

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

С О Г Л А С О В А Н О  
Руководитель ГНИ СИ  
Зам. генерального директора  
ФГУ «Ростест-Москва»  
А.С. Евдокимов  
« 30 » 06 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ПКС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>41223-09</u> Взамен № <u>34797-04</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ЗАО «Спецэнергоучет» заводской номер 017.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Петрозаводские коммунальные системы» (далее по тексту – АИИС КУЭ ОАО «ПКС») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «ПКС», сбора, хранения и обработки полученной информации в КО ОАО «АТС», филиалом ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Карельское РДУ, ОАО «ПКС», ОАО «ЮКЭС», ООО «Светлана», ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС, ОАО «Карелэнерго» ОТЗ.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

### ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор, привязанных к единому календарному времени, измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных по результатам измерений в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в КО ОАО «АТС», филиалом ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Карельское РДУ, ОАО «ПКС», ОАО «ЮКЭС», ООО «Светлана», ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС, ОАО «Карелэнерго» ОТЗ.
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, образующие 130 (сто тридцать) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – уровень сбора и передачи данных. На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ (сервер ИВК) ОАО «ПКС» с использованием линии связи. На данном уровне размещены контроллеры, обеспечивающие сбор и передачу данных.

3-ий уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, устройство синхронизации времени (УССВ), автоматизированное рабочее место (АРМ) АРМ - представляет собой компьютер с операционной системой Windows XP Pro настольного исполнения с установленным программным обеспечением (ПО) Альфа Центр. АРМ реализует всю необходимую функциональность ИВК и каналобразующей аппаратуры. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации. Каналообразующая аппаратура служит для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование, хранение и 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 КУЭ ОАО «ПКС» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерения времени счетчиков (ИИК), УСПД (ИВКЭ), сервера ИВК и УССВ.

