



I N T E R F A C E

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ **ОИК ДИСПЕТЧЕР**

ТЕЛЕМЕХАНИКА

УСПИ ИСЕТЬ 2

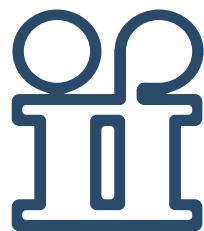
АППАРАТУРА КОММУНИКАЦИИ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ»

АППАРАТУРА КОММУНИКАЦИЙ И СВЯЗИ

АППАРАТУРА ТЕЛЕМЕХАНИКИ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЩИТ S-2000



ДИСПЕТЧЕРСКИЙ
ЩИТ S-2000

ARIS SCADA



ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ:

- Программное обеспечение АСДУ «ОИК Диспетчер НТ»
- Коммуникационные контроллеры серии «Синком»
- Диспетчерские щиты S-2000
- Аппаратура управления диспетчерскими щитами
- Аппаратура телемеханики УСПИ «Исеть 2»
- Модемы серии УПСТМ

ООО «НТК Интерфейс» (г. Екатеринбург) основано инициативной группой специалистов, разработчиков систем управления энергообъектами, в 1987 г. на базе предприятия «Свердловские городские электрические сети». Основными направлениями деятельности предприятия являются разработка, внедрение и сопровождение современных и доступных автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

«НТК Интерфейс» является одним из лидеров по объему внедрения в сегменте АСДУ предприятий электрических распределительных систем российской энергосистемы. Наша продукция применяется более чем на 1000 предприятиях энергосистемы и крупных промышленных объектах.

Нас отличает открытая и дружелюбная политика как по отношению к клиентам, так и к смежным предприятиям, занимающимся проектированием и производством компонентов АСДУ, монтажом и наладкой этих систем.

Спектр выпускаемой на сегодняшний день продукции достаточен для построения АСДУ «под ключ» — от датчика до рабочих мест оперативного персонала. Несмотря на это предприятие с готовностью решает вопросы интеграции с оборудованием и программным обеспечением других производителей.

Содержание

5

Программное обеспечение «ОИК Диспетчер НТ» (ARIS SCADA)

Программный комплекс «ОИК Диспетчер НТ». Основные характеристики комплекса. Сервер «ОИК Диспетчер НТ». Основные функциональные компоненты ядра сервера «ОИК Диспетчер НТ». Сервисный пакет. Внешние задачи. Рабочие станции «ОИК Диспетчер НТ»

17

Аппаратура коммуникаций и связи

Коммуникационный контроллер «Синком-IP». Коммуникационный контроллер «Синком-Д». Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ». Устройство преобразования сигналов УПСТМ-02. Контролируемый пункт АСКГН

27

УСПИ «Исеть 2»

Устройство сбора и передачи информации ИСЕТЬ 2. Конструктивное исполнение УСПИ «Исеть 2». Контроллер «Синком-ДК». Контроллер «Синком-Д». Контроллер «Синком-ДКП». Контроллер «Синком-ДКС». Модуль ввода дискретных сигналов МТС-8. Модуль ТС-430. Модуль телеуправления МТУ-4. Модуль ТУ-430. Типовые структурные схемы УСПИ «Исеть 2».

53

Аппаратура диспетчерского щита S-2000

Диспетчерский щит S-2000. Системы управления щитом S-2000

63

Приложения

Пользователи АСДУ ОИК Диспетчер НТ. Подстанции с АСУ ТП и «ОИК Диспетчер НТ». Перечень диспетчерских щитов S-2000

81

Контактная информация

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ (ARIS SCADA)

www.iface.ru

- Программный комплекс **ОИК Диспетчер НТ**
- Основные характеристики комплекса
- Сервер **ОИК Диспетчер НТ**
- Основные функциональные компоненты ядра сервера **ОИК Диспетчер НТ**
- Сервисный пакет
- Внешние задачи
- Рабочие станции **ОИК Диспетчер**

Программный комплекс «ОИК Диспетчер НТ» (ARIS SCADA)

«ОИК Диспетчер НТ» (альтернативное название ARIS SCADA) — это программный комплекс, предназначенный для создания информационно-управляющих (SCADA) систем для автоматизации технологического процесса передачи и распределения электрической энергии. Применяется на предприятиях электрических сетей, в районах предприятий электрических сетей, на крупных энергообъектах с круглосуточно работающим оперативным обслуживающим персоналом.

Комплекс опрашивает устройства телемеханики, сохраняет собранную информацию в базе данных, позволяет диспетчерам просматривать на экранах рабочих станций оперативные схемы с реальными значениями телесигналов и телеизмерений, производить телеуправление. Пользователи комплекса могут создавать, редактировать и удалять мнемосхемы, бланки переключений, оперативные журналы, текстовые документы.

Основная цель SCADA-системы «ОИК Диспетчер НТ» — повышение надежности и качества выработки, передачи и распределения электрической и тепловой энергии.

ПОДСИСТЕМЫ КОМПЛЕКСА «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ»

Функционально комплекс делится на две основные подсистемы — серверную часть и рабочие станции.

Серверная часть отвечает за функции сбора, обработки и хранения данных телеметрии, а также обеспечивает доступ к базам данных, необходимым для работы персонала управления энергосистемой.

Программное обеспечение рабочих станций устанавливается на компьютерах персонала предприятия и рабочих местах диспетчеров, обеспечи-

вая визуальное отображение данных телеметрии и информации из баз данных.

Помимо этого комплекс может быть дополнен дополнительными программами, частным случаем которых является множество вариантов двунаправленного обмена телеметрической и иной информацией с программным обеспечением других фирм-производителей, например, OPC сервер/клиент, программа рассылки оповещений об изменении ТС по каналам SMS и др.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН

Информационный обмен между сервером и рабочими станциями организован через стандартные сетевые протоколы связи по технологии «клиент-сервер», что позволяет оптимизировать поток информации между сервером и рабочей станцией, а также обеспечивает требования безопасности системы. Применение такого протокола как TCP/IP, например, позволяет устанавливать рабочие станции на значительном удалении от сервера, используя для связи коммутируемые каналы или среду Интернет.

Серверы комплекса «ОИК Диспетчер» позволяют организовывать двухсторонний обмен телеинформацией и выдачу транзитных

команд телеуправления между территориально разнесенными предприятиями (подразделениями одного предприятия). Таким образом, возможно создание распределенных систем сбора и передачи телеинформации.

В качестве среды передачи могут использоваться как обычные телемеханические каналы связи, так и локальные сети предприятия, объединенные стандартными средствами (например, на базе протокола TCP/IP).

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ SCADA-СИСТЕМЫ

Все программные компоненты комплекса могут быть как установлены одиночно стоящем компьютере, так и разнесены на отдельно стоящие компьютеры, связанные между собой сетевой

средой, что позволяет перераспределять нагрузку. Средства удаленного конфигурирования и мониторинга дают возможность администрировать комплекс дистанционно.

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ДАННЫХ

В целях повышения надежности в состав комплекса могут включаться средства поддержки «горячего» резервирования серверной части. «Горячий» резерв обеспечивается с помощью дублирующего компьютера, на котором осуществляется поддержка актуального состояния данных телеметрии и файлов баз данных основного сервера. В случае повреждения основного сервера, резервный автоматически берет на себя выполнение всех его функций.

Структура SCADA-системы
«ОИК Диспетчер НТ»



Основные характеристики комплекса

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Обслуживаемые точки телеметрии — до 64 000
- Обслуживаемые каналы связи с устройствами сбора данных телеметрии — до 1000
- Одновременно поддерживаемые сеансы связи с рабочими станциями системы — до 100

ТИПЫ ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ

- Телесигнализация (ТС) — дискретные сигналы
- Телеизмерения текущие (ТИТ) — аналоговые сигналы
- Телеизмерения интегральные (ТИИ) — число-импульсные сигналы
- Телеуправление (ТУ)
- События

ВОЗМОЖНЫЕ ФОРМАТЫ ТЕЛЕМЕТРИИ

Телесигналы

- С меткой времени (до 0,01 с)
- Без метки времени
- Однобитный
- Двухбитный (с контролем исправности цепей)
- Трехбитный (пофазный)
- Шестибитный (пофазный с контролем исправности цепей)

Телеизмерения текущие

- С меткой времени
- Без метки времени
- Разрядность АЦП от 7 до 32 бит
- Со знаком
- Без знака
- Значение в именованных единицах от $-3,4 \times 10^{-38}$ до $+3,4 \times 10^{-38}$

Телеизмерения интегральные

- С меткой времени
- Без метки времени
- Разрядность счетчика импульсов от 8 до 32 бит
- Значение в именованных единицах от $-3,4 \times 10^{-38}$ до $+3,4 \times 10^{-38}$

Серверы комплекса «ОИК Диспетчер НТ» позволяют организовывать двухсторонний обмен телеинформацией и передачу транзитных команд телеуправления между территориально разнесенными предприятиями (подразделениями одного предприятия). Благодаря этому возможно создание распределенных систем сбора и передачи телеинформации.

В качестве среды ее передачи могут использоваться как обычные телемеханические каналы связи, так и локальные сети предприятия, объединенные стандартными средствами (например, на базе протокола TCP/IP).

Поддерживаемые устройства телемеханики (источники телеметрии)

- Устройства, работающие в протоколе ГОСТ Р МЭК 870-5-101;
- Устройства, работающие в протоколе ГОСТ Р МЭК 870-5-104;
- Устройства, работающие по стандарту МЭК 61850;
- Контролируемый пункт (КП) «Исеть»;
- Блок-каркас «Гранит»;
- КП «Гранит» («Гранит М»);
- КП «Компас»;
- КП ТМ-120, ПУ ТМ-120, КП ТМ-512;
- РПТ-80 (дальний протокол — АИСТ; ближний протокол);
- МКТ-1, МКТ-26 МКТ-3
- УТМ-7;
- ТМ-800А, ТМ-800В;
- УТК-1;
- ВРТФ-3;
- КП УВТК-ЕН;
- КП Систел;

- КП «Уктус»;
- КП MST (Elkomtech);
- КП «Космотроника»;
- КП КТ-96;
- КП «Телеканал-М» (протокол МЭК 870-5-101);
- КП PLC-Direct;
- Микро-SCADA (АББ, протокол МЭК 870-5-101 и МЭК 870-5-104)

Поддерживаемые протоколы обмена с цифровыми устройствами

- Релейная защита, работающая в протоколе МЭК 870-5-103 (Siemens, ABB, ЭКРА, Micom и др.);
- Релейная защита ABB, протокол SPA;
- Релейная защита «Сириус»;
- Регистраторы аварийных процессов АУРА;
- Регистраторы аварийных процессов ЦАО РЭС;
- Устройства, работающие в протоколе MODBUS RTU;
- Цифровые датчики серии АЕТ;

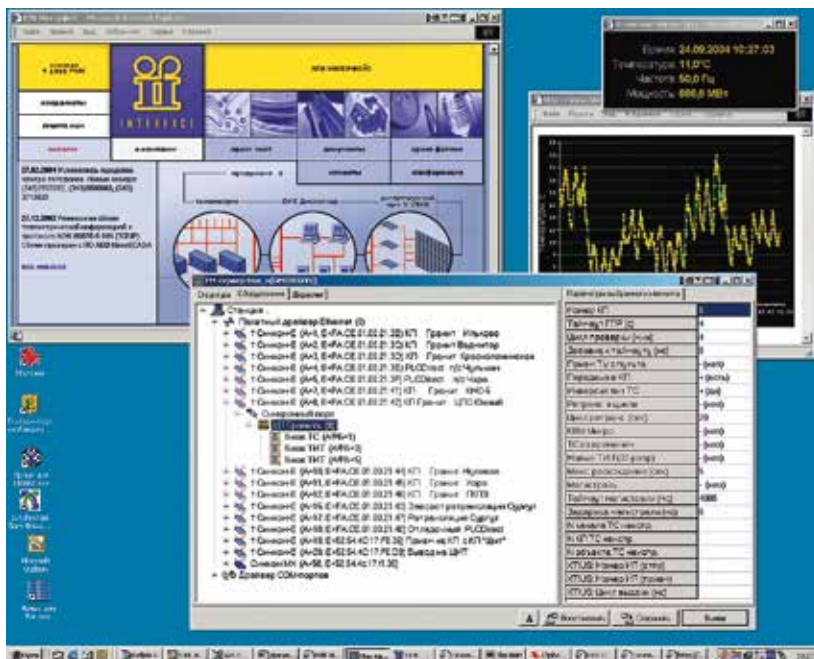
- Цифровые датчики серии ION;
- Цифровые датчики серии МИП;
- Цифровые датчики серии ЭНИП-2;
- Цифровые датчики серии ПЦ68хх;
- Цифровые датчики серии SATEC;
- Цифровые приборы учета СЭТ-4ТМ, Меркурий-230;
- Цифровые счетчики СЕ 304;
- Цифровые приборы щитовые ЦП3020;
- Цифровые приборы щитовые ЦП8506;
- Модули аналогового ввода MC1210;
- Цифровые датчики TR600;
- Цифровые датчики Щхх;

Поддерживаемые протоколы обмена с другими системами

- РПТ-80 — совместимый обмен телеметрии
- OPC (Ole for Process control) v2.0
- Протокол ГОСТ Р МЭК 870-5-101
- Протокол ГОСТ Р МЭК 870-5-104

Сервер «ОИК Диспетчер НТ»

Сервер «ОИК Диспетчер НТ» — это программный комплекс, предназначенный для сбора, хранения, обработки и предоставления на пользовательский уровень телеметрической информации с энергообъектов. Комплекс работает в среде операционных систем Windows NT 4.0/ 2000 /XP/ 7 / Server 2003 / Server 2008, причем серверных версий этих операционных систем не требуется.



СЕРВЕР СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ:

ЯДРО СЕРВЕРА

Набор программных модулей, собственно реализующих функции сервера: прием и обработка телеметрической информации, организация её хранения и доступ к результатам телеметрии и базам данных. Все программные модули, входящие в состав ядра, выполнены в виде процессов «сервисов» и запускаются на исполнение одновременно с запуском ядра и базовых «сервисов» операционной системы Windows NT (т.е. до пользовательского logon'a), поддерживая таким образом безопасность системы.

СЕРВИСНЫЙ ПАКЕТ

Набор программных модулей, необходимых для обслуживания и администрирования сервера и системы в целом.

Основные функциональные компоненты ядра сервера ОИК Диспетчер НТ

- Сервер конфигурации
- «Дельта НТ»
- «Мастер-сервис»
- Сервер баз данных
- Сервер телемеханики

СЕРВЕР КОНФИГУРАЦИИ — базовый программный компонент сервера, предназначенный для организации сеансов связи (обмен данными, управляющие воздействия) между всеми компонентами комплекса. Управляющий модуль отвечает за безопасность соединений (согласно учетной политике данного домена Windows NT). Безопасность гарантируется применением идентификации компонента, требующего соединения, и шифрованием потока данных всех «критических» соединений. Вторая задача данного компонента — предоставление доступа к конфигурационной информации комплекса.

К функциям сервера конфигурации относится также ведение оперативного системного журнала. Оперативный системный журнал регистрирует все критические или системно важные события. Управляющий модуль запущен в системе всегда и позволяет управлять запуском/остановкой корневого запускающего модуля «Мастер-сервис». Сеансы связи между компонентами комплекса организуются через сетевые протоколы, поддерживаемые операционной системой. Поддерживаемые протоколы — «Именованные каналы» (Named Pipes), TCP/IP, Netbios, SPX.

«МАСТЕР-СЕРВИС» является корневым запускающим модулем комплекса, т.е. он запускает/останавливает все функциональные компоненты ядра сервера, которые указаны в конфигурации. Запуск/остановка «Мастер-сервиса» порождает запуск/остановку всей системы в целом.

Одним из наиболее важных свойств данного модуля является поддержка реконфигурации комплекса в режиме on-line. Это свойство означает возможность изменения настроек комплекса и всех его компонентов без остановки системы. Эта возможность основана на свойствах «Мастер-сервиса» отслеживать изменения в конфигурации и выдавать команды на перезагрузку тех компонентов ядра, которых эти изменения коснулись.

СЕРВЕР СТАТИЧЕСКИХ ДАННЫХ — хранилище статической информации, необходимой для создания на рабочих станциях визуальных форм отображения. Сервер баз данных содержит формы мнемосхем, документов, информацию о «привязках» телепараметров в визуальных формах, справочные карточки по оборудованию, данные оперативных диспетчерских журналов и т.п. Для хранения информации используется файловая структура СУБД R:BASE. Основными функциями сервера баз данных являются организация хранения информации, обработка абонентских запросов для поиска требуемой информации и запись новых данных.

