 Кл. т. 0,2 S Зав. № 732 Зав. № 734	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 437	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045128	СИКОН 70 Зав. № 04155	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,3
171	Т1-В4. 6кВ	ТЛШ – 10 1500/5 Кл. т. 0,2 S Зав. № 737 Зав. № 738	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 434	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 9046220	СИКОН 70 Зав. № 04155	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,3
172	Т2-В2. 6кВ	ТЛШ – 10 1500/5 Кл. т. 0,2 S Зав. № 744 Зав. № 731	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 920	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 10045120	СИКОН 70 Зав. № 04155	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,3
<b>ПС 110/6 кВ "ВГТЗ-3"</b>							
173	Т-1 В-1 вв.6кВ	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3362 Зав. № 3879	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 956	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104095009	СИКОН 70 Зав. № 04149	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
174	Т-2 В-2 вв.6кВ	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3365 Зав. № 3210	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 953	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084987	СИКОН 70 Зав. № 04149	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
175	ТСН 0,4кВ	ТК-20 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5236 Зав. № 6105	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104081559	СИКОН 70 Зав. № 04149	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,6

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 1082					
176	Т-1 В-3 вв.6кВ	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4323 Зав. № 3366	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 950	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083769	СИКОН 70 Зав. № 04149	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
177	Т-2 В-4 вв.6кВ	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3780 Зав. № 4332	НАМИТ-10-2 6000/10 Кл. т. 0,5 Зав. № 908	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083816	СИКОН 70 Зав. № 04149	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС ЗКО-1</b>							
178	ЛЭП -110 кВ №17	ТФН-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 61483 Зав. № 60183 Зав. № 60580	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 604844 Зав. № 604850 Зав. № 604851	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0104084903	СИКОН 70 Зав. № 04152	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
179	ЛЭП -110 кВ №18	ТФНД-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 60621 Зав. № 60805 Зав. № 60123	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 604852 Зав. № 604847 Зав. № 604845	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083646	СИКОН 70 Зав. № 04152	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
180	1 Линейная шина 110кВ	ТФНД-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 60150 Зав. № 60387 Зав. № 60421	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 604844 Зав. № 604850 Зав. № 604851	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084945	СИКОН 70 Зав. № 04152	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
181	2 Линейная шина 110кВ	ТФН-110 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 60894 Зав. № 60951 Зав. № 60299	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 604852 Зав. № 604847 Зав. № 604845	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084910	СИКОН 70 Зав. № 04152	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
<b>ПС Суравикино</b>							
182	Ввод 10 кВ Т-1	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4831 Зав. № 1865 Зав. № 6531	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083699	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
183	Ввод 10 кВ Т2-В1	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4832 Зав. № 6712 Зав. № 3321	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086361	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
184	Ввод 10 кВ Т2-В2	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименова- ние присоеди- нения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
		Зав. № 5200 Зав. № 7831 Зав. № 4041	Зав. № 5689	0104086304			
185	КЛ-10кВ №2	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6302 Зав. № 6303	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084909	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
186	КЛ-10кВ №4	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6798 Зав. № 6779	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083060	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
187	ВЛ-10кВ №6	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4583 Зав. № 6235	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086359	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
188	ВЛ-10кВ №8	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5134 Зав. № 5509	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086285	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
189	ВЛ-10кВ №9	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6841 Зав. № 4530	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086215	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
190	ВЛ-10кВ №10	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4182 Зав. № 5391	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084750	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
191	ВЛ-10кВ №12	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 6421 Зав. № 7633	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086305	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
192	ВЛ-10кВ №14	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5671 Зав. № 6824	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086366	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
193	КЛ-10кВ №16	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 7544 Зав. № 5920	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083777	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
194	ВЛ-10кВ №18	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4101 Зав. № 6989	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083679	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
195	ВЛ-10кВ №20	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5143 Зав. № 8141	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5420	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086319	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Основная погрешность %
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		
196	ВЛ-10кВ №25	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4010 Зав. № 5300	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5689	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086214	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
197	ВЛ-10кВ №28	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5210 Зав. № 4244	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5689	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104083700	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
198	КЛ-10кВ №29	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 5678 Зав. № 6755	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5689	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084797	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
199	КЛ-10кВ №30	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 7875 Зав. № 7991	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 5689	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104085093	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
200	ВЛ-35кВ "Добринка"	ТВТ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 52106 Зав. № 52107 Зав. № 52109	ЗНОМ-35М 65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1307425 Зав. № 1307426 Зав. № 1307427	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086330	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
201	ВЛ-35кВ "Н.Чир"	ТВТ-35 1200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 52108 Зав. № 52105 Зав. № 52110	ЗНОМ-35М 65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1307425 Зав. № 1307426 Зав. № 1307427	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104084849	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
202	Ввод-35кВ Т-1	ТВ-35-11У2 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 32164 Зав. № 42280 Зав. № 50012	ЗНОМ-35М 65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1307425 Зав. № 1307426 Зав. № 1307427	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086240	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
203	Ввод-35кВ Т-2	ТВ-35-11У2 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 48361 Зав. № 73182 Зав. № 42232	ЗНОМ-35М 65У1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 1307425 Зав. № 1307426 Зав. № 1307427	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104086318	СИКОН 70 Зав. № 04164	Активная Реактивная	± 1,1 ± 1,9
СОЕВ		Тип: УСВ-1		Зав. № 167		± 5 с/сут.	