УССВ осуществляет прием сигналов точного времени системы GPS непрерывно. УССВ каждую секунду передает данные о времени через последовательный интерфейс RS-232 (СОМ- порт) на сервер уровня ИВК. ПО сервера «Альфа Центр» (программа AC\_Time) при каждом опросе (1 раз в сутки) устанавливает время сервера уровня ИВК на УСПД. УСПД осуществляет автоматический опрос счетчиков, при этом устанавливает в счетчиках значение текущего времени УСПД 1 раз в сутки.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ОАО «ПКС»  $\pm 5$  с/сут.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «ПКС» представлен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	Устройства сбора и передачи данных терминалы (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОАО «Карелэнерго» ПС-1 «Петрозаводск»</b>						
1	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №3 Код точки 102070022314101	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№ 42388 Зав.№ 46937 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 305 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 108062055 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001830 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
2	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №4 Код точки 102070022314201	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№1675 Зав.№2886 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 201 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 108061112 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №5 Код точки 102070022314102	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2509 Зав.№1092 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 305 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 108061109 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №6 Код точки 102070022314202	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№2651 Зав.№2098 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 201 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061104 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №8 Код точки 102070022314203	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2877 Зав.№2891 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 201 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061105 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
6	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №9 Код точки 102070022314103	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№2036 Зав.№2861 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 305 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061056 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
7	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №10 Код точки 102070022314204	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№2847 Зав.№2713 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 201 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060208 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
8	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №13 Код точки 102070022314104	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2311 Зав.№2510 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 305 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107061200 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №14 Код точки 102070022314205	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2360 Зав.№2763 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 201 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061039 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001830 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
10	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №18 Код точки 102070022314206	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№490 Зав.№49488 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 201 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061005 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ОАО "Карел-энерго" ПС-1, 6 кВ, яч. №19 Код точки 102070022314105	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2290 Зав.№43608 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 305 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061168 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №25 Код точки 102070022314301	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =400/5 Зав.№9185 Зав.№84090 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067225 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №27 Код точки 102070022314302	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =400/5 Зав.№84101 Зав.№9327 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061020 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
14	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №28 Код точки 102070022314401	ТОЛ -10-УТ Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2532 Зав.№2294 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061088 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
15	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №31 Код точки 102070022314303	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№41669 Зав.№2512 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106061041 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16	ОАО "Карел-энерго" ПС-1, 6 кВ, яч. №32 Код точки 102070022314402	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№2765 Зав.№2661 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060210 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	ОАО "Карел-энерго" ПС-1, 6 кВ, яч. №33 Код точки 102070022314304	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№467 Зав.№499 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107061038 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
18	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №34 Код точки 102070022314403	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№1626 Зав.№2359 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061209 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
19	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №35 Код точки 102070022314305	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№2051 Зав.№2887 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060224 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
20	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №36 Код точки 102070022314404	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2525 Зав.№2534 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060202 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001830 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
21	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №38 Код точки 102070022314405	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№2111 Зав.№2660 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061154 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №41 Код точки 102070022314306	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№528 Зав.№45916 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061062 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
23	ОАО "Карел-энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №42 Код точки 102070022314406	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№440 Зав.№449 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061223 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС ПС-2 «Древлянка»</b>						
24	ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС ПС-2 "Древлянка", 6кВ, яч. №5 Код точки 102050003414101	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№80642 Зав.№80641 Госреестр №814-53	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ ПКАРТ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061042 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001831 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
25	ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС ПС-2 "Древлянка", 6кВ, яч. №7 Код точки 102050003414102	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№16932 Зав.№16966 Госреестр №814-53	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ ПКАРТ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061095 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
26	ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС ПС-2 "Древлянка", 6кВ, яч. №8 Код точки 102050003414201	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№63301 Зав.№63332 Госреестр №814-53	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1207 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060229 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
27	ОАО «ФСК ЕЭС» Карельское предприятие МЭС ПС-2 "Древлянка", 6кВ, яч. №9 Код точки 102050003414103	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№49331 Зав.№49342 Госреестр №814-53	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ ПКАРТ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061048 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
28	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №10 Код точки 102050003414202	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№4978 Зав.№12503 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1207 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061081 Госреестр № 27524- 04	УСПД RTU-325 Зав№ 001831 Госреестр №19495-03	Активная  Реактивная
29	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №13 Код точки 102050003414104	ТПФ Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№130489 Зав.№136896 Госреестр №1276-59	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ ПКАРТ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061116 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная
30	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №14 Код точки 102050003414203	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№2616 Зав.№20003 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1207 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061006 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная
31	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №16 Код точки 102050003414204	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№89593 Зав.№156836 Госреестр №814-53	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1207 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062027 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная
32	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №19 Код точки 102050003414105	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№58533 Зав.№58537 Госреестр №1276-59	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ ПКАРТ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061002 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная
33	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №20 Код точки 102050003414205	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№45015 Зав.№45446 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1207 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108063188 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная
34	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №21 Код точки 102050003414106	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№45531 Зав.№45504 Госреестр №1276-59	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ ПКАРТ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107061238 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная
35	ОАО «ФСК ЕЭС» Карель- ское предпри- ятие МЭС ПС- 2"Древлянка", 6кВ, яч. №22 Код точки 102050003414206	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№45527 Зав.№45608 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1207 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062007 Госреестр № 27524- 04		Активная  Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-3П «ДСК»</b>						
36	ОАО "Карел-энерго" ПС-3П "ДСК", 6 кВ, яч. №7 Код точки 102080002214101	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№5234 Зав.№5200 Госреестр №814-53	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1004 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061029 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
37	ОАО "Карел-энерго" ПС-3П "ДСК", 6 кВ, яч. №13 Код точки 102080002214201	ТПФМ-10 Кл.т. 1,0 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№87649 Зав.№99586 Зав.№99594 Госреестр №814-53	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1594 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060197 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
38	ОАО "Карел-энерго" ПС-3П "ДСК", 6 кВ, яч. №23 Код точки 102080002214202	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№10765 Зав.№10561 Зав.№10660 Госреестр №814-53	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1594 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067169 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-7 «ТБМ»</b>						
39	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №5 Код точки 102070028314101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№14475 Зав.№14474 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7573 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060188 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001832 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
40	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №10 Код точки 102070028314102	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№30277 Зав.№26796 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7573 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060231 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
41	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №11 Код точки 102070028314103	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№2288 Зав.№322 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7573 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060196 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
42	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №12 Код точки 102070028314104	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№2292 Зав.№2055 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7573 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061046 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
43	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №16 Код точки 102070028314105	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№1454 Зав.№2251 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7573 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061161 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
44	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №30 Код точки 102070028314201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№9191 Зав.№9194 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062020 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
45	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №31 Код точки 102070028314202	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№9381 Зав.№9157 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060239 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
46	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №33 Код точки 102070028314203	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№3700 Зав.№3743 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061083 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001832 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
47	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №34 Код точки 102070028314204	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№13731 Зав.№13954 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061034 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
48	ОАО "Карел-энерго" ПС-7 "ТБМ", 6 кВ, яч. №35 Код точки 102070028314205	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№13808 Зав.№14462 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 7 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061118 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-26П «Холодильник»</b>						
49	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №8 Код точки 102080008214201	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№03326 Зав.№03412 Госреестр №8913-82	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 9570 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061037 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
50	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №9 Код точки 102080008214101	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№5850 Зав.№6395 Госреестр №22192-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 6731 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060226 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
51	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №10 Код точки 102080008214202	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№18217 Зав.№18251 Госреестр №8913-82	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 9570 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062042 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
52	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №11 Код точки 102080008214102	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S K <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№5760 Зав.№5790 Госреестр №22192-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 6731 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108064090 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
53	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №12 Код точки 102080008214203	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№14022 Зав.№13949 Госреестр №8913-82	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 9570 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062013 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
54	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №13 Код точки 102080008214103	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№21213 Зав.№21566 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 6731 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061237 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
55	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №14 Код точки 102080008214204	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№05344 Зав.№06211 Госреестр №8913-82	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 9570 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061028 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
56	ОАО "Карел-энерго" ПС-26П "Холодильник", 6 кВ, яч. №16 Код точки 102080008214205	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№06243 Зав.№06226 Госреестр №8913-82	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 9570 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061091 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-46П «ЮПЗ»</b>						
57	ОАО "Карел-энерго" ПС-46П "ЮПЗ", 10 кВ, яч. №1 Код точки 102080003213101	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№80928 Зав.№17586 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 2559 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061070 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
58	ОАО "Карел-энерго" ПС-46П "ЮПЗ", 10 кВ, яч. №3 Код точки 102080003213102	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№ 19419 Зав.№17002 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 2559 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061054 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
59	ОАО "Карел-энерго" ПС-46П "ЮПЗ", 10 кВ, яч. №9 Код точки 102080003213103	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =150/5 Зав.№04888 Зав.№08836 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 2559 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061033 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
60	ОАО "Карел-энерго" ПС-46П "ЮПЗ", 10 кВ, яч. №14 Код точки 102080003213201	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =150/5 Зав.№13799 Зав.№13782 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3555 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061230 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
61	ОАО "Карел-энерго" ПС-46П "ЮПЗ", 10 кВ, яч. №21 Код точки 102080003213202	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№6377 Зав.№62886 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3555 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061076 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
62	ОАО "Карел-энерго" ПС-46П "ЮПЗ", 10 кВ, яч. №22 Код точки 102080003213203	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№68957 Зав.№64172 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3555 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060237 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-66 «Кукковка»</b>						
63	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №1 Код точки 102070029213101	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =400/5 Зав.№605 Зав.№5735 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3884 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061084 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
64	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №2 Код точки 102070029213102	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№500 Зав.№501 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3884 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061074 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
65	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №7 Код точки 102070029213103	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№191 Зав.№190 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3884 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060187 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
66	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №10 Код точки 102070029213201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =300/5 Зав.№157 Зав.№161 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5785 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060245 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
