

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин



«26» июня 2008 г.

<p><b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Тулгорэлектросети»</b></p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38198-08</u></p>
---	---

Изготовлена ЗАО ИТФ «Системы и технологии» для коммерческого учета электроэнергии на объектах МУП «Тулгорэлектросети» по проектной документации ЗАО ИТФ «Системы и технологии», заводской номер 001.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Тулгорэлектросети» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов. В частности, АИИС КУЭ предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

АИИС КУЭ 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 учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5; 0,5S; 0,2; 1,0 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5; 1,0 по ГОСТ 1983, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии 1,0 ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (173 измерительных каналов).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «СИКОН С70».

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, ИВК «ИКМ-Пирамида», сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы и напряжения электрического тока в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД (для ИК 59, 159-164, 171-173 на «ИКМ-Пирамида»), где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК (сервера сбора данных). АИИС оснащена устройством синхронизации системного времени на основе приемника GPS сигналов точного времени УСВ-1. Время ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» синхронизировано с временем УСВ-1, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Время УСПД «СИКОН С70» синхронизируется с ИВК «ИКМ ПИРАМИДА», синхронизация осуществляется один раз в сутки, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение времени счетчиков с временем УСПД или для ИК 59, 159-164, 171-173 с временем «ИКМ ПИРАМИДА» производится один раз в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счетчиков с временем «СИКОН С70» или для ИК 59, 159-164, 171-173 с временем ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» на величину  $\pm 2$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС №17 «Щегловская» Фидер № 8 А+В	ТПОФУ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 134788 Зав.№ 184737	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2845	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074152	СИКОН С70 Зав.№ 1814	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
2	ПС №17 «Щегловская» Фидер № 10 А+В	ТПОФУ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 188550 Зав.№ 188547	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2758	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061111				
3	ПС №17 «Щегловская» Фидер № 26 А+В	ТПОФУ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 208236 Зав.№ 188523 Зав.№ 188521	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2758	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062017				
4	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 3	ТПОФ Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 28591 Зав.№ 29103	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2761	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073214				
5	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 4	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 34046 Зав.№ 34011	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2752	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077076				
6	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 10	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 62724 Зав.№ 89242	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2752	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077105	СИКОН С70 Зав.№ 1888			
7	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 12	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 92237 Зав.№ 89542	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2761	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074112				
8	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 14	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 35841 Зав.№ 25172	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2761	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077103				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
9	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 17	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 0689 Зав.№ 0675	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2755	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074048	СИКОН С70 Зав.№ 1888	Активная, реактивная		
10	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 19	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 0593 Зав.№ 0680	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2755	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106076115				
11	ПС № 21 «Подземгаз» Фидер № 20	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 0376 Зав.№ 1851	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2760	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073236				
12	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 4	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 81392 Зав.№ 81386	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№166143 Зав.№ 64251 Зав.№ 1398	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061135			± 1,2	± 3,3
13	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 08334 Зав.№ 12297	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№166143 Зав.№ 64251 Зав.№ 1398	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061187			± 2,8	± 5,2
14	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 11	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 24205 Зав.№ 12970	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№166143 Зав.№ 64251 Зав.№ 1398	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061235			СИКОН С70 Зав.№ 1739	
15	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 24	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 1597 Зав.№ 1595	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2759	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061232				
16	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 27	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 9275 Зав.№ 9182	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2748	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061170				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
17	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 29	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 6072 Зав.№ 6075	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2748	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105062032	СИКОН С70 Зав.№ 1739	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
18	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 30	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 800/5 Зав.№ 4249 Зав.№ 4246	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2759	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061131				
19	ПС № 24 «Рудаково» Фидер № 32	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 9856 Зав.№ 0211	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2759	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105061221				
20	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 1 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Зав.№ 111305 Зав.№ 112151	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105061142				
21	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 2 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 98808 Зав.№ 97509	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105060238				
22	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 3 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Зав.№ 62671 Зав.№ 65096	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105060217	СИКОН С70 Зав.№ 1889			
23	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 4 А+В	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 4141 Зав.№ 4142	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061230				
24	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 7 А+В	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 23552 Зав.№ 1840	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061229				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
25	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 8 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Зав.№ 20828 Зав.№ 60814	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062228	СИКОН С70 Зав.№ 1889	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
26	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 10 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 109878 Зав.№ 180790	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062236				
27	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 11 А+В	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 2111 Зав.№ 4243	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062200				
28	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 13 А+В	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 43562 Зав.№ 72554	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061184				
29	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 14 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 108801 Зав.№ 109889	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061227				
30	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 15 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Зав.№ 69258 Зав.№ 62668	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105060187				
31	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 16 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 106089 Зав.№ 95854	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062023				
32	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 18 А+В	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 6063 Зав.№ 1180	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061161				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
33	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 20	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 43526 Зав.№ 65096	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061234	СИКОН С70 Зав.№ 1889	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
34	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 22 А+В	ТПОФ Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 69198 Зав.№ 97277	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061219				
35	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 23 А+В	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 11371 Зав.№ 11403	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11657	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062001				
36	ПС № 41 «Перекоп» Фидер № 24	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Зав.№ 66695 Зав.№ 50817	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 588	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061149				
37	ПС № 49 «Криволучье» Фидер № 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 11051 Зав.№ 15086	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2742	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073141	СИКОН С70 Зав.№ 1947			
38	ПС № 49 «Криволучье» Фидер № 4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 11896 Зав.№ 37706	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2742	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106075054				
39	ПС № 49 «Криволучье» Фидер № 5	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 611 Зав.№ 582	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2751	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074017				
40	ПС № 49 «Криволучье» Фидер № 6	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 97307 Зав.№ 23326	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2742	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074040				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
41	ПС № 49 «Криволучье» Фидер № 10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 40818 Зав.№ 23131	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2742	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106072020	СИКОН С70 Зав.№ 1947	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
42	ПС №52 «Медвенка» Фидер «Октябрьский»	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 2169 Зав.№ 5687	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8190	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073020	СИКОН С70 Зав.№ 1688			
43	ПС №52 «Медвенка» Фидер «База»	ТПФ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 38511 Зав.№ 26955	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8190	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107072101				
44	ПС № 64 «Кировская» Фидер № 7 А	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 81626 Зав.№ 81630	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2753	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061109	СИКОН С70 Зав.№ 1817			
45	ПС № 64 «Кировская» Фидер № 10 А+В	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 6767 Зав.№ 1072	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2753	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062111				
46	ПС № 64 «Кировская» Фидер № 12 А+В	ТПОФ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Зав.№ 27653 Зав.№ 27954	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2749	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062016				
47	ПС № 64 «Кировская» Фидер № 40 А+В	ТПОФУ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 61141 Зав.№ 31963	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2749	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061181				
48	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 3	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 609 Зав.№ 607	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077071	СИКОН С70 Зав.№ 1946			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
49	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 4	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 75300 Зав.№ 74155	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073174	СИКОН С70 Зав.№ 1946	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,3	
50	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 5	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 65959 Зав.№ 11251	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074032			± 2,8	± 5,2	
51	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 7	ТПФ Кл.т. 1,0 400/5 Зав.№ 8080 Зав.№ 104914	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 800К	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073194		Активная, реактивная	± 1,7	± 5,8	
52	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 11	ТПФ Кл.т. 1,0 400/5 Зав.№ 105594 Зав.№ 156359	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073111			± 4,5	± 8,9	
53	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 12	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 668330 Зав.№ 68438	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074047		Активная, реактивная	± 1,2	± 3,3	
54	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 15	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 157539 Зав.№ 157538	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073063			± 2,8	± 5,2	
55	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 17	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 68229 Зав.№ 68361	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074061			Активная, реактивная	± 1,2	± 3,3
56	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 20	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 68253 Зав.№ 68395	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 800К	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073105				± 2,8	± 5,2