Значение погрешности в рабочих условиях приведены в таблицах 2,3.

Таблица 2

Значение погрешности в рабочих условиях при измерении активной электроэнергии

№ п/п	Перечень ИИК	Диапазон значений $\cos \phi$	Тип нагрузки	Значение модуля границы допустимой относительной погрешности ИИК при измерении активной электроэнергии при значении рабочего тока в % от номинального первичного тока ТТ, %				
				$1 \leq I_{\text{раб}} < 2$	$2 \leq I_{\text{раб}} < 5$	$5 \leq I_{\text{раб}} < 20$	$20 \leq I_{\text{раб}} < 100$	$100 \leq I_{\text{раб}} < 120$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ИИК 6-220 кВ ТТ кл.т. 0,2S сч. СЭТ-4ТМ.02.2	$0,5 \leq \cos \phi < 0,8$	инд.	не норм.	2,2	1,7	1,5	1,5
		$0,8 \leq \cos \phi < 0,866$	инд.	не норм.	1,3	1,0	0,9	0,9
		$0,866 \leq \cos \phi < 0,9$	инд.	не норм.	1,2	0,9	0,8	0,8
		$0,9 \leq \cos \phi < 0,95$	инд.	не норм.	1,2	0,9	0,8	0,8
		$0,95 \leq \cos \phi < 0,99$	инд.	не норм.	1,1	0,8	0,8	0,8
		$0,99 \leq \cos \phi < 1$	инд.	не норм.	1,1	0,8	0,7	0,7
		$\cos \phi = 1$		1,1	1,1	0,8	0,7	0,7
2	ИИК 6-220 кВ ТТ кл.т. 0,5 сч. СЭТ-4ТМ.02.2	$0,5 \leq \cos \phi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	5,4	2,9	2,2
		$0,8 \leq \cos \phi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	2,9	1,6	1,3
		$0,866 \leq \cos \phi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	2,5	1,4	1,1
		$0,9 \leq \cos \phi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	2,3	1,3	1,1
		$0,95 \leq \cos \phi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	2,0	1,2	1,0
		$0,99 \leq \cos \phi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	1,8	1,1	0,9
		$\cos \phi = 1$		не норм.	не норм.	1,8	1,1	0,9
3	ИИК 6-220 кВ ТТ кл.т. 0,5 сч. СЭТ-4ТМ.03	$0,5 \leq \cos \phi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	5,4	3,0	2,2
		$0,8 \leq \cos \phi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	2,8	1,6	1,3
		$0,866 \leq \cos \phi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	2,5	1,4	1,1
		$0,9 \leq \cos \phi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	2,3	1,3	1,1
		$0,95 \leq \cos \phi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	2,0	1,2	1,0
		$0,99 \leq \cos \phi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	1,8	1,1	0,9
		$\cos \phi = 1$		не норм.	не норм.	1,8	1,1	0,9
4	ИИК 0,4 кВ сч. СЭТ-4ТМ.03.08	$0,5 \leq \cos \phi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	5,3	2,7	1,8
		$0,8 \leq \cos \phi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	2,7	1,4	1,0
		$0,866 \leq \cos \phi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	2,4	1,2	0,9
		$0,9 \leq \cos \phi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	2,2	1,1	0,8
		$0,95 \leq \cos \phi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	1,9	1,0	0,7
		$0,99 \leq \cos \phi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	1,7	0,9	0,6
		$\cos \phi = 1$		не норм.	не норм.	1,7	0,9	0,6
5	ИИК 0,4 кВ сч. СЭТ-4ТМ.02.2	$0,5 \leq \cos \phi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	5,3	2,7	1,8
		$0,8 \leq \cos \phi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	2,7	1,4	1,0
		$0,866 \leq \cos \phi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	2,4	1,2	0,9
		$0,9 \leq \cos \phi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	2,2	1,1	0,8