67	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №11 Код точки 102070029213202	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =300/5 Зав.№4822 Зав.№2347 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5765 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061090 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
68	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №12 Код точки 102070029213203	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =300/5 Зав.№18 Зав.№188 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5765 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060209 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
69	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №17 Код точки 102070029213204	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =300/5 Зав.№502 Зав.№504 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5765 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061012 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
70	ОАО "Карел-энерго" ПС-66 "Кукковка", 10 кВ, яч. №19 Код точки 102070029213104	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =300/5 Зав.№3154 Зав.№2674 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3884 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061007 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-70 «Прибрежная»</b>						
71	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №1 Код точки 102070030213101	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =400/5 Зав.№00281 Зав.№00500 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060201 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001834 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
72	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №2 Код точки 102070030213102	ТЛМ-10-II УЗ Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =400/5 Зав.№00145 Зав.№00286 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108063209 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
73	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №3 Код точки 102070030213103	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =400/5 Зав.№00142 Зав.№00144 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061013 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
74	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №4 Код точки 102070030213104	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =400/5 Зав.№00288 Зав.№00143 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060222 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
75	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №8 Код точки 102070030213105	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тг</sub> =400/5 Зав.№00403 Зав.№00282 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061021 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
76	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №10 Код точки 102070030213106	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№00146 Зав.№00353 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062006 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001834 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
77	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №11 Код точки 102070030213107	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№00287 Зав.№00140 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 5327 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061244 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
78	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №14 Код точки 102070030213201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№00149 Зав.№00284 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 5590 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061133 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
79	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №17 Код точки 102070030213202	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№4580 Зав.№5297 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 5590 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061069 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
80	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №18 Код точки 102070030213203	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№00501 Зав.№00289 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 5590 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0105063167 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
81	ОАО "Карел-энерго" ПС-70 "Прибрежная", 10 кВ, яч. №19 Код точки 102070030213204	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№83921 Зав.№73574 Госреестр №1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 5590 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106066222 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-71 «Онего»</b>						
82	ООО "Светлана" ПС-71 "Онего", 10 кВ, яч. №2 Код точки 102070031213101	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№1703 Зав.№015930 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1230 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060194 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
83	ООО "Светлана" ПС-71 "Онего", 10 кВ, яч. №5 Код точки 102070031213102	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№9214 Зав.№9593 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1230 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061019 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
84	ООО "Светлана" ПС-71 "Онего", 10 кВ, яч. №6 Код точки 102070031313103	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =200/5 Зав.№7279 Зав.№5476 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1230 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061026 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
85	ООО "Светлана" ПС-71 "Онего", 10 кВ, яч. №10 Код точки 102070031313201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№6236 Зав.№6238 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1543 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061053 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
86	ООО "Светлана" ПС-71 "Онего", 10 кВ, яч. №12 Код точки 102070031313202	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№6287 Зав.№6259 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1543 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061077 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
87	ООО "Светлана" ПС-71 "Онего", 10 кВ, яч. №15 Код точки 102070031313203	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№0341 Зав.№0598 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1543 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061049 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-72 «Сулажгора»</b>						
88	ОАО "Карелэнерго" ПС-72 "Сулажгора", 10 кВ, яч. №5 Код точки 102070032213101	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№6186 Зав.№4171 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1953 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060203 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
89	ОАО "Карелэнерго" ПС-72 "Сулажгора", 10 кВ, яч. №6 Код точки 102070032213102	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№6086 Зав.№5004 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1953 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062014 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
90	ОАО "Карелэнерго" ПС-72 "Сулажгора", 10 кВ, яч. №9 Код точки 102070032213201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№5975 Зав.№6197 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1953 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060227 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
91	ОАО "Карелэнерго" ПС-72 "Сулажгора", 10 кВ, яч. №10 Код точки 102070032213202	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№6194 Зав.№5982 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 3753 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062035 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-67 «Радиозавод»</b>						
92	ОАО "Карелэнерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №0 Код точки 102070033213101	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№08398 Зав.№09716 Госреестр №2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 785 Госреестр № 20186-02	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061147 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001833 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
93	ОАО "Карелэнерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №1 Код точки 102070033213102	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№11378 Зав.№ 11367 Госреестр №2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 785 Госреестр № 20186-02	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061098 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
94	ОАО "Карелэнерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №9 Код точки 102070033213103	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№360 Зав.№594 Госреестр №2473-05	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1241 Госреестр № 20186-02	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061061 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
95	ОАО "Карелэнерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №11 Код точки 102070033213104	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№562 Зав.№357 Госреестр №2473-05	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 1241 Госреестр № 20186-02	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108063230 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
96	ОАО "Карел-энерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №13 Код точки 102070033213105	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2148 Зав.№2142 Госреестр №2473-05	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 1241 Госреестр № 20186-02	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062049 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001833 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
97	ОАО "Карел-энерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №19 Код точки 102070033213201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№2077 Зав.№4281 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 1896 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060193 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
98	ОАО "Карел-энерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №23 Код точки 102070033213202	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№547 Зав.№265 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 1896 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062021 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
99	ОАО "Карел-энерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №29 Код точки 102070033213203	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№7340 Зав.№242 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 1896 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108062034 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