СЕРВЕР ДИНАМИЧЕСКИХ ДАННЫХ — основное хранилище телеметрической информации и базовые средства ее обработки.

Наиболее важные возможности сервера телемеханики:

- Организация поля «мгновенных» (или по-другому «текущих») значений телеметрии со всеми необходимыми атрибутами (достоверность, ручная блокировка, время последнего изменения значения и т.п.);
- Ведение циклических архивов (сохранение поля «мгновенных» значений через заданные интервалы времени);
- Ведение архива событий (приход теле сигналов, срабатывание уставок по аналоговым измерениям, выдача команд телеуправления и т.п.);
- Контроль «старения» информации и ее фильтрация по предельным значениям;
- Контроль технологических уставок телепараметров;
- Ведение циклических архивов усредненных (интегрированных) значений;
- Ведение «Импульс-архива (ТИТ)» с фиксацией всех изменений ТИТ по мере их поступления от устройств телемеханики;
- Организация сеансов связи с абонентами сервера. В качестве абонентов могут выступать как модули сервера ОИК, так и модули рабочих станций или пользовательские программы. Поддерживаются два разных типа сеансов. Первый, системный, работает по принципу «заявка — извещение», т.е. абонент заявляет, какие телеметрические поля сервера его интересуют, и сервер самостоятельно извещает пользователя о их изменении. Второй, пользовательский, сеанс основан на принципе «запрос — ответ» — абонент запрашивает значение поля, и сервер выдает требуемую информацию;
- Организация фоновых расчетов телепараметров. Расчет производится по создаваемым пользователем программам, написанным на специально разработанном языке (ЯРД) или на скриптовых языках типа JavaScript, VBScript, Perl. Комплекс допускает одновременное выполнение нескольких расчетных программ. Результаты вычислений хранятся в поле «мгновенных» значений на общих основаниях (т.е. участвуют в архивах, усреднениях, ретрансляции и т.п.).

Сервисный пакет

Сервисный пакет — это набор программных модулей, необходимых для конфигурации и администрирования комплекса. Все программные модули пакета взаимодействуют с ядром сервера по принципу сетевого доступа, и, следовательно, управление комплексом можно производить дистанционно.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СЕРВИСНОГО ПАКЕТА

- ▶ **Запуск/остановка** как комплекса в целом, так и его отдельных компонентов.
- ▶ **Определение состава** компонентов ядра сервера и настройка служебных параметров компонентов.
- ▶ **Конфигурация физической структуры** схемы сбора телеметрической информации (определение состава устройств сбора информации, характеристики каналов связи, настройка канальных адаптеров, настройка средств отображения информации на диспетчерских щитах и пультах, настройка каналов ретрансляции данных телеметрии на другие системы и т.п.).
- ▶ **Конфигурация логической структуры** телеметрии (определение внутренней адресации телепараметров, задание диспетчерских наименований, настройка масштабных коэффициентов, задание апертур и уставок фильтров и т.п.).
- ▶ **Задание программ** дорасчета телепараметров и контроль за их выполнением.
- ▶ **Настройка системы** ведения архивов телеметрии.
- ▶ **Системный мониторинг** комплекса для слежения за работой входящих в состав ядра сервера программ, подключенных пользователей, просмотр системных журналов.
- ▶ **Организация мониторинга аппаратуры**, входящей в состав системы сбора данных телеметрии «Дельта-монитор», включая возможность трассировки пакетов канального уровня.
- ▶ **Организация мониторинга сервера** телемеханики с наблюдением за всеми точками телеметрии и их служебными атрибутами, включая записи в архивах.
- ▶ **Администрирование пользователей** комплекса, включая наделение их индивидуальными полномочиями.

Внешние задачи

Внешние задачи — набор необязательных компонентов сервера телемеханики, реализующих различные функции.

КАК ПРИМЕР МОЖНО ПРИВЕСТИ СЛЕДУЮЩИЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ЗАДАЧИ:

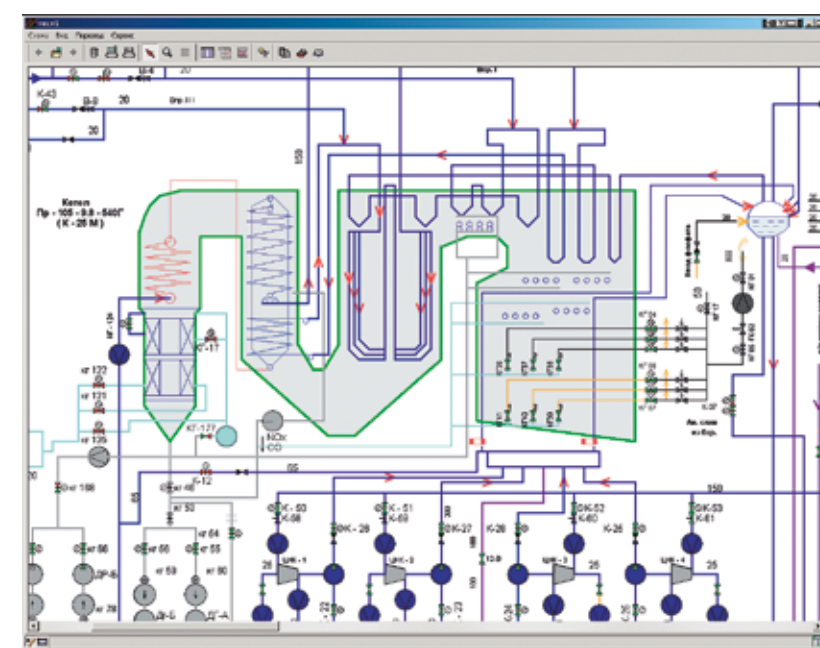
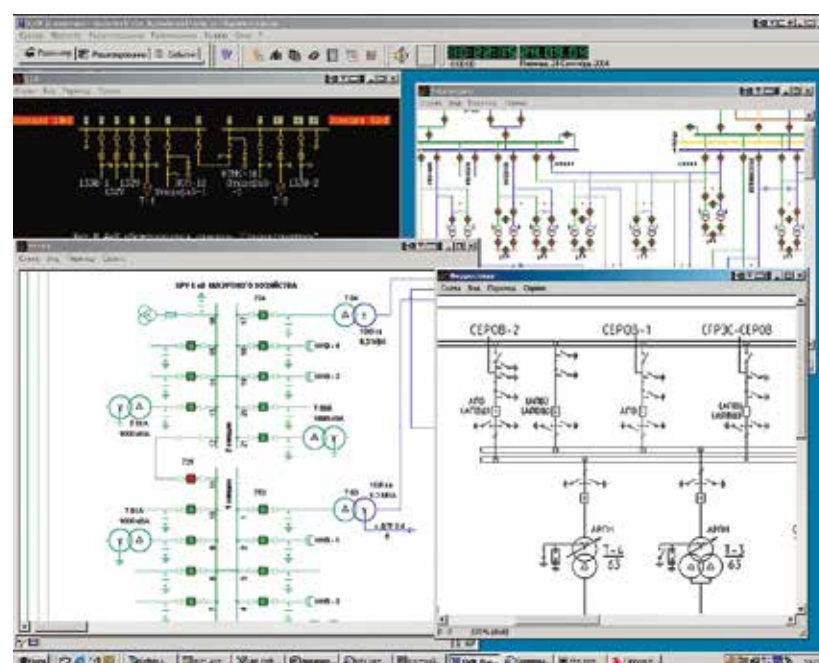
- **Приемник информации блока «Синком-Т»** — прием метки точного времени от спутникового приемника системы GPS и коррекция системного времени сервера. Также возможна поставка серверу телемеханики значений частоты переменного тока энергосети и температуры окружающей среды.
- **SQL-шлюз** — циклическая процедура экспорта/импорта телеметрических данных через SQL-совместимые базы данных.
- **OPC-сервер** — предоставление доступа к данным сервера телемеханики через OPC-интерфейс.
- **OPC-клиент** — передача серверу телемеханики данных, полученных от «чужого» OPC-сервера.

Правила создания внешних задач достаточно просты. Это позволяет пользователям комплекса самостоятельно разрабатывать программные модули, которые будут функционировать под управлением сервера, становясь при этом частью системы.

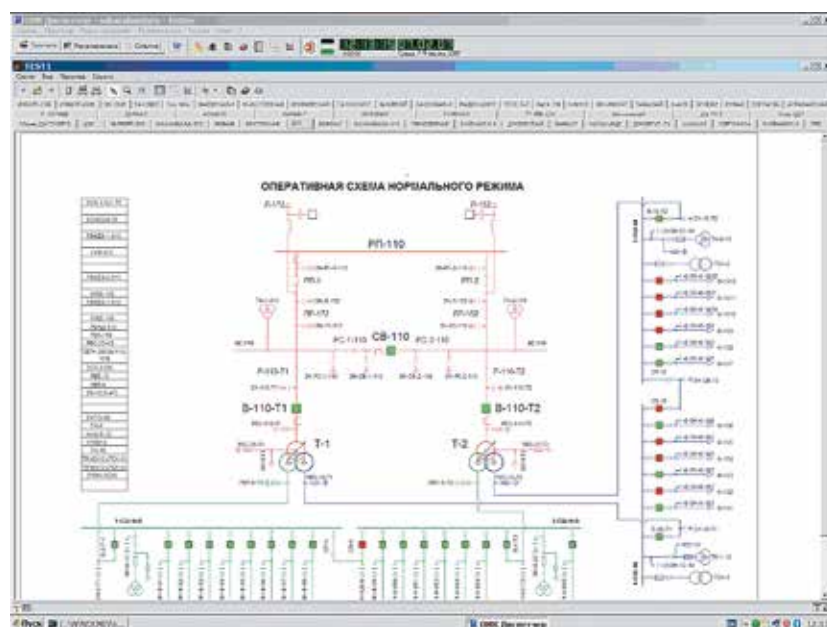
Рабочие станции «ОИК Диспетчер НТ»

Рабочие станции «ОИК Диспетчер НТ» служат для создания рабочих мест персонала предприятия и оснащены средствами визуального отображения результатов телеметрии и баз данных.

Программное обеспечение рабочих станций устанавливается на персональных IBM PC-совместимых компьютерах и функционирует под управлением операционных систем Windows NT/2000/XP/Vista/7.



Сеансы связи между сервером комплекса и рабочими станциями организуются через локальную сеть посредством задающегося пользователем одного из стандартных сетевых протоколов («Именованные каналы» (Named Pipes), TCP/IP, Netbios, SPX). Вход в задачу сопровождается идентификацией пользователя. Доступ к серверу, а также к отдельным его компонентам разрешается только зарегистрированным пользователям. Кроме того, существует система ограничения полномочий, позволяющая разграничить доступ к отдельным информационным блокам или функциям, например, к редактированию бланков переключения, выдаче команд телеуправления и т.п.



ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧИХ СТАНЦИЙ ОИК ДИСПЕТЧЕР

Организация иерархической базы мнемосхем энергообъектов и распределительной электрической сети. Возможна настройка переходов со схемы на схему. Таким образом можно организовать детализацию схем — от самой общей до подробной схемы вводного устройства. Редактор мнемосхем позволяет создавать и редактировать неограниченное количество мнемосхем произвольного размера. Способ отображения графических элементов мнемосимвольный или объектный (с использованием графического редактора «Модус»). В качестве «подложки» мнемосхемы можно использовать рисунок, экспортированный из другого графического редактора (например, AutoCAD, Visio, CorelDraw).

«Оживление» мнемосхем с помощью нанесенных на статическую картинку мнемосхемы элементов, меняющих свое значение в зависимости от изменения телемеханических параметров.

Слежение за телемеханическими параметрами с использованием звукового и светового оповещения. Возможна настройка форматов оповещения в зависимости от важности изменений телепараметров.

Вывод телеметрических данных из архивов сервера в виде графиков и таблиц с возможностью настройки форм вывода.

Выполнение команд телеуправления с отслеживанием результатов команд, а также возможность установки вручную значений недоступных по каналам связи параметров.

Организация иерархической базы диспетчерских документов, в которую могут входить такие группы документов, как нормативные инструкции, бланки переключения по подстанциям и линиям электропередачи, диспетчерские рапорты и т.п. Возможна «привязка» документов, относящихся к некоторому энергообъекту, к его мнемосхеме для оперативного доступа. Документы могут содержать в себе телемеха-

ническую информацию. Для этих целей разработан механизм расчетных полей документа, позволяющий не только автоматически помещать нужные значения (как «мгновенные», так и архивные) из сервера телемеханики в заданное место документа, так и производить с ними любые алгебраические и логические операции. С помощью данного инструмента можно формировать различные диспетчерские ведомости и отчеты.

Организация системы ведения оперативных диспетчерских журналов с «привязкой» записей к энергообъектам, службам и подразделениям предприятия. Формат и структура записей оперативных журналов определяются их конфигурацией. Оперативные журналы обычно несут в себе информацию о повреждениях оборудования, отклонениях от нормального режима энергосети, с их помощью реализуется процедура выдачи заявок на ввод/вывод оборудования в ремонт и многое другое.

Хранение различной справочной информации, возможность ее быстрого поиска и выборки. Как правило, это информация о характеристиках объектов и установленного на них оборудования, контактная информация о сотрудниках предприятия, его абонентах и т.п.

Создание дневника (календаря событий) диспетчера с оповещением о наступлении заданных событий (заданий) по времени. Визуально программа выполнена в виде многооконного интерфейса с центральной панелью управления и сигнализации. Количество и содержание одновременно открытых информационных окон ограничены только ресурсами компьютера.

Список пользователей АСДУ «ОИК «Диспетчер» по состоянию на 30.01.04 приводится в Приложении 1.

АППАРАТУРА КОММУНИКАЦИЙ И СВЯЗИ

www.iface.ru

Коммуникационный контроллер **Синком-IP**

Коммуникационный контроллер **Синком-Д**

Коммуникационный контроллер **Синком-Д/3U**

Устройство преобразования сигналов **УПСТМ-02**

Контролируемый пункт **АСКГН**

Коммуникационный контроллер Синком-IP

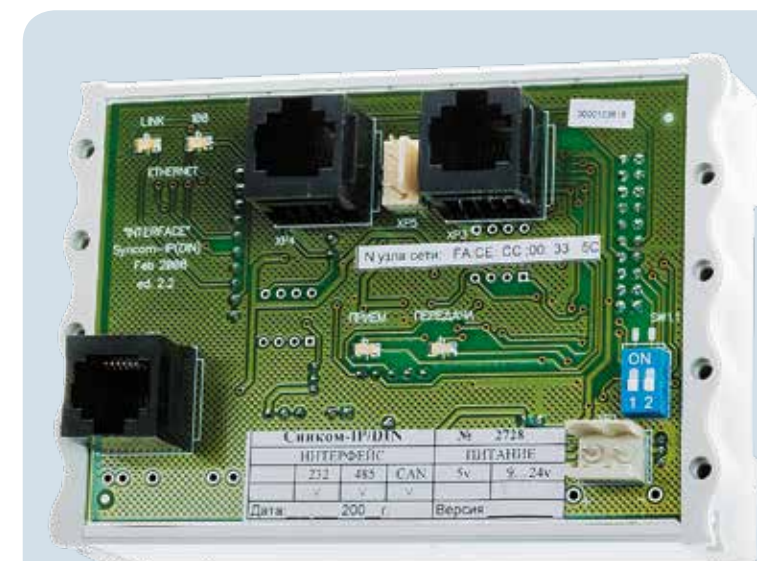
Контроллер «Синком-IP» предназначен для организации связи с имеющими последовательные синхронные/асинхронные порты и интерфейс CAN-BUS устройствами через локальную сеть Ethernet в составе программно-аппаратного комплекса «ОИК Диспетчер НТ», а также может использоваться для получения удаленного «COM-порта через IP» по протоколу TCP/IP в среде операционных систем Windows NT 4.0 / 2000 / XP / 7 / Server 2003 / Server 2008. Одним из основных отличий от контроллера «Синком-Е» является использование для связи по Ethernet протокола UDP (вместо немаршрутизируемого IPX), что позволяет обеспечить соединение с сервером везде, где есть маршрутизация TCP/IP. Контроллер выпускается в двух вариантах конструктивного исполнения: для установки на DIN-рейку и в формате 3U для установки в 19" крейт. Функционально и электрически (по внешним цепям) оба исполнения идентичны.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КТРОЛЛЕРА «СИНКОМ-IP»