№ п/п	Перечень ИИК	Диапазон значений $\cos \phi$	Тип нагрузки	Значение модуля границы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электроэнергии при значении рабочего тока в % от номинального первичного тока ТТ, %				
				$1 \leq I_{\text{раб}} < 2$	$2 \leq I_{\text{раб}} < 5$	$5 \leq I_{\text{раб}} < 20$	$20 \leq I_{\text{раб}} < 100$	$100 \leq I_{\text{раб}} < 120$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		$0,95 \leq \cos \phi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	1,9	1,0	0,7
		$0,99 \leq \cos \phi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	1,7	0,9	0,6
		$\cos \phi = 1$		не норм.	не норм.	1,7	0,9	0,6
		$0,8 \leq \cos \phi < 1$	емк.	не норм.	не норм.	2,8	1,4	1,0

Таблица 3

Значение погрешности в рабочих условиях при измерении реактивной электроэнергии

№ п/п	Перечень ИИК	Диапазон значений $\cos \phi$	Значение модуля границы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электроэнергии при значении рабочего тока в % от номинального первичного тока ТТ, %				
			$1 \leq I_{\text{раб}} < 2$	$2 \leq I_{\text{раб}} < 5$	$5 \leq I_{\text{раб}} < 20$	$20 \leq I_{\text{раб}} < 100$	$100 \leq I_{\text{раб}} < 120$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ИИК 6-220 кВ ТТ кл.т. 0,2S сч. СЭТ-4ТМ.02.2	$0,5 \leq \cos \phi \leq 0,8$	не норм.	2,5	1,7	1,4	1,3
		$0,8 < \cos \phi \leq 0,866$ ( $0,6 > \sin \phi \geq 0,5$ )	не норм.	не норм.	2,0	1,6	1,6
		$0,866 < \cos \phi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
2	ИИК 6-220 кВ ТТ кл.т. 0,5 сч. СЭТ-4ТМ.02.2	$0,5 \leq \cos \phi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	4,4	2,5	1,9
		$0,8 < \cos \phi \leq 0,866$ ( $0,6 > \sin \phi \geq 0,5$ )	не норм.	не норм.	5,5	3,0	2,3
		$0,866 < \cos \phi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
3	ИИК 6-220 кВ ТТ кл.т. 0,5 сч. СЭТ-4ТМ.03	$0,5 \leq \cos \phi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	4,4	2,4	1,9
		$0,8 < \cos \phi \leq 0,866$ ( $0,6 > \sin \phi \geq 0,5$ )	не норм.	не норм.	5,4	3,0	2,3
		$0,866 < \cos \phi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
4	ИИК 0,4 кВ сч. СЭТ-4ТМ.03.08	$0,5 \leq \cos \phi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	4,2	2,2	1,6
		$0,8 < \cos \phi \leq 0,866$ ( $0,6 > \sin \phi \geq 0,5$ )	не норм.	не норм.	5,3	2,7	1,9
		$0,866 < \cos \phi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
5	ИИК 0,4 кВ сч. СЭТ-4ТМ.02.2	$0,5 \leq \cos \phi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	4,3	2,2	1,6
		$0,8 < \cos \phi \leq 0,866$ ( $0,6 > \sin \phi \geq 0,5$ )	не норм.	не норм.	5,4	2,7	1,9
		$0,866 < \cos \phi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.