100	ОАО "Карел-энерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №31 Код точки 102070033213204	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№08346 Зав.№09361 Госреестр №2473-05	НАМИ-10-95-УХЛ2 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3325 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108060207 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
101	ОАО "Карел-энерго" ПС-67 "Радиозавод", 10 кВ, яч. №33 Код точки 102070033213205	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№09253 Зав.№08463 Госреестр №9143-83	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 3325 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061068 Госреестр № 27524-04	Активная Реактивная	
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-79 «Авангард»</b>						
102	ОАО "Карел-энерго" ПС-79 "Авангард", 10 кВ, яч. №19 Код точки 102070034213101	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№0501 Зав.№0502 Госреестр №2473-05	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 2649 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106066184 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
103	ОАО "Карел-энерго" ПС-79 "Авангард", 10 кВ, яч. №20 Код точки 102070034213201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№6982 Зав.№0304 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 2600 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0105063124 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
104	ОАО "Карел-энерго" ПС-79 "Авангард", 10 кВ, яч. №21 Код точки 102070034213102	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =300/5 Зав.№9822 Зав.№9727 Госреестр №2473-05	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 2649 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067114 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-21 «Шуя»</b>						
105	ОАО "Карел-энерго" ПС-21 "Шуя", 6 кВ, яч. №5 Код точки 102070035314101	ТОЛ-1018У2 Кл.т. 0,5S K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№4194 Зав.№4156 Зав.№4137 Госреестр №15128-03	ЗНОЛП-6У2 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 2628 Зав.№2198 Зав.№2558 Госреестр № 23544-02	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106068094 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-57П «Тепличный»</b>						
106	ОАО "Карел-энерго" ПС-57П "Тепличный", 6 кВ, яч. №5 Код точки 102080004214101	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =150/5 Зав.№15782 Зав.№16615 Госреестр №8913-82	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 0948 Госреестр № 18178-99	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106068065 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
107	ОАО "Карел-энерго" ПС-57П "Тепличный", 6 кВ, яч. №15 Код точки 102080004214201	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =200/5 Зав.№28651 Зав.№14909 Госреестр №8913-82	НАМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 8050 Госреестр № н.д.	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106068070 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-41П «Мехколонна»</b>						
108	ОАО "Карел-энерго" ПС-41П "Мехколонна", 10 кВ, яч. №9 Код точки 102080005213101	ТВК-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =150/5 Зав.№11546 Зав.№16198 Госреестр №8913-82	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 2684 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067227 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-68 «ОТЗ-2»</b>						
109	ОАО "Карел-энерго" ПС-68 "ОТЗ-2", 10 кВ, яч. №13 Код точки 102070036213101	ТЛШ-10УЗ Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =3000/5 Зав.№1337 Зав.№1442 Зав.№1338 Госреестр №6811-78	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 3535 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107061245 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
110	ОАО "Карел-энерго" ПС-68 "ОТЗ-2", 10 кВ, яч. №18 Код точки 102070036213301	ТЛШ-10УЗ Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =3000/5 Зав.№1444 Зав.№1434 Зав.№1339 Госреестр №6811-78	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 3944 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062020 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
111	ОАО "Карел-энерго" ПС-68 "ОТЗ-2", 10 кВ, яч. №47 Код точки 102070036213201	ТЛШ-10УЗ Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =3000/5 Зав.№1445 Зав.№1443 Зав.№1345 Госреестр №3972-03	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 734 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062006 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
112	ОАО "Карел-энерго" ПС-68 "ОТЗ-2", 10 кВ, яч. №52 Код точки 102070036213401	ТЛШ-10УЗ Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =3000/5 Зав.№1456 Зав.№1433 Зав.№1457 Госреестр №6811-78	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 3294 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0107062034 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
113	ОАО "Карел-энерго" ПС-68 "ОТЗ-2", 10 кВ, ТСН-1 Код точки 102070036318801	Т-0,66 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№48731 Зав.№84864 Зав.№97860 Госреестр №15698-96	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 111067125 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
114	ОАО "Карел-энерго" ПС-68 "ОТЗ-2", 10 кВ, ТСН-2 Код точки 102070036318802	Т-0,66 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№85796 Зав.№48612 Зав.№96341 Госреестр №15698-96	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 111062004 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-51П «Соломенное»</b>						
115	ОАО "Карел-энерго" ПС-51П "Соломенное", 6 кВ, яч. №7 Код точки 102080009214101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№15507 Зав.№17137 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 9185 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067096 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
116	ОАО "Карел-энерго" ПС-51П "Соломенное", 6 кВ, яч. №18 Код точки 102080009214201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№15818 Зав.№13773 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 9089 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106061120 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
117	ОАО "Карел-энерго" ПС-51П "Соломенное", 6 кВ, ТСН-1 Код точки 102080009318801	ТОП-0,66-1 У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№44925 Зав.№44904 Зав.№44908 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 111063211 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
118	ОАО "Карел-энерго" ПС-51П "Соломенное", 6 кВ, ТСН-2 Код точки 102080009318802	ТОП-0,66-1 У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№48183 Зав.№48204 Зав.№44591 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 111064011 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" РП "Тепличный"</b>						
119	ОАО "Карел-энерго" РП "Тепличный", 6 кВ, яч. №11 Код точки 102140001114101	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =150/5 Зав.№26387 Зав.№8352 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ ТПУУ Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 106066180 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-24П "Шокша"</b>						
120	ОАО "Карел-энерго" ПС-24П "Шокша", 10 кВ, яч. №1 Код точки 102080006213101	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =100/5 Зав.№1508 Зав.№6474 Госреестр №2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 3703 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067005 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
121	ОАО "Карел-энерго" ПС-24П "Шокша", 10 кВ, яч. №16 Код точки 102080006213201	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =100/5 Зав.№4681 Зав.№1703 Госреестр №2473-05	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =10000/100 Зав.№ 2363 Госреестр № 831-53	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061140 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО "Карелэнерго" ПС-19П «ОТЗ»</b>						
122	ОАО "Карел-энерго" ПС-19П "ОТЗ", 6 кВ, яч. №6 Код точки 102080007214101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№8110 Зав.№43666 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 1053 Госреестр № 380-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061175 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
123	ОАО "Карел-энерго" ПС-19П "ОТЗ", 6 кВ, яч. №19 Код точки 102080007214201	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =400/5 Зав.№13953 Зав.№50672 Госреестр №2473-05	НТМК-6 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 2020 Госреестр № 323-49	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0108061067 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<b>ОАО «ПКС» ТП-428</b>						
124	ОАО "ПКС" ТП-428, 0,4 кВ, Ввод-1 Код точки 102130002218101	ТОП-0,66-1 У3 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№ 44590 Зав.№44587 Зав.№48190 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 111062025 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
125	ОАО "ПКС" ТП-428, 0,4 кВ, Ввод-2 Код точки 102130002218201	ТОП-0,66-1 У3 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№ 44633 Зав.№44631 Зав.№44998 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106067228 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>Подкачивающая водонасосная станция пос. Птицефабрика ТП-254</b>						
126	ОАО "ПКС" Подкачиваю- щая водонасос- ная станция пос. Птицефаб- рика" ТП-254, 0,4 кВ, Ввод-1 Код точки 106180001118101	Т-0,66 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№ 055403 Зав.№ 061627 Зав.№ 061689 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 106068091 Госреестр № 27524-04	нет	Активная Реактивная
127	ОАО "ПКС" Подкачиваю- щая водонасос- ная станция пос.Птицефабр ика" ТП-254, 0,4 кВ, Ввод-2 Код точки 106180001118201	Т-0,66 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№ 061557 Зав.№ 061480 Зав.№ 055255 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ 4 ТМ 03 08 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0106068096 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
<b>ОАО «Карелэнерго» ПС-1 «Петрозаводск»</b>						
129	ОАО "Карел- энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №37 Код точки 102070022314307	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =200/5 Зав.№1160 Зав.№2862 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 841 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 108060189 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№ 001830 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
130	ОАО "Карел- энерго" ПС-1 "Петрозаводск", 6 кВ, яч. №46 Код точки 102070022314407	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =200/5 Зав.№2095 Зав.№2037 Госреестр №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ 4 ТМ 03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 108060195 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Таблица 2 - Метрологические характеристики ИИК