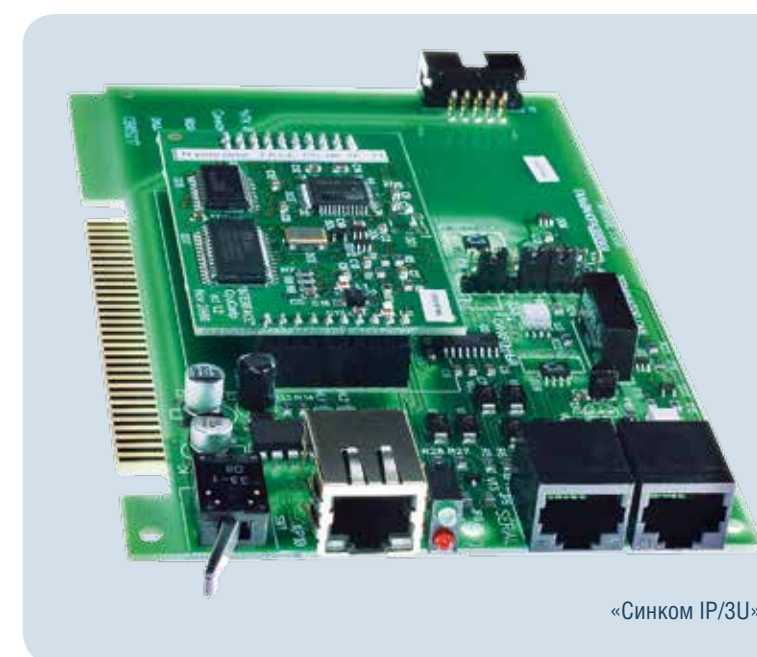
ПАРАМЕТР	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ВЕЛИЧИНА
Скорость по сети Ethernet	Мбит	10 или 100
Скорость по асинхронному порту	бод	От 50 до 115200
Скорость по синхронному порту	бод	От 50 до 4800
Скорость по шине CAN-BUS	Кбод	До 1000
Диапазон напряжений питания	В	От 5 до 40
Потребляемый ток, не более (при напряжении питания 5/9/12/24 В)	мА	200/100/80/40
Диапазон рабочих температур	°С	От -40 до +70

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЛЕРА «СИНКОМ-IP»

- Одновременная поддержка одного из следующих портов:
 1. Порт CAN-bus;
 2. Синхронный порт;
 3. Асинхронный порт.
- Реализация асинхронных интерфейсов:
 1. С уровнями сигналов RS-232;
 2. С уровнями сигналов TTL;
 3. С уровнями сигналов RS-485.
- Использование 7- или 8-битового формата данных с одним или двумя стоп-битами, с контролем по паритету или без него — в любых сочетаниях.
- Реализация синхронных интерфейсов (опционально):
 1. NRZ с уровнями сигналов RS-232;
 2. NRZ с уровнями сигналов TTL.
- Реализация протоколов связи с устройствами телемеханики «Гранит», «Компас», ТМ-120, ТМ-512, РПТ-80 и др.
- Обмен с устройствами по шине CAN-bus со скоростями до 1 Мбит.
- Обмен пакетами данных от сервера через Ethernet 10/100TP, стык и прием/отправка данных согласно установленному протоколу связи через синхронный, асинхронный или CAN-порт.
- Автоматический поиск сервера при включении питания или потере связи.
- Слежение за уровнем питания.
- Индикация обмена по сети Ethernet.
- Изменения программы и конфигурации через асинхронный порт и через Ethernet.



«Синком IP/DIN»



«Синком IP/3U»

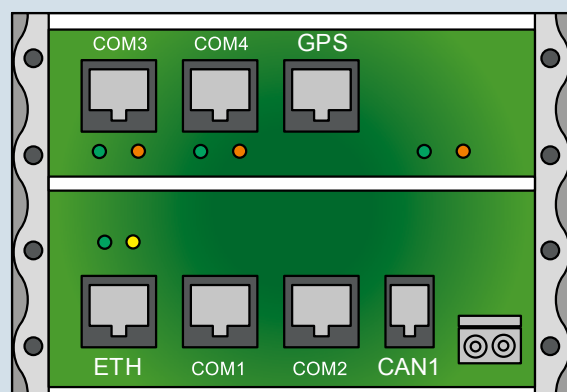
Коммуникационный контроллер Синком-Д

Коммуникационный контроллер «Синком-Д» применяется как локальный концентратор данных, принимая данные (через порт Ethernet, асинхронные порты и CAN-шину) и отправляя их на вышестоящие уровни управления (по сети Ethernet или через асинхронные порты).



Синком-Д

Конструктивно контроллер «Синком-Д» состоит из базового корпуса и модуля расширения, общие габариты устройства составляют 105×75×60 мм, предусмотрено крепление для установки на монтажную DIN-рейку.



Размещение разъемов

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНТЕРФЕЙСНЫХ ПОРТОВ

- **Порт Ethernet**
Тип разъема — RJ-45;
Скорость определяется автоматически — 10 или 100 Мбит/с;
Кабель связи — витая пара категории 5 по стандарту EIA/TIA 568A;
Максимальная длина кабеля — 150 м.
- **Асинхронные последовательные порты (COM1, COM2, COM3, COM4)**
Тип разъема — RJ-45;
Порты COM1 и COM2 — универсальные RS-232/RS-485 (настраиваются программно);
Порты COM3 и COM4 — RS-485;
Скорость обмена для порта COM1 настраивается в диапазоне от 50 до 115200 бод, для портов COM2, COM3, COM4 — от 1200 до 115200 бод.
- **Порт CAN-BUS**
Тип разъема — RJ-11;
Скорость передачи данных настраивается программно — 50 или 500 кбод;
Максимальная длина кабеля — 50 м (для высокой скорости) или 500 м (для низкой).
- **Порт GPS**
Тип разъема — RJ-45;
Максимальная длина кабеля — 1000 м;
Разъем порта электрически объединен с разъемом COM4.
- Питание 9-36В, потребляемая мощность не более 2 Вт.
- Размеры 105×75×60 мм

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛЕРА

Порт Ethernet позволяет организовать:

- до четырех независимых каналов передачи на верхний уровень в протоколе МЭК 60870-5-104 (суммарно может быть организовано не более четырех каналов вместе с каналами передачи в протоколе МЭК 60870-5-101 через асинхронные порты);
 - канал приема данных от четырех независимых устройств в протоколе широкополосного обмена «Исеть UDP»;
 - до четырех виртуальных TCP-каналов ретрансляции «сетевой порт — асинхронный порт», что позволяет серверу ARIS SCADA обеспечить обмен с устройствами, подключенных на асинхронный порт контроллера и работающих в протоколах МЭК 60870-5-103, SPA-BUS и др.
- Каждый из **четырёх асинхронных портов** является настраиваемым и может выполнять одну из следующих функций:
- опрос линейки цифровых устройств, работающих в протоколе MODBUS RTU;
 - обмен с верхним уровнем в протоколе МЭК 60870-5-101 (суммарно может быть организовано не более четырех каналов вместе с каналами передачи в протоколе МЭК 60870-5-104 через порт Ethernet);

- совместно с портом Ethernet организация до четырех виртуальных TCP-каналов ретрансляции «сетевой порт — асинхронный порт».
- Коммуникационные возможности позволяют организовать до четырех независимых каналов связи с верхним уровнем в протоколах МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 в любых сочетаниях;

Порт CAN-bus позволяет обеспечить:

- обратную совместимость с модулями КП «Исеть» («ТС430», «ТИТ430», «ТУ430», модули опроса), в этом случае «Синком-Д» выполняет задачу управляющего контроллера;
- поддержку горячего резервирования функции управляющего контроллера.
- точность фиксации изменения состояния сигналов по времени — до 1 мс;
- хранение архива событий в энергонезависимой памяти — до 255 событий;
- светодиодные индикаторы обеспечивают визуальную индикацию работы контроллера;
- удаленный интерфейс для конфигурации, мониторинга данных и диагностики через Веб-браузер.

Коммуникационный контроллер Синком-Д/ЗУ

Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ» функционально идентичен контроллеру «Синком-Д». Отличие состоит в конструктивном исполнении и количестве разъемов. Контроллер применяется как локальный концентратор на объектах с большим количеством каналов связи для приема данных.

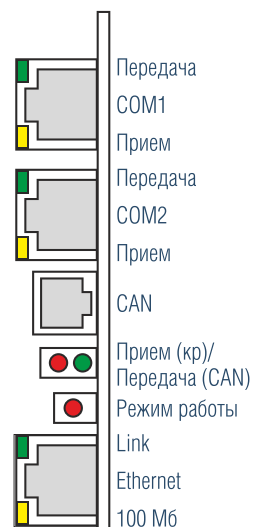
Конструктивно контроллер «Синком-Д/ЗУ» представляет собой двух-платный модуль, устанавливаемый в крейт на 20 посадочных мест. Габаритные размеры контроллера 163(Д)×100(Ш)×15(В) мм.

Крейт с габаритными размерами 230(Д)×485(Ш)×133(В) предназначен для установки в 19-дюймовую стойку.

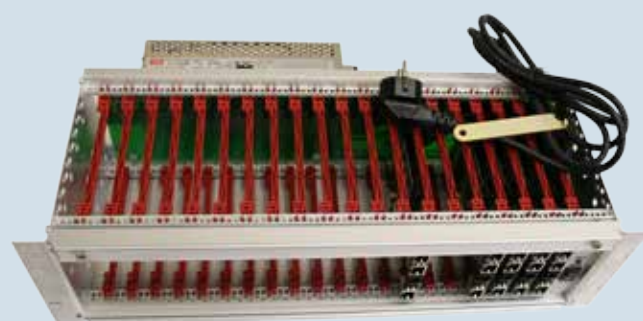


Внешний вид контроллера «Синком-Д/ЗУ»

Размещение разъемов и индикаторов контроллера «Синком-Д/ЗУ»



Коммуникационный контроллер «Синком-Д/ЗУ» состоит из основной платы и платы расширения. На лицевом торце основной платы размещены: разъем Ethernet, два разъема асинхронных универсальных RS232/RS485 порта (COM1 и COM2) и разъем CAN-BUS порта. Плата расширения с процессором и памятью расположена вторым этажом на основной плате. Платы контроллера неразъемные. Питание на контроллер (=5В) подается от блока питания в крейте через разъем, установленный на тыльном торце основной платы.



Внешний вид крейта с контроллерами «Синком-Д/ЗУ»

Устройство преобразования сигналов УПСТМ-02

Устройство преобразования сигналов УПСТМ-02 предназначено для организации совмещенной передачи речи в тональном диапазоне и данных в надтональном диапазоне со скоростью до 600 бит/с по стандартным некоммутируемым каналам связи и физическим линиям связи в системах контроля и управления потреблением электроэнергии.



УПСТМ-02



УПСТМ-02

УПСТМ-02 СОПРЯГАЕТСЯ С КАНАЛАМИ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ:

- с некоммутируемыми четырехпроводными каналами тональной частоты ГОСТ 25007—81;
- с двух- и четырехпроводными физическими линиями связи.

Физические цепи, линии и каналы связи должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26.205—88 к каналам связи для средств телемеханики. УПСТМ-02 обеспечивает полную гальваническую развязку с каналами тональной частоты и физическими линиями связи. УПСТМ-02 реализует дуплексный канал передачи данных в четырехпроводную или двухпроводную линию с одной из возможных скоростей передачи: 100, 200, 300, 600 и 1200 бит/с.

Режим передачи данных с уплотнением телефонного канала в полосе пропускания 0,3...2,2 кГц поддерживает следующие варианты распределения каналов и скоростей передачи в соответствии с Рекомендациями Н.32, Н.34, R.43 МККТТ (ITU-T) в полосе частот 2,5...3,4 кГц:

- 2 канала 100 бит/с;
- канал 100 бит/с и канал 200 бит/с;
- 2 канала 200 бит/с (фильтры речи с полосой 0,3...2,2 кГц).

Вне Рекомендаций МККТТ режим передачи данных с уплотнением телефонного канала поддерживают следующие варианты организации каналов:

- полоса под канал 100 бит/с и канал 300 бит/с;
- полоса под канал 200 бит/с и канал 300 бит/с;
- полоса под канал 300 бит/с и канал 300 бит/с;
- канал 600 бит/с.



УПСТМ-02

Режим передачи данных без уплотнения телефонного канала в полосе частот 0,3...3,4 кГц обеспечивает организацию одного дуплексного канала передачи данных в четырехпроводной линии в соответствии с Рекомендацией V.32 МККТТ со скоростью 600 либо 1200 бит/с. УПСТМ-02 обеспечивает как непрерывную выдачу в канал тональной частоты, так и стробированную сигналом «Запрос передачи» передачу тональной частоты с регулируемой задержкой от 0,025 до 1,0 с между сигналами «Запрос передачи» (RTS) — «Готовность передачи» (CTS). Для работы с радиостанцией предусмотрено управление тангентой. УПСТМ-02 обеспечивает регулировку уровня сигналов надтонального диапазона относительно номинального уровня в линейной цепи в диапазоне от 0 до -21 дБ установкой соответствующих перемычек на плате.

УПСТМ-02 обеспечивает выходной уровень по линейному окончанию тракта от +8 дБ и ниже (по уровню телефонного сигнала). В УПСТМ-02 может быть установлен режим работы на двухпроводное окончание линии и двухпроводное окончание телефонного тракта с использованием встроенных дифференциальных систем.

Контролируемый пункт АСКГН

АСКГН (Автоматизированная системы контроля гололедной нагрузки) предназначена для обнаружения гололедно-изморозевых отложений на проводах воздушных линий электропередачи посредством контроля весовой нагрузки и контроля метеорологических параметров в точке установки контролируемого пункта.

В СОСТАВ КОНТРОЛИРУЕМОГО ПУНКТА АСКГН ВХОДЯТ:

- **Датчики веса** в количестве от 1 до 8 штук, устанавливаемые в гирлянды изоляторов фазных проводов и грозотроса для контроля гололедной нагрузки;
- **Блок контроля метеопараметров**, в составе:
 - датчик температуры и влажности окружающего воздуха;
 - Датчик скорости и направления ветра;
 - Датчик атмосферного давления;
- **Устройство автономного питания**, в составе:
 - Солнечная панель.
 - Гелевый аккумулятор и контроллер заряда.
- **Контроллер управляющий КП АИСКГН** типа «Синком-Д», отвечающий за первичный сбор и обработку информации.
- **Устройство передачи данных:** GSM-Модем или GSM-Router. Возможно подключение УКВ радиостанции.



Внешний вид контролируемого пункта АСКГН



Полученная и обработанная информация передаётся на диспетчерский пункт стандартных протоколах ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 или МЭК 60870-5-104

Для удешевления системы предусмотрено использование КП АИСКГН в режиме метеопоста, который по измеряемым метеоданным позволяет сделать вывод о высокой опасности возникновения гололёдной нагрузки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛИРУЕМОГО ПУНКТА АСКГН:

- Напряжение питания, — 12 В (постоянного тока);
- Солнечная панель монокристалл. НН-MONO180W, 180 Ватт;
- Контроллер заряда MPPT Tracer-2215BN, 20А, 12 В;
- Емкость аккумуляторной батареи, 12 В, А/ч — 150 (Время работы без подзаряда, не менее 20 суток, при подключении 4 датчиков веса, сеанс связи 15 минут в час;
- Диапазон измеряемых нагрузок, кг — 0...5000;
- Диапазон измеряемой температуры, С° — -40...+50;
- Диапазон измеряемой влажности, % — 0...100;
- Диапазон измеряемой скорости ветра, м/с — 0...60;
- Диапазон измеряемого направления ветра, град. — 0...360;
- Диапазон измеряемого атмосферного давления, mbar — 300...1200;
- Рабочий диапазон температур — -40...+50.

УСПИ ИСЕТЬ 2

www.iface.ru

Устройство сбора и передачи информации **ИСЕТЬ 2**

Конструктивное исполнение **УСПИ «Исеть 2»**

Контроллер **«Синком-ДК»**

Контроллер **«Синком-Д»**

Контроллер **«Синком-ДКП»**

Контроллер **«Синком-ДКС»**

Модуль ввода дискретных сигналов **МТС-8**

Модуль **ТС-430**

Модуль телеуправления **МТУ-4**

Модуль **ТУ-430**

Типовые структурные схемы **УСПИ «Исеть 2»**

Устройство сбора и передачи информации ИСЕТЬ 2

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСПИ ИСЕТЬ 2

Стандартный набор базовых функций:

- ввод дискретных сигналов;
- вывод дискретных сигналов (телеуправление);
- опрос цифровых устройств.