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
57	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 21	ТПФ Кл.т. 1,0 400/5 Зав.№ 430563 Зав.№ 2332	3хЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 143	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073091	СИКОН С70 Зав.№ 1946	Активная, реактивная	± 1,7	± 5,8
58	ПС № 65 «Кремль» Фидер № 25	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 3786 Зав.№ 3188	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 800К	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073126				
59	ПС № 109 «Юбилейная» Фидер № 24	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 05808 Зав.№ 23817	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2847	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061155	-			
60	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 3	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 26515 Зав.№ 25087	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2757	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061220	СИКОН С70 Зав.№ 1862	Активная, реактивная		
61	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 6	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 94754 Зав.№ 94768	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2734	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062008			± 1,2	± 3,3
62	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 31966 Зав.№ 31961	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2757	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105062023			± 2,8	± 5,2
63	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 8	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 85692 Зав.№ 9278	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2734	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061129				
64	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 9	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 32909 Зав.№ 32150	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2757	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062236				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
65	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 12	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1584 Зав.№ 1612	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2734	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061228	СИКОН С70 Зав.№ 1862	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
66	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 26	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 61931 Зав.№ 25457	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2734	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061239				
67	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 30	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 78394 Зав.№ 39312	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2731	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061217				
68	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 38	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 68219 Зав.№ 41525	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2731	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105060206				
69	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 41	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 01143 Зав.№ 62926	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 6496	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 106061236				
70	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 42	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 31286 Зав.№ 46253	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2731	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061225				
71	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 44	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 41582 Зав.№ 68542	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2731	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061151				
72	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 46	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 82485 Зав.№ 30757	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2731	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061136				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
73	ПС № 145 «Октябрьская» Фидер № 49	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 89434 Зав.№ 2751	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 6496	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062025	СИКОН С70 Зав.№ 1862	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
74	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 10731 Зав.№ 11146	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8513 Зав.№ 8536 Зав.№ 8537	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061155	СИКОН С70 Зав.№ 1890			
75	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 06 Зав.№ 27734	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8513 Зав.№ 8536 Зав.№ 8537	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061132				
76	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 7	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 58302 Зав.№ 59221	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8307 Зав.№ 7897 Зав.№ 8517	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061197				
77	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 9	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 61141 Зав.№ 31963	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8307 Зав.№ 7897 Зав.№ 8517	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061165				
78	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 10	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 60566 Зав.№ 60572	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 8513 Зав.№ 8536 Зав.№ 8537	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062175				
79	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 20	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 0322 Зав.№ 0156	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2939	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062168				
80	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 22	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 189 Зав.№ 190 Зав.№ 191	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2939	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062096				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
81	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 27	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 0633 Зав.№ 9863	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ АУВВ	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062032	СИКОН С70 Зав.№ 1890	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
82	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 29	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 9589 Зав.№ 8225	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ АУВВ	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061182				
83	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 41	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 5466 Зав.№ 1138	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 10660 Зав.№ 9543 Зав.№ 11107	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061177				
84	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 46	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 10737 Зав.№ 10597	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 9554 Зав.№ 9558 Зав.№ 10860	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061206				
85	ПС № 149 «Мясново» Фидер № 52	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 149521 Зав.№ 10645	ЗНОЛ-06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 9554 Зав.№ 9558 Зав.№ 10860	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061127				
86	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 20211 Зав.№ 74204	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1967	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106060242	СИКОН С70 Зав.№ 1865			
87	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 3	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 17601 Зав.№ 3971	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1967	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061194				
88	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 4	ТВЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 58269 Зав.№ 93609	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1652	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061039				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
89	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 5	ТВЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 31914 Зав.№ 58336	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1967	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106060214	СИКОН С70 Зав.№ 1865	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
90	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 6	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 11111 Зав.№ 05900	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1652	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105064105				
91	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 8	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 31514 Зав.№ 31554	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1652	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061180				
92	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 9	ТВЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 20291 Зав.№ 82600	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1967	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061125				
93	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 10	ТВЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 83521 Зав.№ 88312	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1652	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105063071				
94	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 30	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 6789 Зав.№ 5804	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав.№ 7935	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062014		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,2 ± 5,1