<b>Предел допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «ПКС»</b>									
Номер п/п	cos φ	$\delta_5 \% P$		$\delta_{10} \% P$		$\delta_{20} \% P$		$\delta_{100} \% P$	
		$W_{P5\%} \leq W_{Pизм} < W_{P10\%}$	$W_{P10\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	$W_{P10\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	$W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	$W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	$W_{P100\%} \leq W_{Pизм} \leq W_{P120\%}$	$W_{P100\%} \leq W_{Pизм} \leq W_{P120\%}$	$W_{P100\%} \leq W_{Pизм} \leq W_{P120\%}$
01-36; 38-112; 115;116; 119-123; 129; 130 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1.0	± 1,9	± 1,7	± 1,7	± 1,2	± 1,2	± 1,1	± 1,1	± 1,1
	0,8	± 3,0	± 2,6	± 2,6	± 1,8	± 1,8	± 1,5	± 1,5	± 1,5
	0,5	± 5,5	± 4,7	± 4,7	± 3,0	± 3,0	± 2,3	± 2,3	± 2,3
37 ТТ-1,0; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	± 3,5	± 2,9	± 2,9	± 1,9	± 1,9	± 1,5	± 1,5	± 1,5
	0,8	± 5,6	± 4,7	± 4,7	± 3,0	± 3,0	± 2,2	± 2,2	± 2,2
	0,5	± 10,6	± 8,9	± 8,9	± 5,5	± 5,5	± 3,8	± 3,8	± 3,8
113; 114; 117; 118; 124-127 ТТ-0,5; Сч-0,2S	1,0	± 1,8	± 1,6	± 1,6	± 1,1	± 1,1	± 0,84	± 0,84	± 0,84
	0,8	± 2,9	± 2,4	± 2,4	± 1,6	± 1,6	± 1,2	± 1,2	± 1,2
	0,5	± 5,4	± 4,5	± 4,5	± 2,8	± 2,8	± 1,9	± 1,9	± 1,9