Базовый набор коммуникационных протоколов

- обмен с верхним уровнем в протоколах ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, 60870-5-104;
- обмен с устройствами в протоколе MODBUS RTU.

Дополнительные функции (при использовании сервера ССПИ)

- накопление и локальная обработка данных;
- контроль технологических уставок данных;
- организация АРМ персонала.

Дополнительные коммуникационные возможности

- обмен с устройствами в протоколах ГОСТ Р МЭК 61850, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103, SPA-BUS (при использовании сервера ССПИ);
- поддержка множества проприетарных и распространенных ранее протоколов: КП «Гранит», КП «ТМ-120», КП «ТМ-800В», «СЭТ-4» / «Меркурий-230» и др.

Удаленный интерфейс

- конфигурирование через Веб-браузер (с поддержкой предварительного офлайн-конфигурирования);
- диагностика и контроль процессов: переключения и события, осциллограммы входов и т.п.

Блочно-модульная структура

- позволяет использовать множество различных решений УСПИ «Исеть 2» в зависимости от требований, предъявляемых к объекту.

Унификация основных узлов

- удешевляет процесс производства аппаратуры, снижая конечную стоимость для покупателей;
- снижает издержки эксплуатации и время восстановления аппаратуры при возникновении отказов.

Расширенный температурный диапазон

- позволяет применять аппаратуру в различных климатических условиях без дополнительных затрат на обогрев и охлаждение.

Высокая надежность системы

- применение современных электронных компонентов повышенной надежности;
- поддержка горячего резервирования на уровне серверов, контроллеров и каналов связи.

Конструктивно - УСПИ «Исеть 2» представляет собой один или несколько металлических компоновочных шкафов, внутри которых закреплены на монтажных рейках модули и устройства, входящие в состав УСПИ.

В состав УСПИ входят один или несколько контроллеров «Синком-ДК», «Синком-Д», «Синком-Д/ЗУ» и «Синком-ДКП», которые образуют шину «Исеть ТМ-BUS», содержащую единое поле актуальных данных.

Ввод информации о состоянии дискретных объектов с датчиков ТС осуществляется с помощью:

- модулей «МТС-8», подключенных к порту «МТС» контроллера «Синком-ДК», «Синком-КПМ»;
- модулей «ТС430», подключенных к контроллеру через порт CAN.

Вывод управляющих команд на приводы коммутационных аппаратов и другие элементы управления (ТУ) осуществляется с помощью:

- модулей «МТУ-4», подключенных к порту «МТУ» контроллера «Синком-ДК»;
- модулей «МТУ-4», подключенных к асинхронному порту контроллера «Синком-Д» через интерфейсный модуль «МИ-16»;
- модулей «ТВ430», подключенных к контроллеру через порт CAN.

ШИНА ДАННЫХ «ИСЕТЬ ТМ-BUS»

Ключевым решением УСПИ «Исеть 2» является многофункциональная шина «Исеть ТМ-BUS», содержащая единое поле актуальных данных.

Основные принципы работы шины:

- вся поступающая информация вне зависимости от интерфейса преобразуется во внутреннее представление;
- данное представление формируется в сообщение и отправляется на шину;
- каждый контроллер на шине получает сообщение, самостоятельно анализирует его и определяет необходимость обработки данных;

- таким образом все контроллеры используют только одно преобразование в/из внутреннего представления.

Применение шины «Исеть ТМ-BUS» позволяет легко масштабировать «Исеть 2» путем добавления модулей в зависимости от:

- объема входной информации;
- количества каналов обмена с верхним уровнем;
- требований разнообразных интерфейсов и протоколов.

Информационная емкость шины «Исеть ТМ-BUS»: до 2000 ТС, до 1000 ТИТ, до 500 ТУ.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

- Питание УСПИ осуществляется от сети переменного тока напряжением 100–220 В с частотой 47–63 Гц. Допускается питание УСПИ от источника постоянного тока напряжением 110–250 В.
- Максимальная потребляемая мощность УСПИ без сервера составляет не более 200 Вт; с резервированным сервером — не более 300 Вт.
- Номинальный потребляемый ток УСПИ без сервера не должен превышать 1,0 А; с резервированным сервером — 1,5 А.
- Время готовности УСПИ к работе при включении питания составляет не более 5 с; при наличии в составе сервера — не более 60 с.
- Гарантийный срок эксплуатации УСПИ — 3 года. Время наработки на отказ — не менее 100 000 часов. Полный срок службы УСПИ — 15 лет.
- Среднее время ремонта УСПИ, включающее время поиска, устранения неисправности и перепроверки аппаратуры при наличии ЗИП — не более двух часов.

Конструктивное исполнение УСПИ «Исеть 2»

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ ШКАФОВ УСПИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ФОРМАТ:

УСПИ «ИСЕТЬ 2» XXX-ДВ.ТУ(дополнительные опции),

где

- XXX** тип компоновочного шкафа (см. таблицу)
- ДВ** количество дискретных входов;
- ТУ** количество объектов телеуправления (1 объект = 2 сигнала, вкл+откл);

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ:

Имеют нестрогий формат, указываются только установленные опции.

- СБ** сервисный блок. Для настенного шкафа — реле контроля напряжения, датчик открывания дверей, розетка 220 В. Для напольного шкафа — реле контроля напряжения, 2 датчика открывания дверей, блок розеток 220 В;
- пДК** контроллеры «Синком-ДК», где п — количество контроллеров;
- пД** контроллеры «Синком-Д», где п — количество контроллеров;
- Т** синхронизация времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS;
- Serv** сервер ССПИ с программным обеспечением ARIS SCADA;
- HUBn** коммутатор Ethernet, где n — количество каналов;
- MMШ** модуль маршрутизации «ММШ-4»;
- пEx** линии связи Ethernet, где n — количество каналов, x — тип подключения линии связи*;
- пAx** асинхронные каналы связи, где п — количество каналов, x — тип подключения линии связи*;
- пRSx** каналы связи RS-485, где п — количество каналов, x — тип подключения линии связи*;
- CANx** расширение шины CAN-BUS, где x — тип подключения линии связи*

* X — тип подключения линии связи, возможные варианты:
Z — устройство защиты линии;
K — проходной клеммник;

Состав, количество модулей, функциональные возможности и информационная емкость УСПИ определяются требованиями конкретного объекта телемеханизации.

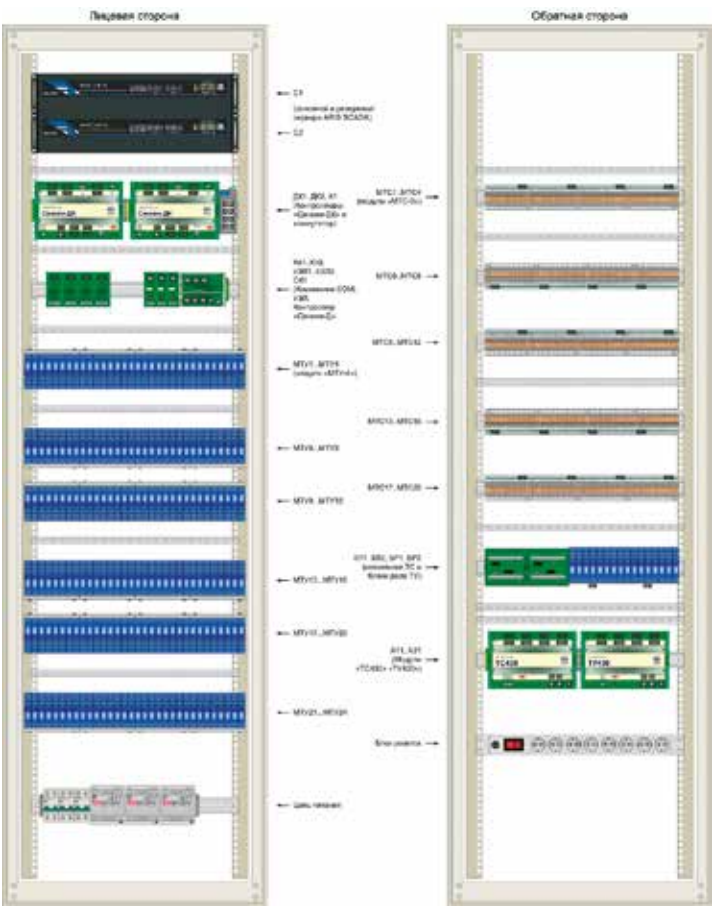
Конструктивно УСПИ представляет собой один или несколько металлических компоновочных шкафов. Шкафы могут быть выполнены в навесном либо напольном исполнении в зависимости от объемов оборудования и условий эксплуатации. Внутри шкафа функциональные модули устанавливаются на монтажные DIN-рейки и/или монтажную панель.

Типы компоновочных шкафов и их габаритно-весовые характеристики. ➤

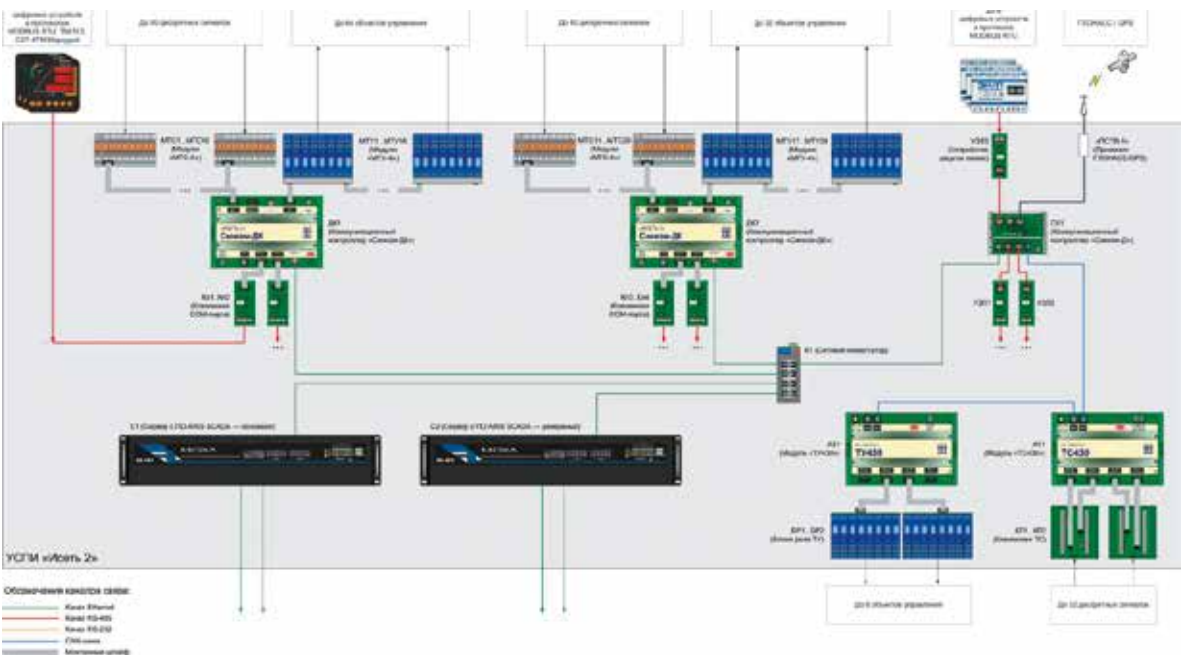
Примеры компоновки УСПИ «Исеть 2»

Напольный шкаф УСПИ «Исеть 2»

- Размер шкафа: 2100X800X600 мм (В×Ш×Г);
- Обозначение: УСПИ «Исеть 2» НП286-192.104(2ДК+1Д+Т+2Е+7RSz+2Serv+HUB8);
- КП в данной комплектации позволяет принимать до 128 ТС, до 64 аналоговых ТИТ, а также выполнять ТУ на 32 двухпозиционных объекта;
- Наличие сервера ССПИ позволяет собирать информацию с различных цифровых устройств, таких как, цифровые датчики, приборы учёта, устройства релейной защиты и др. (список поддерживаемых устройств);
- Обмен с верхним уровнем производит сервер ССПИ ARIS SCADA, по большому числу независимых каналов в различных протоколах (список поддерживаемых протоколов обмена);



Пример компоновки УСПИ «Исеть 2» в напольном шкафу

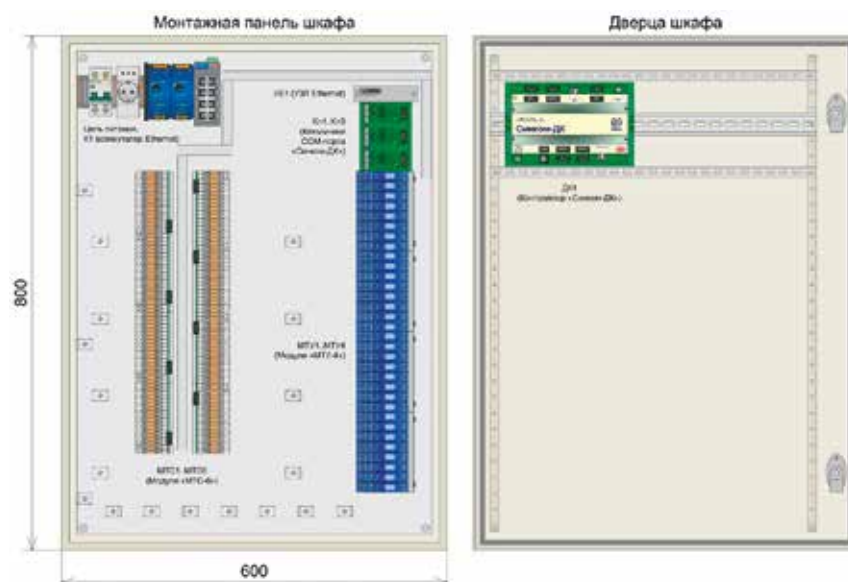


Структурная схема УСПИ «Исеть 2» для примера компоновки в напольном шкафу

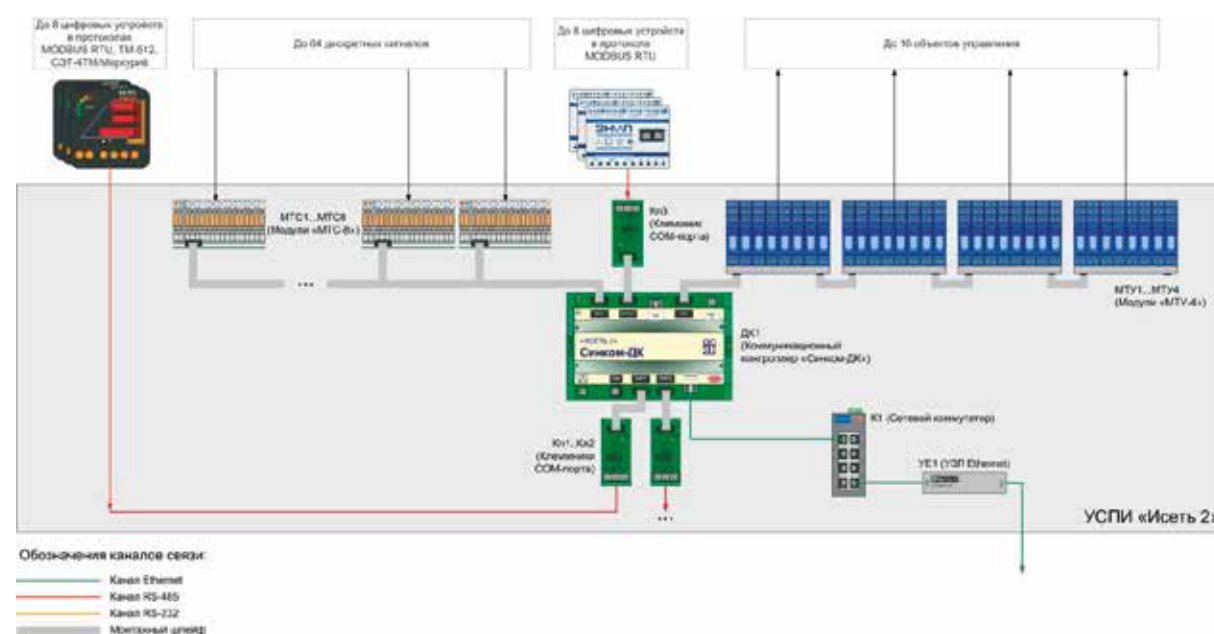
Примеры компоновки УСПИ «Исеть 2»

Настенный шкаф
УСПИ «Исеть 2»

- Размер шкафа:
800Х600Х220 мм (ВХШХГ);
- Обозначение: УСПИ
«Исеть 2» СТ86–64.16
(СБ+1ДК+Еz+3RSz+HUB8);
- КП в данной комплектации
позволяет принимать до
64 ТС, выполнять ТУ на 16
двухпозиционных объектов;
- Обмен с верхним уровнем
производит контроллер
«Синком-ДК» в протоколе
ГОСТ Р МЭК 60870-5-104;



Пример компоновки УСПИ «Исеть 2» в настенном шкафу



Структурная схема УСПИ «Исеть 2» для примера компоновки в настенном шкафу

Контроллер «Синком-ДК»

Контроллеры УСПИ «Исеть 2»

Коммуникационные контроллеры «Синком-Д» и «Синком-ДК» являются ключевыми составляющими для организации шины «Исеть ТМ-BUS» в структуре УСПИ, где контроллеры выполняют функции локальных концентраторов данных, принимаемых через порт Ethernet, асинхронные порты, шину «CAN-BUS» и шину «МТС» («Синком-ДК»). В составе УСПИ они также выполняют функции управляющего контроллера для выдачи команд телеуправления и передачи информации на верхний уровень.