95	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 31	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 6041 Зав.№ 5241	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав.№ 7914	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105062039				
96	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 34	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 1943 Зав.№ 0899	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав.№ 7935	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062019				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
97	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 35	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 0898 Зав.№ 2097	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав.№ 7914	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062004	СИКОН С70 Зав.№ 1865	Активная, реактивная	± 1,0	± 3,2
98	ПС № 202 «Пролетарская» Фидер № 36	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 3080 Зав.№ 1246	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав.№ 7935	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061104			± 2,5	± 5,1
99	ПС № 218 «Южная» Фидер № 1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 6074 Зав.№ 6072	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 117	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061196	СИКОН С70 Зав.№ 1863	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
100	ПС № 218 «Южная» Фидер № 2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 800/5 Зав.№ 7105 Зав.№ 5822	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1345	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062097				
101	ПС № 218 «Южная» Фидер № 4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 0374 Зав.№ 1841	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1345	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061150				
102	ПС № 218 «Южная» Фидер № 9	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 0806 Зав.№ 3759	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 117	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105061107				
103	ПС № 218 «Южная» Фидер № 11	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 2056 Зав.№ 218112	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 117	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062011				
104	ПС № 218 «Южная» Фидер № 13	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 0977 Зав.№ 2302	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 117	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062124				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
105	ПС № 218 «Южная» Фидер № 19	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1651 Зав.№ 218192	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1358	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062230	СИКОН С70 Зав.№ 1863	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
106	ПС № 218 «Южная» Фидер № 20	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1834 Зав.№ 1839	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7426	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061153				
107	ПС № 218 «Южная» Фидер № 21	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 2407 Зав.№ 0841	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1358	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105061235				
108	ПС № 218 «Южная» Фидер № 22	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 4032 Зав.№ 8206	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7426	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062005				
109	ПС № 218 «Южная» Фидер № 26	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 1608 Зав.№ 1649	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7426	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062160				
110	ПС № 218 «Южная» Фидер № 27	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 3202 Зав.№ 3217	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1358	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062002				
111	ПС № 218 «Южная» Фидер № 32	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 7655 Зав.№ 8042	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7426	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061183				
112	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 59705 Зав.№ 73400	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2750	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074041	СИКОН С70 Зав.№ 1950			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
113	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 4	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 26470 Зав.№ 68558	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 154	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074159	СИКОН С70 Зав.№ 1950	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
114	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 5	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 71409 Зав.№ 71401	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2750	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073202				
115	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 7	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 25210 Зав.№ 25243	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2750	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077092				
116	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 8	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 94377 Зав.№ 85357	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 154	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074077				
117	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 9	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 32595 Зав.№ 51581	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2750	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077070				
118	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 10	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 59785 Зав.№ 62954	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 154	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106070240				
119	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 12	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 85142 Зав.№ 887	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 154	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073103				
120	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 20	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 10073 Зав.№ 77944	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106071222				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
121	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 21	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 597 Зав.№ 603	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5417	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073243	СИКОН С70 Зав.№ 1950	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
122	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 28	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 94480 Зав.№ 94370	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106071098				
123	ПС № 219 «Центральная» Фидер № 29	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 21469 Зав.№ 21448	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5417	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074105				
124	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1845 Зав.№ 1825	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1018	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073189				
125	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 9781 Зав.№ 8121	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1018	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073215				
126	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 5	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 1564 Зав.№ 0821	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2736	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073025				
127	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 1555 Зав.№ 0339	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1018	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074165				
128	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 9	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 9952 Зав.№ 9944	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2736	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073161				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
129	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 12	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 7831 Зав.№ 0868	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1018	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073180	СИКОН С70 Зав.№ 1815	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
130	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 15	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 70230 Зав.№ 69901	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2736	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107072073				
131	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 17	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 1900 Зав.№ 27114	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5839	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107075193				
132	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 23	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1105 Зав.№ 2847	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5839	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074063				
133	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 25	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1569 Зав.№ 1553	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5839	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107075108				
134	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 26	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 9118 Зав.№ 7937	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2708	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073127				