<b>Предел допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «ПКС»</b>					
Номер п/п	sinφ (cosφ)	$\delta_5 \% Q$	$\delta_{10} \% Q$	$\delta_{20} \% Q$	$\delta_{100} \% Q$
		$W_{05\%} \leq W_{\text{Оизм}} < W_{010\%}$	$W_{010\%} \leq W_{\text{Оизм}} < W_{020\%}$	$W_{020\%} \leq W_{\text{Оизм}} < W_{0100\%}$	$W_{0100\%} \leq W_{\text{Оизм}} \leq W_{0120\%}$
01-36; 38-112; 115; 116; 119-123; 129; 130	0,6 (0,8)	± 5,2	± 4,3	± 3,1	± 2,5
ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	0,866 (0,5)	± 3,5	± 2,9	± 2,3	± 2,1
37	0,6 (0,8)	± 8,9	± 7,4	± 4,8	± 3,5
ТТ-1,0; ТН-0,5; Сч-0,2S	0,866 (0,5)	± 5,4	± 4,5	± 3,1	± 2,5
113; 114; 117; 118; 124-127	0,6 (0,8)	± 5,1	± 4,2	± 2,9	± 2,3
ТТ-0,5; Сч-0,2S	0,866 (0,5)	± 3,4	± 2,9	± 2,2	± 2,0