Конструктивно контроллер «Синком-ДК» представляет собой двухплатный модуль (соединительная плата с разъемами и плата процессора) в пластмассовом корпусе Phoenix с креплением на DIN-рейку.

Габаритные размеры контроллера в корпусе — 200×130×50 мм (Д×Ш×В)

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛЕРА

- Порт Ethernet позволяет организовать:
 - до четырех независимых каналов передачи на верхний уровень в протоколе МЭК 60870-5-104 (суммарно может быть организовано не более четырех каналов вместе с каналами передачи в протоколе МЭК 60870-5-101 через асинхронные порты);
 - канал приема и передачи в протоколе «Исеть ТМ-BUS»;
 - канал приема данных от четырех независимых устройств в протоколе широковысочастотного обмена «Исеть UDP»;
 - до четырех виртуальных TCP-каналов ретрансляции «сетевой порт — асинхронный порт», что позволяет серверу ARIS SCADA обеспечить обмен с устройствами, подключенных на асинхронный порт контроллера и работающих в протоколах МЭК 60870-5-103, SPA-BUS и др.
- Каждый из четырех асинхронных портов является настраиваемым и может выполнять одну из следующих функций:
 - прием телеметрии от метеостанции WXT520;
 - опрос линейки цифровых устройств, работающих в протоколе MODBUS RTU, «СЭТ-4»/«Меркурий», DCON.
- обмен с верхним уровнем в протоколе МЭК 60870-5-101 (суммарно может быть организовано не более четырех каналов вместе с каналами передачи в протоколе МЭК 60870-5-104 через порт Ethernet);
- совместно с портом Ethernet организация до четырех виртуальных TCP-каналов ретрансляции «сетевой порт — асинхронный порт».



Контроллер «Синком-ДК»

Контроллеры УСПИ «Исеть 2» (Продолжение)



Веб-интерфейс конфигурирования и диагностики «Синком-ДК»

- Коммуникационные возможности позволяют организовать до четырех независимых каналов связи с верхним уровнем в протоколах МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 в любых сочетаниях;
- Порт CAN (через разъем «МТС») позволяет обеспечить:
 - подключение до 10 модулей «МТС-8» для ввода дискретных сигналов ТС;
- Порт CAN (через разъем «CAN») позволяет обеспечить:
 - обратную совместимость с модулями КП «Исеть» («ТС430», «ТИТ430», «ТУ430», модули опроса), в этом случае «Синком-ДК» выполняет задачу управляющего контроллера;
 - поддержку горячего резервирования функции управляющего контроллера.
- формирование до 128 сигналов блокировок ТУ с использованием модулей ТУ430Б, подключаемых на CAN-шину.
- Не допускается одновременное использование разъемов «CAN» и «МТС»;
- Асинхронный порт COM4 (через разъем «МТУ») предназначен для подключения модулей телеуправления «МТУ-4» по шине «МТУ»;
- Асинхронный порт COM4 (через разъем «GPS») предназначен для подключения приемника «ПСТВ-1», обеспечивающего прием сигналов точного времени от спутниковых навигационных систем «ГЛОНАСС» и GPS;
- На плате установлены винтовые зажимы «Ключ ТУ» для подключения внешнего ключа (переключки). При установленном

ключе к разъему «МТУ» подключается питание для реле модулей «МТУ-4» (ТУ разрешено).

- Точность фиксации изменения состояния сигналов по времени — до 1 мс;
- Хранение архива событий в энергонезависимой памяти — до 255 событий;
- Светодиодные индикаторы обеспечивают визуальную индикацию работы контроллера (индикаторы состояния портов, режима синхронизации времени по сигналам от спутников, питания модулей МТУ, режима работы);
- Удаленный интерфейс для конфигурации, мониторинга данных и диагностики через Web-браузер.
- Для программирования контроллера в части формирования сигналов блокировок используется среда программирования «ГЕВ Automation IDE» с использованием международного стандарта МЭК 61131-3;
- Пользовательская программа, написанная на языке «С», предназначенная для формирования дорасчетных ТС и ТИ, может быть адаптирована в контроллер. Дорасчетные ТС и ТИ размещаются в адресном пространстве контроллера и могут выводиться на верхний уровень аналогично ТС и ТИ от устройств телемеханики.

Контроллер «Синком-Д»

Контроллеры УСПИ «Исеть 2»

В отличие от «Синком-ДК» у контроллера «Синком-Д» отсутствуют разъемы «МТС», «МТУ», «Ключ ТУ». Модули телеуправления «МТУ-4» можно подключить к асинхронному порту «Синком-Д» через интерфейсный модуль «МИ-16».

Светодиодные индикаторы обеспечивают визуальную индикацию работы контроллера (индикаторы состояния портов, режима синхронизации времени по сигналам от спутников, режима работы).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРОВ «СИНКОМ-Д» И «СИНКОМ-ДК»

Асинхронный порт COM1 (и только он один) может быть задействован в качестве канала обмена с устройствами телемеханики, поддерживающими один из множества проприетарных, распространенных ранее, протоколов: КП «Гранит», КП ТМ-120, КП ТМ-800В, «СЭТ-4ТМ»/«Меркурий-230» и т.д. Для каждого из протоколов требуется индивидуальная прошивка для контроллера.

Для приема сигналов точного времени используется приемник

Функционально контроллер идентичен контроллеру «Синком-ДК». Отличие состоит в конструктивном исполнении, а также в количестве и типе разъемов.

Конструктивно контроллер «Синком-Д» состоит из базового корпуса и модуля расширения, предусмотрено крепление для установки на DIN-рейку.

Габаритные размеры устройства — 105×75×60 мм (Д×Ш×В).



ГЛОНАСС/GPS «ПСТВ-1», подключенный к разъему «GPS». Приемник оснащен активной антенной, размещаемой снаружи здания. Установка «ПСТВ-1» возможна на удалении до 100 метров от контроллера.

Измерение температуры производится при помощи измерительных преобразователей температуры MC1218Ц (ПИ). Подключение ПИ к контроллеру производится через асинхрон-

ный порт по интерфейсу RS-485. Снятие показаний производится в протоколе MODBUS RTU. Допускается одновременное подключение до 16 ПИ.

Реализован прием данных от метеостанции VAISALA WXT520 (температуры, влажность воздуха, скорость ветра, осадки, атмосферное давление). Метеостанция подключается через асинхронный порт по интерфейсу RS-485.

Контроллер «Синком-ДКП»

Контроллеры УСПИ «Исеть 2»

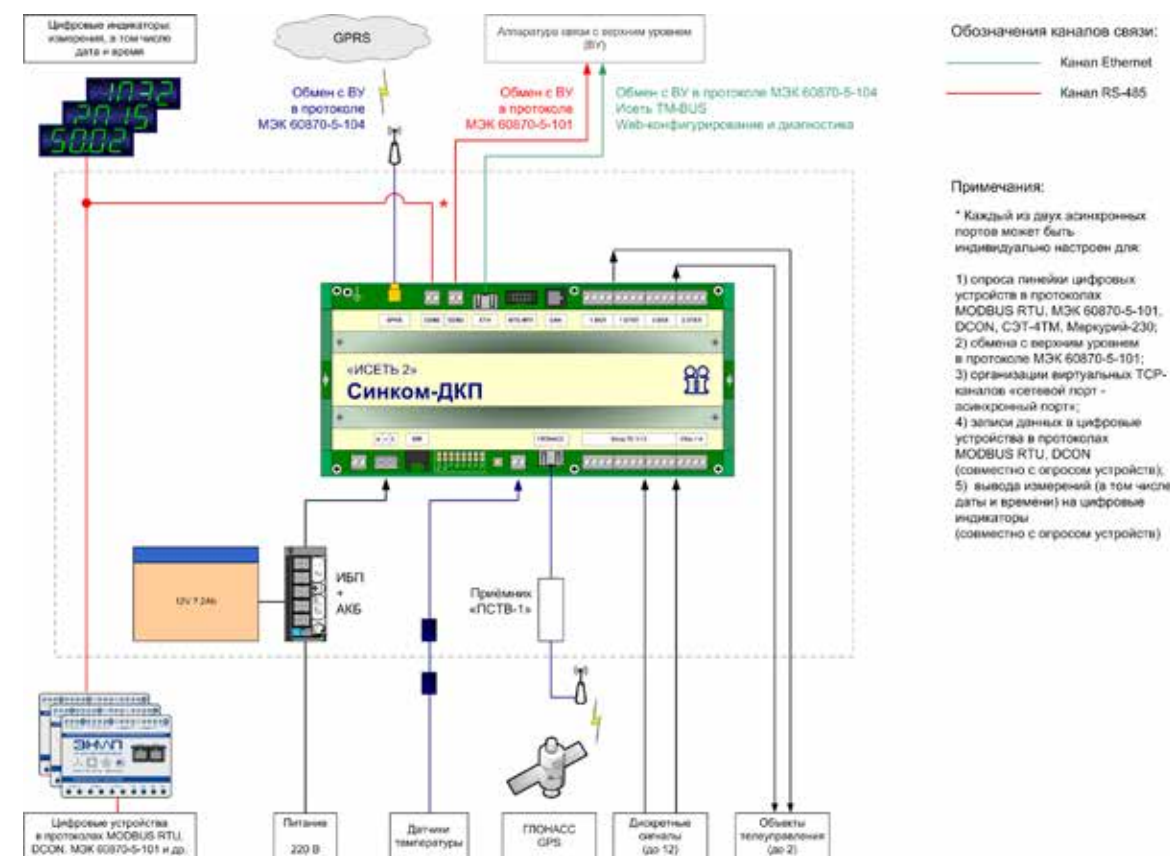
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА «СИНКОМ-ДКП»:

- ввод дискретных сигналов с подключением датчиков ТС непосредственно к контроллеру. К контроллеру можно подключить до 12 одноэлементных ТС без использования модулей «MTU-8»;
- формирование команд телеуправления. Контроллер позволяет подключить 2 объекта телеуправления без использования модулей «MTU-4»
- дополнительный канал передачи информации на верхний уровень в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 по каналу GSM-GPRS;
- к контроллеру можно подключить до 4-х цифровых датчиков температуры с общей длиной шлейфа до 30 м;
- порты RS-485 обеспечивают вывод ТИ (в том числе ГОД, ДАТА и ВРЕМЯ) на цифровые индикаторы. Цифровые индикаторы можно подключать на каждый из портов вместе с цифровыми измерительными приборами;
- для питания контроллера может быть использован UPS с аккумуляторной батареей на 12 В, с контролем наличия входного напряжения UPS-а и контролем разряда аккумуляторной батареи;
- предусмотрен дополнительный дискретный вход для контроля открывания дверей шкафа, в который установлен контроллер.

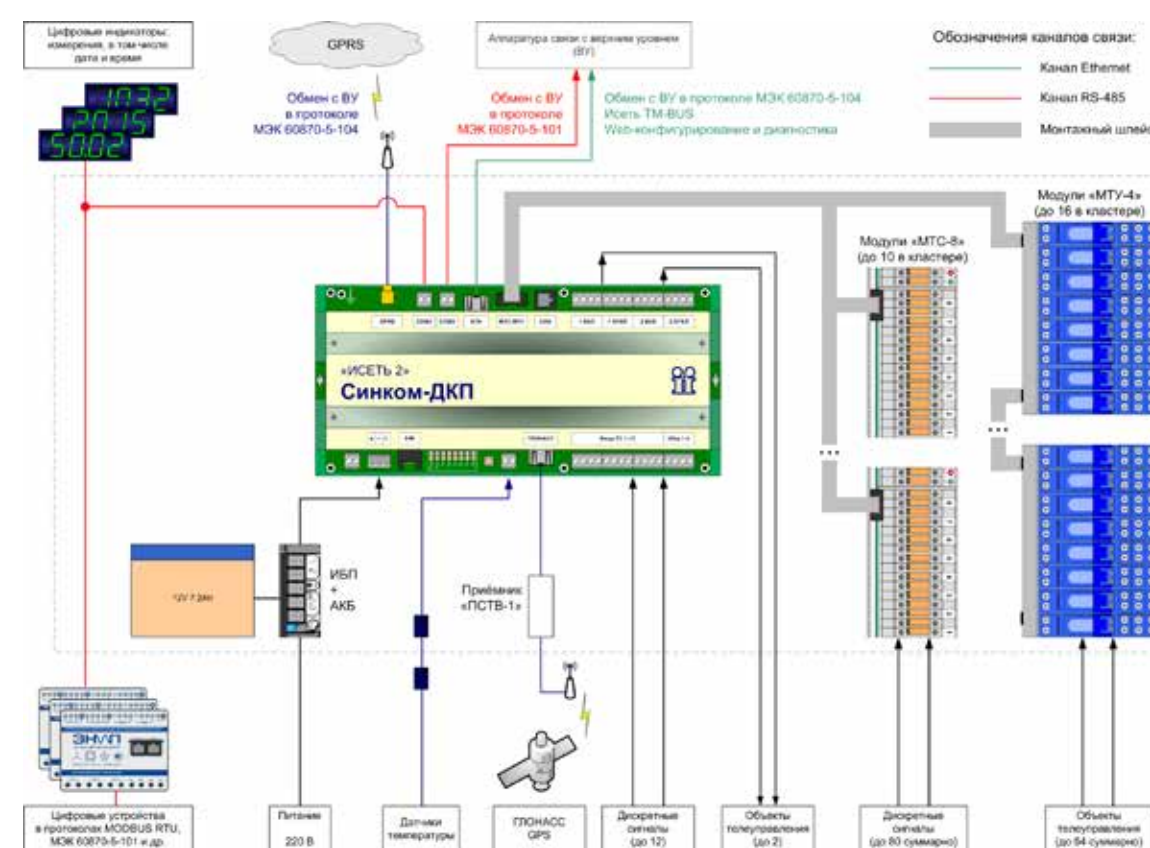
Контроллер «Синком-ДКП» является функционально полным контроллером устройства сбора и передачи информации для объектов телемеханизации с малым количеством контролируемых параметров.

Функциональные возможности контроллера идентичны контроллерам УСПИ «Исеть 2»: «Синком-Д» и «Синком-ДК». Отличие заключается в конструктивном исполнении, количестве и типе разъемов. У контроллера «Синком-ДКП» в отличие от «Синком-Д» только два асинхронных порта RS-485, но появились дополнительные функциональные возможности.

Конструктивно контроллер «Синком-ДКП» представляет собой одноплатный модуль в пластмассовом корпусе Phoenix с креплением на DIN35-рейку. Габаритные размеры контроллера 266(Д)×130(Ш)×51(В) мм.



Контроллер «Синком-ДКП» в составе УСПИ «Исеть 2» (комплект — МИКРО)



Контроллер «Синком-ДКП» в составе УСПИ «Исеть 2» (расширенный комплект)

Контроллер «Синком-ДКС»

Контроллеры УСПИ «Исеть 2»

НАЗНАЧЕНИЕ ПОРТОВ СИСТЕМНОГО КОНТРОЛЛЕРА:

- порт Ethernet-1 и Ethernet-2 — для обмена информацией с верхним уровнем;
- порт Ethernet-3 — для подключения к локальной сети подстанции (для подключения контроллеров серии «Синком-Д», объединенных шиной данных «Исеть TM-BUS» и источников информации, работающих в сетевых протоколах МЭК 60870-5-104, МЭК 61850 и т.п.);
- порт USB-0 — для конфигурирования системного контроллера;
- порт USB-1 — для подключения внешних накопителей информации (для реализации накопления информации — проект).