135	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 27	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 1036 Зав.№ 4027	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5839	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074026				
136	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 28	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 7948 Зав.№ 7941	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2708	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073222				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
137	ПС № 243 «Привокзальная» Фидер № 33	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 9970 Зав.№ 0845	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 5839	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073123	СИКОН С70 Зав.№ 1815	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
138	ПС № 304 «Глушанки» Фидер № 1	ТЛМ-10М Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 549 Зав.№ 417	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7976	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074103	СИКОН С70 Зав.№ 1948			
39	ПС № 304 «Глушанки» Фидер № 2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 4830 Зав.№ 0388	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074042				
140	ПС № 304 «Глушанки» Фидер № 4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 2763 Зав.№ 2761	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106075145				
141	ПС № 304 «Глушанки» Фидер № 7	ТЛЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 5588 Зав.№ 30472	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7976	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073096				
142	ПС № 304 «Глушанки» Фидер № 8	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 1679 Зав.№ 9430	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2874	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074039				
143	ПС № 304 «Глушанки» Фидер № 11	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 304111 Зав.№ 304112	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 7976	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073040				
144	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 1	ТЛЛ-10М Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 593 Зав.№ 644	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2754	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073203	СИКОН С70 Зав.№ 1949			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
145	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 2	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 608 Зав.№ 577	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2756	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074098	СИКОН С70 Зав.№ 1949	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
146	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 3851 Зав.№ 3827	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2754	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106071002				
147	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 25140 Зав.№ 30853	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2756	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106077050				
148	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 6	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 5259 Зав.№ 5233	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2756	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074034				
149	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 83385 Зав.№ 04548	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2756	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074018				
150	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 30	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 44990 Зав.№ 45577	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2730	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106071016				
151	ПС № 370 «Тулица» Фидер № 39	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 1033 Зав.№ 1069	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2579	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106074083				
152	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 12	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 30812 Зав.№ 11704	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2744	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061102	СИКОН С70 Зав.№ 1933			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
153	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 35	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 3087 Зав.№ 3687	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2875	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061208	СИКОН С70 Зав.№ 1933	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
154	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 38	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 04449 ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 04341	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1007	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061173				
155	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 48	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 1634 Зав.№ 0715	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1007	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061238				
156	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 36	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 583 Зав.№ 581	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1007	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0105061242				
157	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 34	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 2233 Зав.№ 4810	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 1007	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062015				
158	ПС № 392 «Фрунзенская» Фидер № 33	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 4887 Зав.№ 2722	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав.№ 2875	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106061138				
159	ЦРП цеха 7, АК «Тулачермет» Фидер № 9	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 10 Зав.№ 72	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 0214	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0104077164				
160	ЦРП цеха 7, АК «Тулачермет» Фидер № 11	ТПЛ-10М У2 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 595 Зав.№ 562	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 0214	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107072136				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
161	ЦРП цеха 7, АК «Тулачермет» Фидер № 30	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 1340 Зав.№ 1324	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2123	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073130	-	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
162	ЦРП цеха 7, АК «Тулачермет» Фидер № 31	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 8157 Зав.№ 9074	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2123	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107075066				
163	ПС «Комбайновая» Фидер № 4	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 61176 Зав.№ 61488	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2745	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074079	-	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
164	ПС «Комбайновая» Фидер № 41	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 76221 Зав.№ 76326	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2746	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107075204				
165	ПС № 5 «Косогорского металлургического завода» Фидер № 108	ТПФ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 96429 Зав.№ 94227	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2735	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073153	СИКОН С70 Зав.№ 1738	Активная, реактивная	± 1,4 ± 2,9	± 3,4 ± 5,2
166	ПС № 5 «Косогорского металлургического завода» Фидер № 117	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 402 Зав.№ 401	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2735	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073211				
167	ПС № 5 «Косогорского металлургического завода» Фидер № 119	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 157 Зав.№ 156	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2735	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107075059				
168	ПС № 5 «Косогорского металлургического завода» Фидер № 137	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 464 Зав.№ 465	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2846	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107074051				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
169	ПС № 5 «Косогорского металлургического завода» Фидер № 139	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 177 Зав.№ 176	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2846	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107072108	СИКОН С70 Зав.№ 1738			
170	ПС № 5 «Косогорского металлургического завода» Фидер № 150	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 421 Зав.№ 420	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2846	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107073011				
171	КРУН ПП-3	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 442 Зав.№ 451	3хЗНОЛПМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 120	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106073188	-	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
172	КРУН ПП-4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 75/5 Зав.№ 2393 Зав.№ 3996 Зав.№ 19548	3хЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 13221 Зав.№ 13224 Зав.№ 10689	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0107075115	-			
173	КРУН ПП-5	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 75/5 Зав.№ 7175 Зав.№ 993 Зав.№ 19544	3хЗНОЛП-06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1565	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106076061	-			