**Примечания:**

1.  $W5\%$  – значение электроэнергии при 5 %-ной нагрузке;  $W10\%$  – значение электроэнергии при 10 %-ной нагрузке;  $W20\%$  – значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке;  $W100\%$  – значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка);  $W120\%$  – значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке.
2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ПКС»:
  - напряжение питающей сети: напряжение  $(0,9...1,1) \cdot U_{\text{ном}}$ , ток  $(0,05 \div 1,2) I_{\text{ном}}$ ;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ПКС»:
  - напряжение питающей сети  $(0,9...1,04) \cdot U_{\text{ном}}$ , ток  $(0,05...1,2) \cdot I_{\text{ном}}$ ,  $\cos\varphi = 0,8$  инд;
  - температура окружающей среды:
    - счетчики электроэнергии от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $60^\circ\text{C}$ ;
    - контроллеры RTU 325 от  $-40^\circ\text{C}$  до  $+85^\circ\text{C}$ ;
    - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
    - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. 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;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «ПКС» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «ПКС» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  часов, среднее время восстановления работоспособности не более 2 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 60000$  часов, среднее время восстановления работоспособности  $t_{\text{в}} = 1$  ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
  - 1) параметрирования;
  - 2) пропадания напряжения;
  - 3) коррекция времени в счетчике;

- журнал УСПД:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени в счетчике;

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) электросчетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;
- 5) сервера

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- 2) установка пароля на счетчик;
- 3) установка пароля на УСПД;
- 4) установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - 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 - за весь срок эксплуатации системы.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ ОАО «ПКС».

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «ПКС» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### **ПОВЕРКА**

Поверка проводится в соответствии с «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ПКС». Методика поверки» МП-417/446-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в апреле 2007 г.

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;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД RTU-325 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки».

Межповерочный интервал - 4 года.

### **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

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

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

4 ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

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

8. МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ПКС» зав. № 017 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

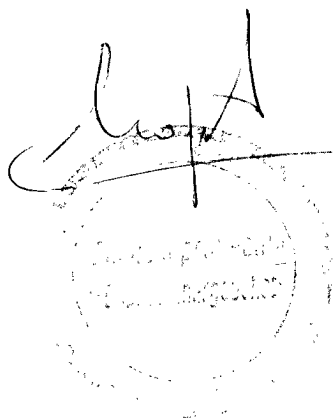
ЗАО «Спецэнергоучет»

Адрес: 115201 г. Москва, Каширское шоссе, 22, корп.3

Тел.: (495) 926-59-48

Факс: (495) 926-59-48

Генеральный директор



С.Н. Марченков