Назначение портов контроллера ввода-вывода соответствует назначению аналогичных портов контроллера «Синком-ДК».

ПО «ССПИ Диспетчер» представляет собой кроссплатформенную реализацию функций приема и передачи данных телеметрии (с использованием исходных текстов ПО «ОИК Диспетчер НТ»). На текущий момент ПО «ССПИ Диспетчер» рассчитано на применение в устройствах для следующих вариантов операционных систем и типов процессоров:

- ОС Windows, Intel (32-разрядный и 64-разрядный);
- ОС Linux, Intel (32-разрядный и 64-разрядный);
- ОС Linux, ARM v.8 (32-разрядный).

Контроллер «Синком-ДКС» — подстанционный контроллер, предназначенный для использования на объектах с большим количеством контролируемых параметров (до 5000) и поддерживающий большое количество протоколов обмена с верхним уровнем и устройствами сбора данных.

Функционально контроллер «Синком-ДКС» состоит из следующих узлов:

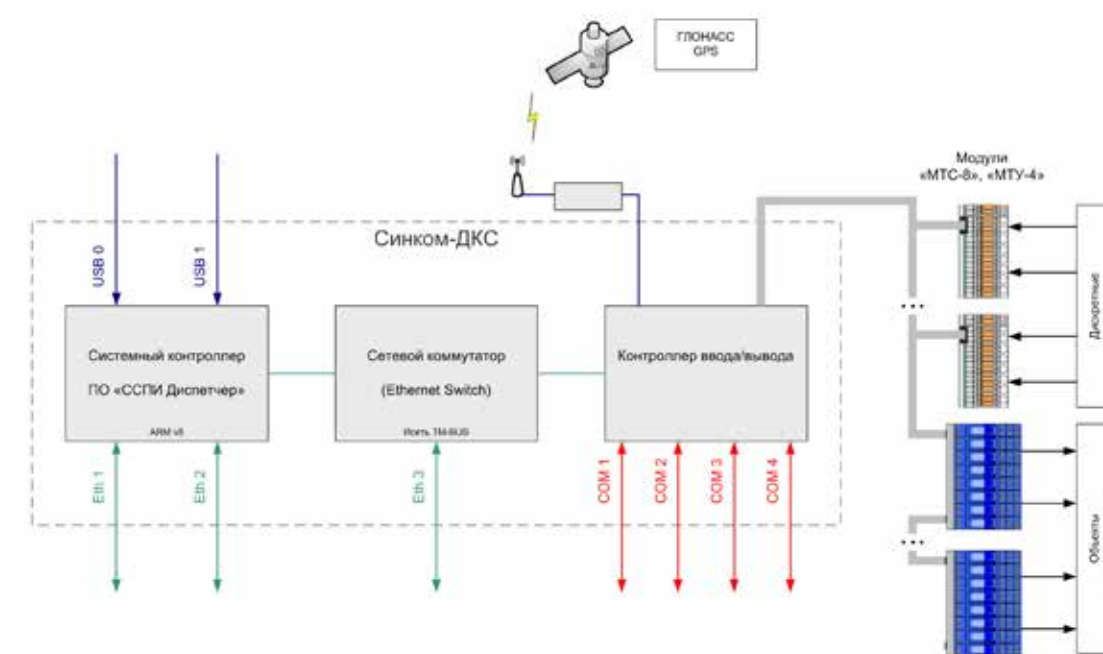
- системного контроллера;
- контроллера ввода-вывода;
- Ethernet коммутатора.

Системный контроллер представляет собой микрокомпьютер на платформе 32-разрядной архитектуры ARM v.8 (тактовая частота — 1.0 ГГц, ОЗУ — 512 Mb) с ОС Embedded Linux и установленным ПО «ССПИ Диспетчер».

Контроллер ввода-вывода по функциональным возможностям идентичен контроллеру «Синком-ДК».

Опытный образец контроллера «Синком-ДКС» проходит испытания на предприятии ООО «НТК Интерфейс».

Окончательное конструктивное оформление и начало серийного производства запланировано на начало 2016 года.



Структурная схема контроллера «Синком-ДКС»

ПО «ССПИ ДИСПЕТЧЕР» ПОДДЕРЖИВАЕТ ОБМЕН ДАННЫМИ В СЛЕДУЮЩИХ ПРОТОКОЛАХ:

ПРИЕМ ДАННЫХ

- МЭК 60870-5-101 (балансный обмен)
- МЭК 60870-5-101 (небалансный обмен, первичная)
- МЭК 60870-5-104
- МЭК 60870-5-103
- МЭК 61850-8-1 (MMS)
- МЭК 61850-8-1 (GOOSE)
- Modbus RTU
- Modbus ASCII
- Modbus TCP
- Исеть TM-BUS
- «СЭТ-4» / «Меркурий-230»
- DCON

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

- МЭК 60870-5-101 (балансный обмен)
- МЭК 60870-5-101 (небалансный обмен, вторичная)
- МЭК 60870-5-104
- Modbus RTU
- Modbus ASCII
- Modbus TCP

Модуль «МТС-8»

Модуль ввода дискретных сигналов



Модуль ввода дискретных сигналов «МТС-8.1/220» (разрывные клеммы)



Модуль ввода дискретных сигналов «МТС-8.1/24» (разрывные и проходные клеммы)

Предназначен для сбора информации о состоянии дискретных объектов с датчиков ТС и передачи их по шине «МТС» на контроллеры УСПИ. Модуль рассчитан на ввод восьми одноэлементных или четырех двухэлементных ТС. Конструктивно модуль «МТС» представляет собой блок клемм с закрепленным на блоке электронным узлом, предусмотрено крепление для установки на DIN-рейку.

Габаритные размеры модуля — 112×50×60 мм (Д×Ш×В).

Блок клемм может комплектоваться разрывными клеммами «WK 4/TKM /U» и/или проходными клеммами «WK 4 TKS D/U». Назначение клемм:

- 16 клемм для подключения датчиков ТС;
- 2 клеммы для подключения напряжения питания датчиков ТС.

Все дискретные входы модуля гальванически развязаны между собой.

Модуль «МТС» подключается к контроллеру «Синком-ДК» по шине «МТС», которая подключается к модулю через разъем IDC-10F, расположенный на торце электронного блока. На один шлейф шины можно параллельно подключить до десяти модулей «МТС».

На электронном узле размещены светодиодные индикаторы: 8 индикаторов состояния дискретных входов и индикатор режима работы.

В УСПИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ МОДИФИКАЦИИ МОДУЛЕЙ:

- «МТС-8.1/220»
для подключения датчиков типа сухой контакт с напряжением питания 220 В постоянного или переменного тока, подаваемым на контакты датчика ТС со стороны модуля «МТС»;
- «МТС-8.1/24»
- «МТС-8.1/24 ПК»
для подключения датчиков типа сухой контакт с напряжением питания 24 В постоянного тока, подаваемым на контакты датчика ТС со стороны модуля «МТС»;



Модуль ввода дискретных сигналов «МТС-8.1/24 ПК» (проходные клеммы)

Модуль ТС-430

Предназначен для сбора информации о состоянии дискретных объектов

На соединительной плате модуля размещены:

- 4 разъема IDC-10F для подключения клеммников входных сигналов;
- два проходных разъема RJ-45 шины «CAN-BUS»;
- разъем для подключения питания;
- селектор адреса модуля;
- светодиодные индикаторы режима работы модуля, питания модуля и питания входных цепей.

Входы сгруппированы по 8 штук, обозначенных надписями «Группа 1» — «Группа 4», и гибким кабелем соединяются с промежуточных клеммником, несущем на себе клеммы для монтажа сигнальных проводов «под винт». Клеммники устанавливаются на DIN-рейку. На один модуль ТС430 устанавливается два клеммника ТС на 16 входов каждый.

Параметры питания модуля «ТС430»:

- напряжение питания — 24 (±5%) В;
- потребляемый ток в рабочем режиме — 40 мА;
- потребляемый ток при включении питания — не более 350 мА;
- потребляемый ток входных цепей модуля — не более 250 мА.

Модуль «ТС430» предназначен для сбора информации о состоянии дискретных объектов с датчиков ТС и передачи их по шине «CAN-BUS» на контроллер УСПИ. Модуль рассчитан на ввод 32 одноэлементных или 16 двухэлементных ТС.

Конструктивно модуль размещается в пластмассовом корпусе размерами 195×130×50 мм с прозрачной верхней крышкой. Предусмотрено крепление для установки на DIN-рейку.



Модуль «МТУ-4»

Предназначен для вывода управляющих команд.

Модуль «МТУ-4» предназначен для вывода управляющих команд на исполнительные механизмы коммутационных аппаратов и другие элементы управления оборудования подстанции.

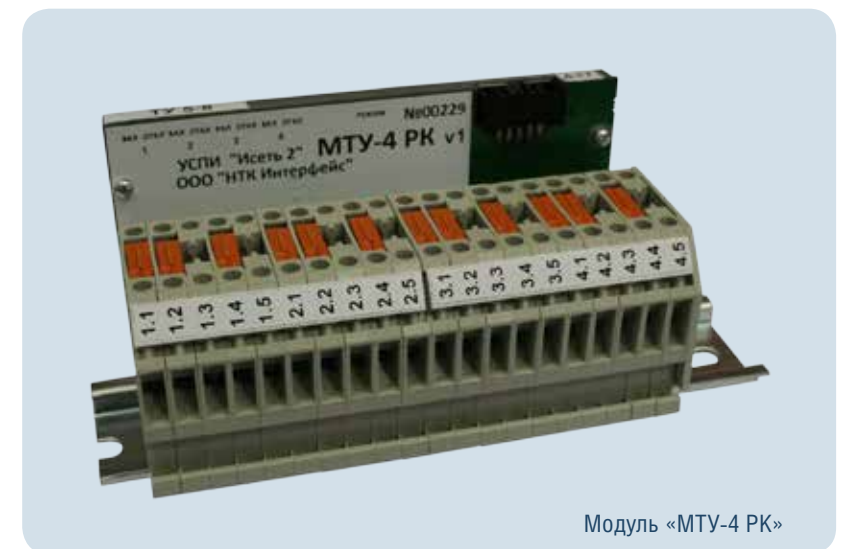
Конструктивно «МТУ-4» представляет собой блок из восьми реле с закрепленным на нем электронным узлом. Электронный узел снаружи закрыт кожухом. Предусмотрено крепление для установки на DIN-рейку. Габаритные размеры модуля — 125×75×90 мм (Д×Ш×В).

В УСПИ устанавливаются следующие модификации модулей:

- «МТУ-4»;
- «МТУ-4 РК» (с разрывными клеммами в цепях переключаемых контактов реле).



Модуль «МТУ-4»



Модуль «МТУ-4 РК»



Модуль «МТУ-4»

(Продолжение)

Каждое реле модуля имеет два независимых переключаемых контакта с нагрузочной способностью 250 В — 8 А на замыкание.

Модуль «МТУ-4» формирует команды управления на смену состояния объекта. Один модуль может управлять четырьмя объектами, на каждый формируется две импульсные команды: «Включить» и «Отключить».

Время удержания реле в активном состоянии при исполнении команд по умолчанию составляет две секунды. Задать другое время возможно в конфигурации канала ТУ контроллера УСПИ.

Со стороны защитного кожуха модуль оснащен разъемами «Вход» и «Выход», которые служат для организации шины «МТУ». Для межмодульного соединения, а также для присоединения к контроллеру «Синком-ДК» или модулю «МИ-16» используется 10-жильный шлейф с разъемами IDC-10F. Модули «МТУ-4», соединенные последовательно, образуют кластер телеуправления, размер которого ограничен 16 модулями «МТУ-4».

На электронном узле размещены светодиодные индикаторы: 8 индикаторов состояния реле и индикатор режима работы.

Модуль ТУ-430

Модуль предназначен для организации телеуправления.

Количество выходов — 32 (16 двухпозиционных объектов).

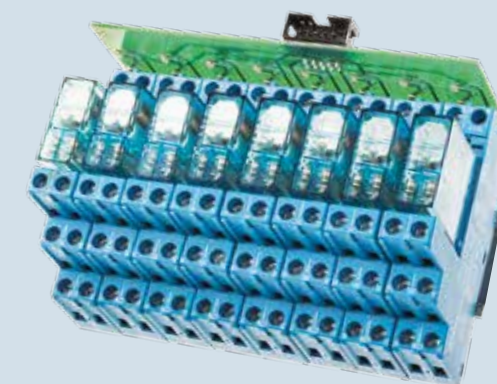
Все выходы имеют защиту от перенапряжения и защиту от перегрузки по току.

Модуль имеет встроенную многоуровневую защиту от ложного срабатывания реле телеуправления.

Допускается применение любых реле с напряжением срабатывания 24 В. Допустимый ток реле 1А. Штатно комплектуются блоками реле на 4 объекта (2 независимые группы контактов, коммутация по напряжению до 250В, по току до 8А).

Время удержания реле конфигурируется для каждого выхода независимо в диапазоне 20 мсек — 10 сек.

Предусмотрен постоянный контроль исправности блока питания реле.



Типовые структурные схемы УСПИ «Исеть 2»

На объектах с малым количеством контролируемых параметров роль устройства управления в УСПИ выполняет коммуникационный контроллер «Синком-ДК». Контроллер принимает до 32 входных сигналов через модули внешних цепей и передает данные на верхний уровень по сети Ethernet в протоколе МЭК 60870-5-104 или через асинхронные порты в протоколе МЭК 60870-5-101.

Принципиальная структурная схема «Исеть 2» с малым количеством контролируемых параметров

На объектах с малым количеством контролируемых параметров роль устройства управления в УСПИ выполняет коммуникационный контроллер «Синком-ДК». Контроллер принимает до 32 входных сигналов через модули внешних цепей и передает данные на верхний уровень по сети Ethernet в протоколе МЭК 60870-5-104 или через асинхронные порты в протоколе МЭК 60870-5-101.

Для ввода дискретных сигналов используются модули «МТС-8.1/24» и «МТС-8.1/220» (далее «МТС-8» применительно ко всем модулям). Модуль «МТС-8» позволяет подключить до восьми датчиков ТС. До 10 модулей «МТС-8» могут быть объединены в одну общую шину «CAN-BUS» и подключены на порт «МТС» контроллера «Синком-ДК».