Примечание 1: данные приведены для следующих ИИК:

- п. 1 – ИИК № 169-172;
- п. 2 – ИИК № 4, 154, 156, 160-167, 173, 174;
- п. 4 – ИИК № 61, 62, 64, 73, 84, 85, 100, 101, 107, 135, 136, 142, 158, 159;
- п. 5 – ИИК № 168, 175;
- п. 3 – все оставшиеся ИИК.

#### Примечание 2:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$ ; ток  $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .
4. Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$ ; ток  $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$  при трансформаторе тока класса точности 0,5,  $\cos\varphi = 0,8$  инд.; ток  $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$  при трансформаторе тока с классом точности 0,2S,  $\cos\varphi = 0,8$  инд.;
  - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $70^\circ\text{C}$ , для счетчиков от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $60^\circ\text{C}$ ; для сервера от плюс  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$ ;
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 активной и реактивной энергии класса точности 0,2S/0,5 и счетчики типа СЭТ-4ТМ.03.08 активной энергии класса точности 0,2S в соответствии с ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52324-2005;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Порядок оформления замены измерительных компонентов – в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б).

#### Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 90\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 2$  часа;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 70000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 24$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 70\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 1$  часа;
- устройство синхронизации системного времени УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 35\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 2$  часа.;

#### Надежность системных решений:

- резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

#### Регистрация событий

##### - в журнале событий счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;

##### - в журнале УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД.

##### - в журнале сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в сервере.

**Защищённость применяемых компонентов:**

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
  - установка пароля на счётчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - установка пароля на сервер;

**Возможность коррекции времени в:**

- электросчётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована);
- ИВКЭ (функция автоматизирована).

**Возможность сбора информации:**

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

**Цикличность:**

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

**Глубина хранения информации:**

- электросчётчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов, при отключении питания не менее 10 лет;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - не менее 3,5 лет.

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго».

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго» определяется проектной документацией на систему ЭБ.3401001.001 ООО «Энергобаланс-Центр» Филиал в Волгоградской области (г. Волгоград). В комплект поставки входит техническая документация на систему и эксплуатационная - на комплектующие изделия.

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ЭБ.3401001.001 РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго», согласованным ГЦИ СИ ООО «ИЦ «Энерготестконтроль» 8.12.2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

1. Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003 или по ГОСТ 8.216-88;
2. Средства поверки измерительных трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
3. Средства поверки счётчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03.хх в соответствии с утвержденным документом «Методика поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, согласованная с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.
4. Средства поверки счётчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 в соответствии с утвержденным документом «Счётчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087 РЭ1», раздел «Методика поверки», согласованный ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.
5. Средства поверки УСПД серии СИКОН С70 – в соответствии с документом «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденным 27.12.2005 г. ФГУП ВНИИМС.
6. Переносный компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы, радиоприемник, принимающий сигналы службы точного времени.
7. Средства поверки УСВ-1 в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000.МП.», согласованная ФГУП «ВНИИФРТИ» 15.12.2004 года.

Межповерочный интервал АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго» - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Техническая документация ЭБ.340100.001 ООО «Энергобаланс-Центр» Филиал в Волгоградской области (г. Волгоград) на АИИС КУЭ ФООО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ФООАО «МРСК Юга»- «Волгоградэнерго», заводской номер 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**Изготовитель ООО «Энергобаланс-Центр»**

Адрес: 117152, г. Волгоград, ул. Химическая, д.6;

Тел./факс (8442) 269518

**Заместитель директора по производству**

**ООО «Энергобаланс-Центр»**

**Филиал в Волгоградской области**



**И. В. Некрасов**