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:  
параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином,  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;  
падение напряжения в линии соединения счетчика с ТН не более 0,25%; (для ИК № 165-167 падение напряжения в линии соединения счетчика с ТН не более 0,7%);  
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:  
параметры сети:  
напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином и ток (0,05 ÷ 1,2) Ином; 0,5 инд.  $\leq \cos\varphi \leq 0,8$  емк.  
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 до + 70 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С, для сервера от +15 до +35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 2$  ч;
- УСПД «СИКОН 70», «ИКМ ПИРАМИДА» - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 2$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 2$  ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика,
  - УСПД,
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (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:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД «СИКОН 70» - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 45 суток; сохранение информации при отключении питания – 3 года.
- ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 года.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Тулгорэлектросети».

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ МУП «Тулгорэлектросети» определяется проектной документацией на систему.

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

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Тулгорэлектросети». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июне 2008 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии multifunctional СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД «СИКОН С70» – по методике поверки «Сетевой промышленный контроллер «СИКОН С70». Методика поверки»;
- ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» – по методике поверки «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ ПИРАМИДА». Методика поверки» ВЛСТ.230.00.000.И1.

Приемник сигналов точного времени от системы GPS.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) МУП «Тулгорэлектросети» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО ИТФ «Системы и технологии»  
600026, г. Владимир, ул. Лакина, 8, а/я 14  
тел./факс: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68

Заместитель генерального  
директора по проектированию и  
конструированию ЗАО ИТФ «Системы и технологии»



А.Я. Щитников