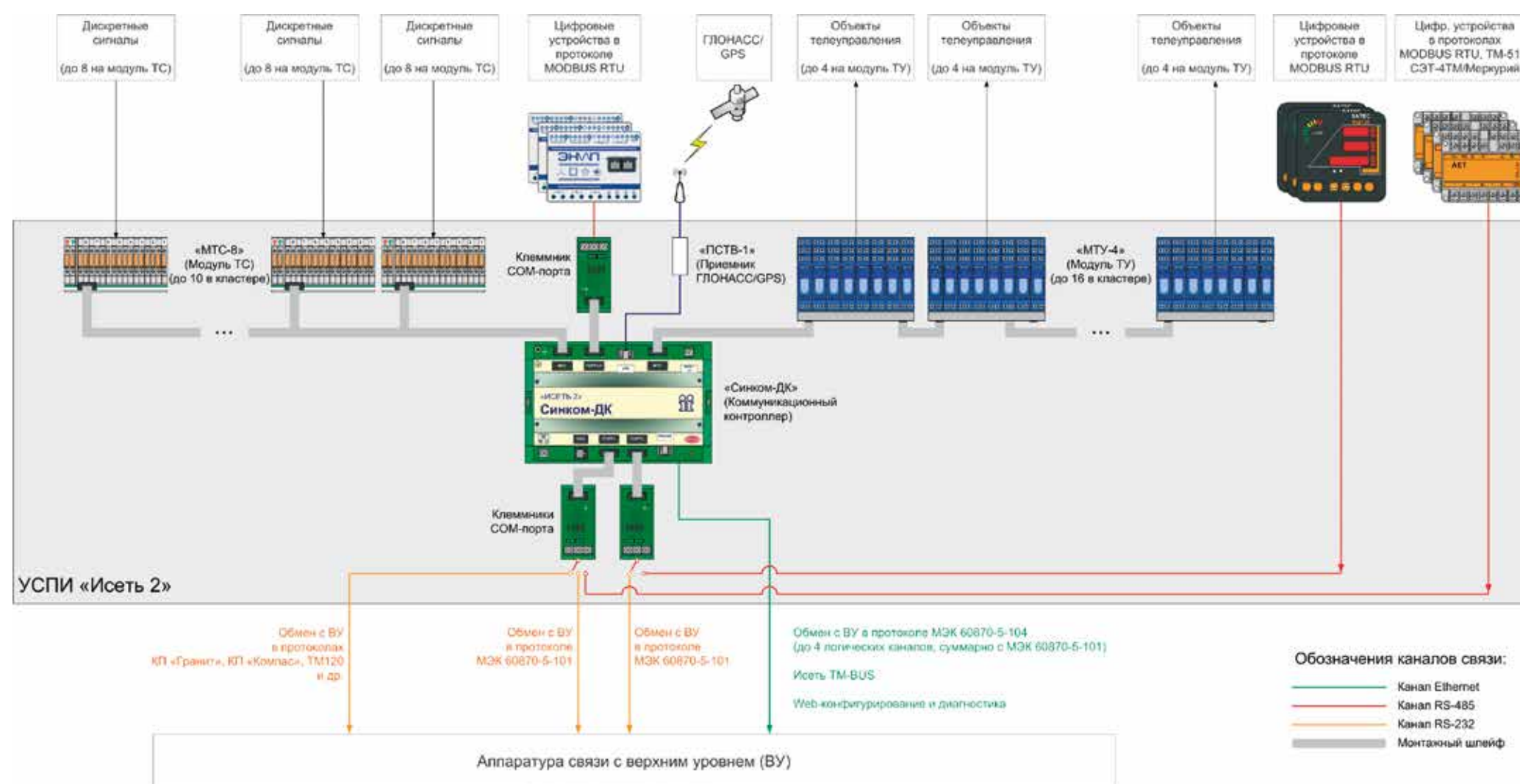
Для организации телеуправления используются модули «МТУ-4». Модуль «МТУ-4» может обеспечить управление для четырех объектов ТУ. До 16 модулей «МТУ-4» могут быть объединены в одну общую шину «МТУ» и подключены на порт «МТУ» контроллера «Синком-ДК».

Любой из асинхронных портов контроллера может быть задействован для опроса цифровых устройств, поддерживающих протокол MODBUS RTU.

Для синхронизации времени УСПИ на GLONASS/GPS-порт контроллера может быть подключен приемник «ПСТВ-1», который обеспечивает прием сигналов точного времени от спутниковых навигационных систем. Для контроллера, у которого задействован GLONASS/GPS-порт, накладываются дополнительные ограничения - запрет на использование асинхронного порта COM4.

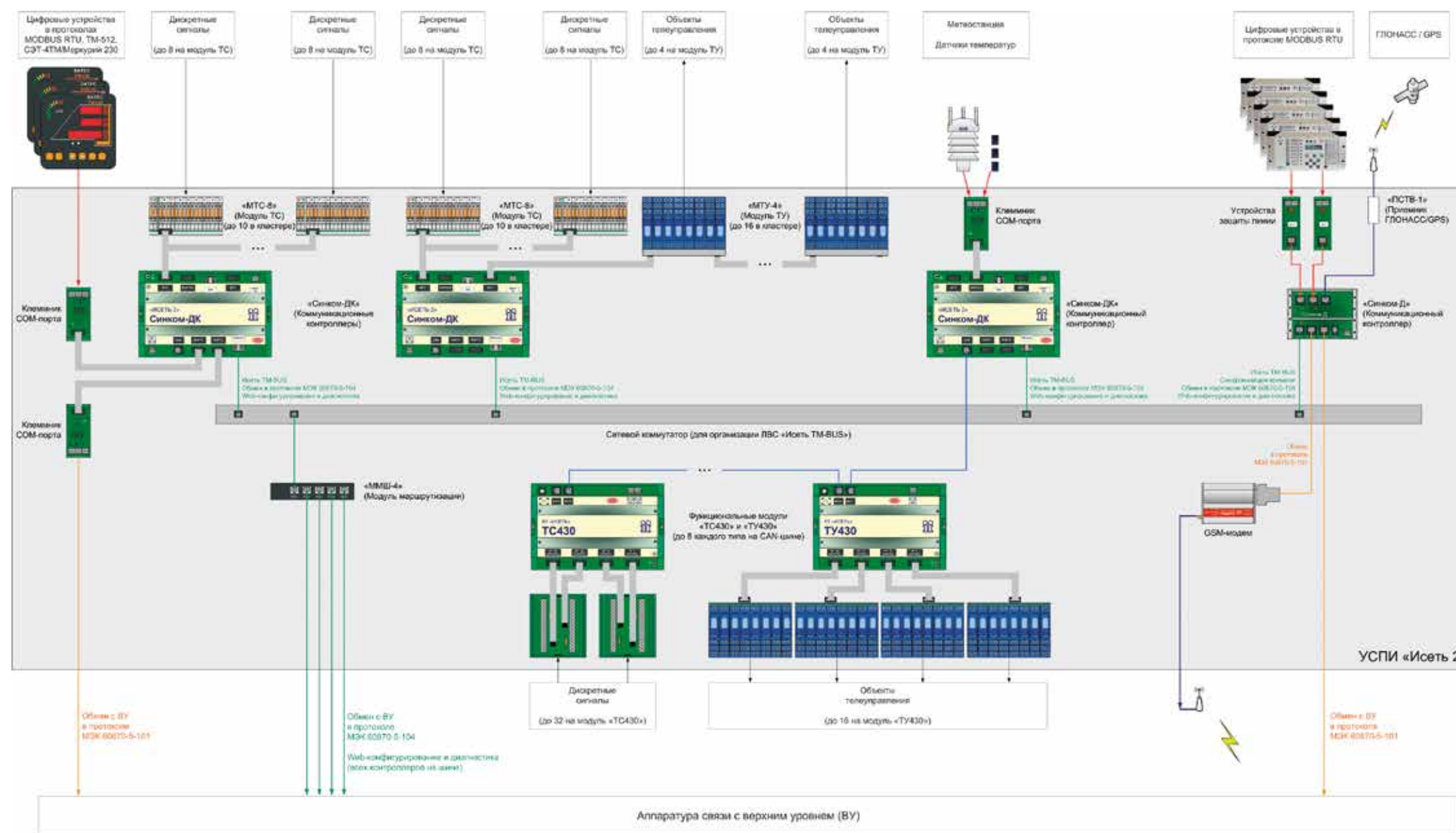
Асинхронный порт контроллера «Синком-ДК» может быть задействован для приема информации в одном из проприетарных протоколов: КП «Гранит», КП ТМ-120, КП ТМ-800 В, «СЭТ-4»/«Меркурий-230» и др.

Конфигурирование и диагностика контроллера УСПИ выполняется удаленно через Web-браузер.



Типовые структурные схемы УСПИ «Исеть 2»

Принципиальная структурная схема «Исеть 2» со средним количеством контролируемых параметров



Когда объем контролируемых параметров объекта или набор необходимых каналов обмена больше, чем возможности одного контроллера УСПИ, выполняется каскадирование контроллеров «Синком-ДК» и «Синком-Д». Они объединяются в общую локальную сеть с помощью сетевого коммутатора (Ethernet Switch), формируя шину «Исеть TM-BUS», содержащую единое поле актуальных данных.

Порты каждого контроллера на шине «Исеть TM-BUS» без каких-либо ограничений могут быть задействованы по аналогии со структурой с малым количеством параметров. Асинхронные порты контроллеров также могут быть задействованы для организации телеуправления. В таком варианте до 16 модулей «МТУ-4» могут быть объединены и подключены к асинхронному порту через интерфейсный модуль «МИ-16».

Общее количество контроллеров на шине «Исеть TM-BUS» ограничивается емкостью шины: до 2000 сигналов (ТС), до 1000 измерений (ТИ) и до 500 объектов телеуправления (ТУ).

Структуру УСПИ с кластером контроллеров рекомендуется дополнять модулем маршрутизации «ММШ-4», который позволяет организовать до четырех физически независимых каналов Ethernet TCP/IP для связи с верхним уровнем, сохраняя возможность удаленного конфигурирования и диагностики каждого контроллера и обеспечивая безопасность доступа к шине «Исеть TM-BUS». Набор поддерживаемых функций и система администрирования модуля «ММШ-4» позволяют адаптировать его для подключения к уже существующей на предприятии локальной сети без изменения сетевых настроек шины «Исеть TM-BUS».

Типовые структурные схемы УСПИ «Исеть 2»

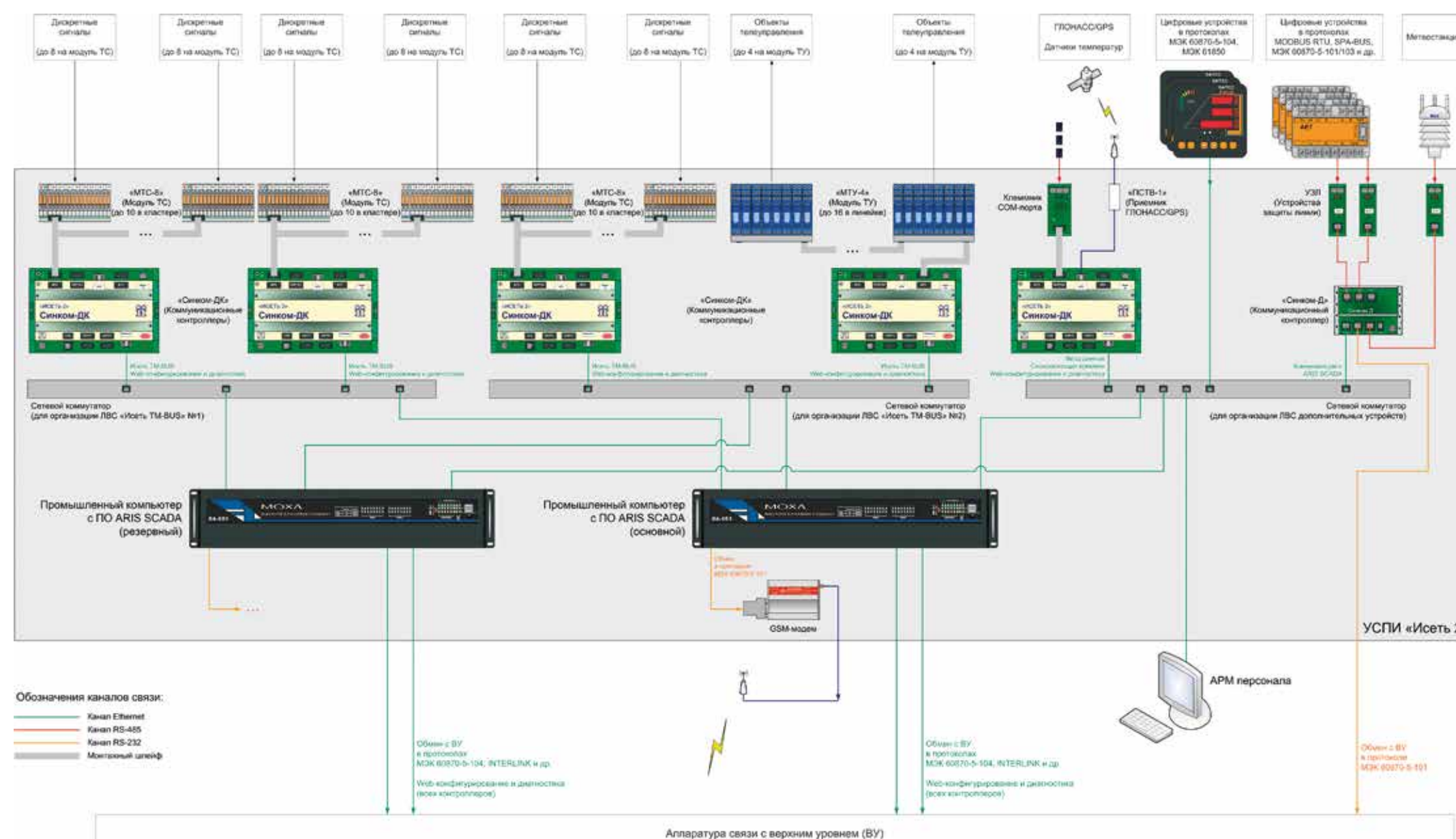
На объектах с большим количеством контролируемых параметров и повышенной ответственностью в УСПИ устанавливаются сервера ССПИ с программным обеспечением ARIS SCADA.

Принципиальная структурная схема «Исеть 2» с большим количеством контролируемых параметров

Может быть реализована структура УСПИ без организации шины «Исеть TM-BUS». Для этого произвольное количество контроллеров «Синком-Д» и «Синком-ДК» подключаются к серверу через сетевые коммутаторы, при этом передача информации выполняется в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

Преимущества установки сервера:

- сохранение всех функциональных возможностей «Исеть 2» в среднем исполнении;
- организация нескольких шин «Исеть TM-BUS» в УСПИ при нехватке ёмкости одной шины;
- расширение коммуникационных возможностей при обмене с устройствами: поддержка протоколов ГОСТ Р МЭК 61850, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 (включая съем осциллограмм), SPA-BUS и др.
- расширение коммуникационных возможностей при обмене с верхним уровнем: организация почти неограниченного количества каналов, поддержка множества проприетарных протоколов и технологии OPC.
- расширение функциональных возможностей: накопление и локальная обработка данных, контроль технологических установок данных, контроль «старения информации», фильтрация по предельным значениям и т.п.
- организация АРМ обслуживающего персонала;
- возможность реализации резервированной структуры УСПИ с поддержкой режима «горячего резервирования серверов». Резервный сервер в реальное время поддерживает актуальное состояние баз данных с описанием конфигурации комплекса, значений параметров на текущий момент времени и ретроспективы событий. В случае отказа основного сервера резервный автоматически принимает на себя выполнение всех его функций.



АППАРАТУРА ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА S-2000

www.iface.ru

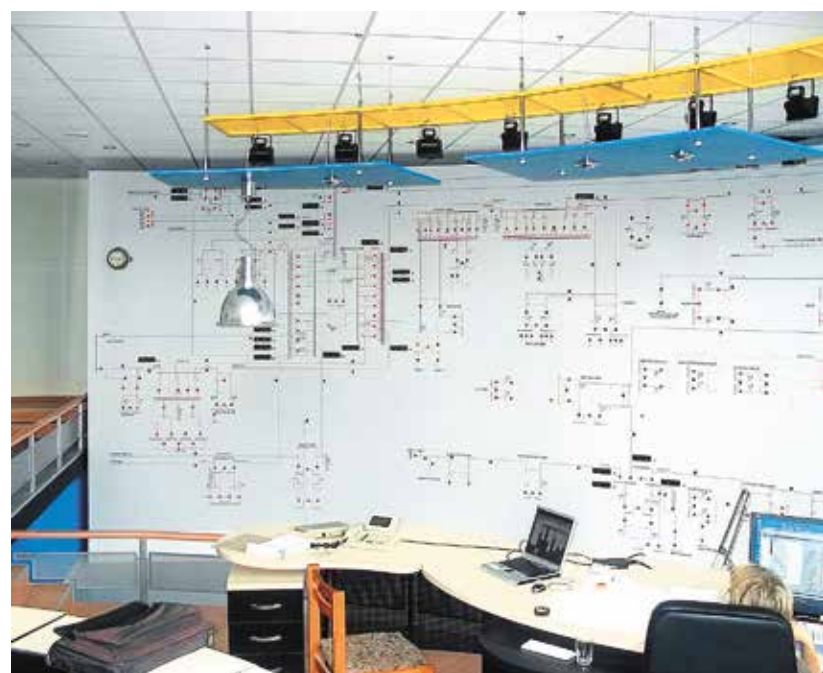
Диспетчерский щит **S-2000**

Системы управления щитом **S-2000**

Диспетчерский щит S-2000

Щиты S-2000 предназначены для использования в различных отраслях промышленности, прежде всего в энергетике, коммунальном хозяйстве и транспорте.

Система S-2000 предлагает диспетчерские щиты, характеризующиеся современной модульной конструкцией, с самонесущей фасадной плоскостью, произведенной из материалов высшего качества. С технической точки зрения наши диспетчерские щиты, изготовленные по новой технологии, отвечают всем европейским требованиям, предъявляемым к этой группе устройств. Щиты предназначены главным образом для диспетчерских пунктов различного уровня управления энергетикой, вместе с тем возможно изготовление щитов на заказ, например, географических карт, схем технологических процессов, информационные табло, карт городов и т.п.



Несущая конструкция выполнена из легких стальных профилей, соединенных между собой при помощи винтов и специальных соединительных элементов. Все элементы несущей конструкции гальванически оцинкованы и пассивированы. Набор профилей конструкции позволяет смонтировать несущую установку любого отдельно стоящего диспетчерского щита высотой менее 6500 мм и радиусом кривизны фасада более 6000 мм. Длина щита не лимитируется. Высота и длина щита могут быть выполнены в системе S-2000 с шагом 24 мм, тогда как радиус кривизны фасада может плавно меняться. Допустимо исполнение щита со сменным радиусом кривизны фасада, например, по гиперболе. Типовая ширина щита составляет 580 мм в случае, если щит имеет высоту более 3000 мм. Для более низких щитов ширина может быть уменьшена до 400 мм.

Основные компоненты мозаичного щита S-2000:

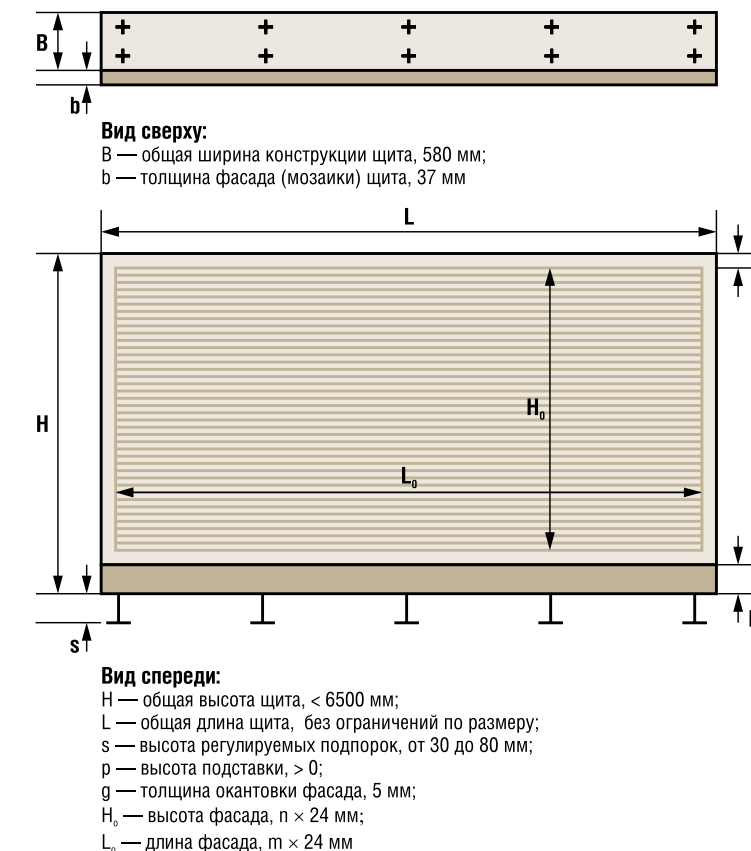
- Несущая конструкция
- Самонесущий фасад с нанесенной графической схемой

В стандартном исполнении несущая конструкция щита открыта с задней стороны. По заказу можно изготовить конструкцию, полностью закрытую сворачивающимися ширмами.

Вторым основным компонентом щита является самонесущий фасад, на который нанесены графическая схема объекта и элементы оптической индикации. Фасад строится из мозаичных элементов размером 24 x 24 мм. Мозаичные элементы выполнены из трудновоспламеняющейся пластмассы группы ABS или PC. Каждый элемент состоит из корпуса и мозаичной фишки. Корпуса элементов снабжены системой фиксаторов, которые обеспечивают их взаимное соединение, крепление мозаичной фишки, соединение с активным (сигнализационным) модулем, а также крепление элементов, служащих для соединения фасада с несущей конструкцией диспетчерского щита.

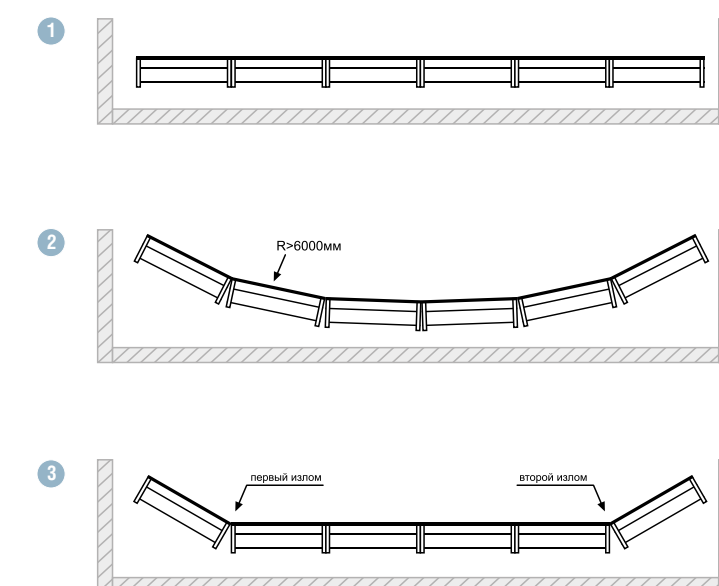
Фасад монтируется к верхнему и нижнему краям несущей конструкции в полосе шириной в два модуля при помощи выравнивающих его шпилек (4 шт./м). Принятый в системе S-2000 модуль размером 24x24 мм позволяет монтировать непосредственно в плоскости фасада большое количество типовых измерительных приборов, указателей и регуляторов. Толщина самонесущего фасада составляет 37 мм. Управление активными элементами щита осуществляется при помощи группового контроллера и локальных контроллеров, которые монтируются на задней плоскости щита. Там же устанавливаются блоки питания контроллеров и светодиодов. Для проверки щита поставляется тестовая программа.

Диспетчерский щит S-2000



Варианты исполнения щита

1. Прямое расположение щита
2. Изогнутый щит при радиусе изгиба не менее 6000 мм
3. Ломанный щит



Диспетчерский щит S-2000



Пассивные фишки

Не имеют активных элементов (светодиодов). Рисунок на фишки наносится с помощью специального станка с компьютерным управлением. При проектировании рисунка можно оперировать как элементами из каталога (около 300), так и разрабатывать оригинальные изображения. Собственный цвет фишки светлосерый.

Цвета рисунка и фона

черный
коричневый
красный
оранжевый
зеленый (бледно-зеленый для фона)
синий
фиолетовый
серый
белый (пепельный для фона)

Надписи

Для надписей на фишках можно использовать буквы русского и латинского алфавитов. В крупных надписях одна буква занимает одну фишку. Для мелких надписей применяются специальные разборные фишки, состоящие из двух половинок, на каждую из которых наносится определенный символ.

Светодиодный модуль

Состоит из фишки с рисунком и отверстиями под светодиоды. Допускается размещать до 9 светодиодов на одной фишке (3 ряда по 3 светодиода с шагом 6 мм). Светодиоды размещаются в кассете с фиксаторами для крепления в ячейке щита. Кассета поставляется с соединительным кабелем длиной 1,5 м с разъемом для подключения к локальному контроллеру. Все применяемые светодиоды имеют нормированную яркость свечения и нормированный угол обзора.

Виды светодиодов

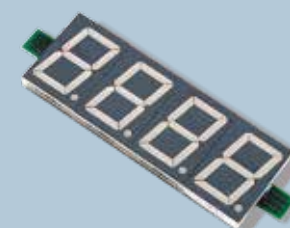
3 мм	5 мм	8 мм
5 × 5 мм	5 × 2 мм	6 мм

Цвета светодиодов

желтый
оранжевый
красный
красный / желтый
зеленый
синий
красный / зеленый
красный / зеленый / желтый

ТИПЫ АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

- Отображающий телесигнализацию на светодиодный модуль
- Отображающий телеизмерение на цифровой индикатор



Цифровой индикатор

Служит для отображения значений аналоговых измерений. Количество отображаемых цифр — 4. Цвет свечения — зеленый. Для указания направлений применяются светящиеся стрелочки. Высота индикаторов — 25, 50, 75 и 120 мм. Возможно изготовление заказных спецификаций, отличающихся по количеству цифр, цвету и размеру.

Переносные фишки

В комплекте поставки можно заказать переносные фишки с лепестковым креплением. Фишки могут быть с произвольным рисунком.



Система управления щитом S-2000

Система управления (далее СУ) диспетчерским щитом «S-2000» предназначена для отображения динамической информации на активных элементах.

По объему телеметрии, схема соединения оборудования управления делится на системы с малым и большим объемом обрабатываемых данных. Обмен пакетами данных, между сервером телемеханики и устройствами управления, осуществляется через Синком-IP, который является источником интерфейсов: RS-485 и CAN-bus.

СУ с малым объемом данных основывается на управлении телесигнализацией и телеизмерениями по интерфейсу RS-485. Количество обрабатываемой информации ограничивается электрическими характеристиками последовательного интерфейса (32 приёмопередатчика). В роли приемопередатчика выступают модули вывода, каждому модулю присвоен свой логический адрес. Если в роли вывода информации выступают данные телесигнализации, то модуль вывода имеет возможность подключения до 32 светодиодов. Таким образом, если в данной СУ не рассматривать наличие данных телеизмерений, то количество выводов телесигнализации ограничивается значением 1024 (на каждый Синком IP).

В СУ с большим объемом данных передача телесигнализации осуществляется по CAN шине, количество подключаемых узлов (шинные разветвители), в СУ диспетчерского щита, ограничивается восемью. Шинный разветвитель имеет 8 каналов, к каждому возможно подключить до 4-х модулей вывода (до 64 светодиодов на каждый). Таким образом, каждая линейка модулей вывода имеет 256 выводов телесигнализации. Следовательно, максимальное значение выводов ограничено значением 16384 (на каждый Синком IP).

Вывод телеизмерений обеспечивают цифровые индикаторы. Подключение осуществляется по интерфейсу RS-485. Количество обрабатываемых телеизмерений ограничивается электрическими характеристиками последовательного интерфейса до 32 индикаторов на один канал.

В СОСТАВ СИСТЕМЫ ВХОДЯТ:

- Групповые управляющие контроллеры;
- Разветвители внутренней шины щита;
- Модули вывода информации.

Система управления диспетчерского щита S-2000 включает набор электрических устройств и соединений, предназначенных для обработки и управления пакетами данных



КОММУНИКАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР СИНКОМ- IP

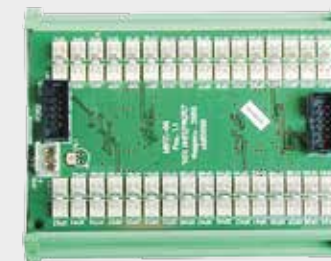
Коммуникационный контроллер “Синком-IP/DIN” выполняет роль группового управляющего контроллера щита S2000 принимая данные через локальную сеть Ethernet по протоколу UDP в составе программно-аппаратного комплекса «ОИК Диспетчер NT».

Синком IP обеспечивает обмен пакетами данных с сервером через Ethernet порт. Поддерживает выдачу информации через порт CAN-bus и асинхронный порт RS-485.

Отдельный порт предназначен для подключения наладочного пробника.

Основные параметры адаптера: расширенное напряжение питания 9 24В; потребляемый ток (не более) 100мА; скорость по сети Ethernet 10 или 100 Мбод; скорость по CAN шине 500 Кбит; скорость по асинхронному порту 9600 бод;

Плата контроллера помещена в металлический полужакрытый корпус, с размерами: 105х85х45мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.



РАЗВЕТВИТЕЛЬ ШИНЫ ЩИТА РВШ-06/CAN

Разветвитель РВШ-06/CAN предназначен для распределения потока данных с CAN-шины диспетчерского щита на линейки модулей вывода (MBTC-06/CAN).

РВШ имеет 8 выводов TTL цепей, обеспечивающих передачу сигналов управления, телесигнализации и обеспечивает связь с Синком-IP по интерфейсу CAN-bus. Возможно подключение до 8 РВШ к CAN-шине (последовательно). Принимаемую информацию разветвитель транслирует на все 8 логических выходов.

Применяется в СУ для щитов с большим объемом телеизмерений. Каждому шинному разветвителю, присваивается адресное значение, для организации управления с сервером телемеханики.

Напряжение питания расширенное 9х24В.

Плата разветвителя помещена в пластиковый полужакрытый корпус, с размерами: 195х125х50мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.

МОДУЛЬ ВЫВОДА MBTC-06/CAN

Модуль вывода MBTC-06/CAN предназначен для управления светодиодными индикаторами, под управлением Синком-IP. Модуль вывода MBTC-06/CAN обеспечивает связь с Синком IP через разветвитель шины щита РВШ-06/CAN. Применяется в СУ для щитов с большим объемом телеизмерений.

Входные данные: цепи сигналов от шинных разветвителей. Устройство допускает подключение до 64 нагрузок (светодиодных индикаторов).

Напряжения питания 5В (12В опция). Плата модуля выводов помещена в пластиковый полужакрытый корпус, с размерами: 160х125х60мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.

Четыре последовательно соединенных модулей MBTC-06/CAN, и параллельно запитанных от блока питания, с напряжением 5В, образуют линейку модулей вывода. В конце линейки устанавливается терминатор — устройство, предназначенное для погашения электромагнитных помех.

МОДУЛЬ ВЫВОДА MBTC-06/485

Модуль вывода MBTC-06/485 предназначен для управления светодиодными индикаторами, под управлением Синком-IP. Модуль вывода MBTC-06/485 обеспечивает связь с Синком IP по интерфейсу RS-485. Применяется в СУ для щитов с малым объемом телеизмерений.

Обмен данными, с Синком IP, осуществляется по интерфейсу RS-485. Устройство допускает подключение до 32 нагрузок (светодиодных индикаторов). Цель соединения модулей вывода TC (ТИ) последовательная. Каждому модулю вывода присвоен логический адрес.

Напряжения питания 5В, скорость сети 9600бод.

Плата модуля выводов помещена в пластиковый полужакрытый корпус, с размерами: 160x125x60мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.



МОДУЛЬ ВЫВОДА MBTI-06/485

Модуль вывода MBTI-06/485 предназначен для управления цифровыми индикаторами (2x24 и 4x24 мм, см ниже) и отображения цифровой информации на цифровых табло, под управлением Синком-IP. Модуль вывода MBTI-06/485 обеспечивает связь с Синком IP по интерфейсу RS-

485. Цель соединения модулей вывода ТИ (ТС) последовательная. Каждому модулю вывода присвоен логический адрес.

На входе передача данных осуществляется по интерфейсу RS-485. На выходе модуль вывода передаёт телеизмерения на семисегментные светодиодные индикаторы. Модуль вывода имеет 4 выхода, каждый выход соответствует одному разряду семисегментного цифрового индикатора.

Расширенное напряжение питания 12 40В, ток потребления (не более) 0,75А, скорость обмена 9600 бод.

Плата модуля выводов помещена в пластиковый полужакрытый корпус, с размерами: 160x125x60мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.

ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ DIP 48/485 (70/485, 122/485)

Цифровой индикатор DIP входит предназначен для отображения полученных данных телеизмерений в виде четырехзначных чисел.

В качестве отображаемой информации могут приниматься текущие телеизмерения, полученные от Синкома Т, по RS-485; а так же интегральные телеизмерения от сервера телемеханики. Связь с сервером телемеханики, осуществляется через коммуникационный адаптер Синком-IP по интерфейсу RS-485.

DIP 48/485: напряжение питания для DIP 5В, ток потребления 0.5А, размер одного разряда 48x33, размер цифры разряда 38x22, содержит четыре 7-семисегментных разряда.

DIP 72/485: напряжение питания для DIP 12В, ток потребления 0.6А, размер одного разряда 72x48, размер цифры разряда 56,5x33, содержит четыре 7-семисегментных разряда.

DIP 122/485: напряжение питания для DIP 12В, ток потребления 1.2А, размер одного разряда 122x90, размер цифры разряда 100x60, содержит четыре 7-семисегментных разряда.

Цифровые индикаторы встраиваются в самонесущий фасад диспетчерского щита.

ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ 2X24 И 4X24

Цифровые индикаторы 2x24 (двухразрядный) и 4x24 (четырёхразрядный), предназначены для отображения полученных данных телеизмерений в виде двух и четырехзначных чисел. Разряды цифрового индикатора соединяется с выходами разъёмами модуля вывода MBTI-06/485. Связь с сервером телемеханики, осуществляется через коммуникационный адаптер Синком-IP по интерфейсу RS-485.

Размер цифры разряда индикатора 14x8мм. Напряжение питания 5В.

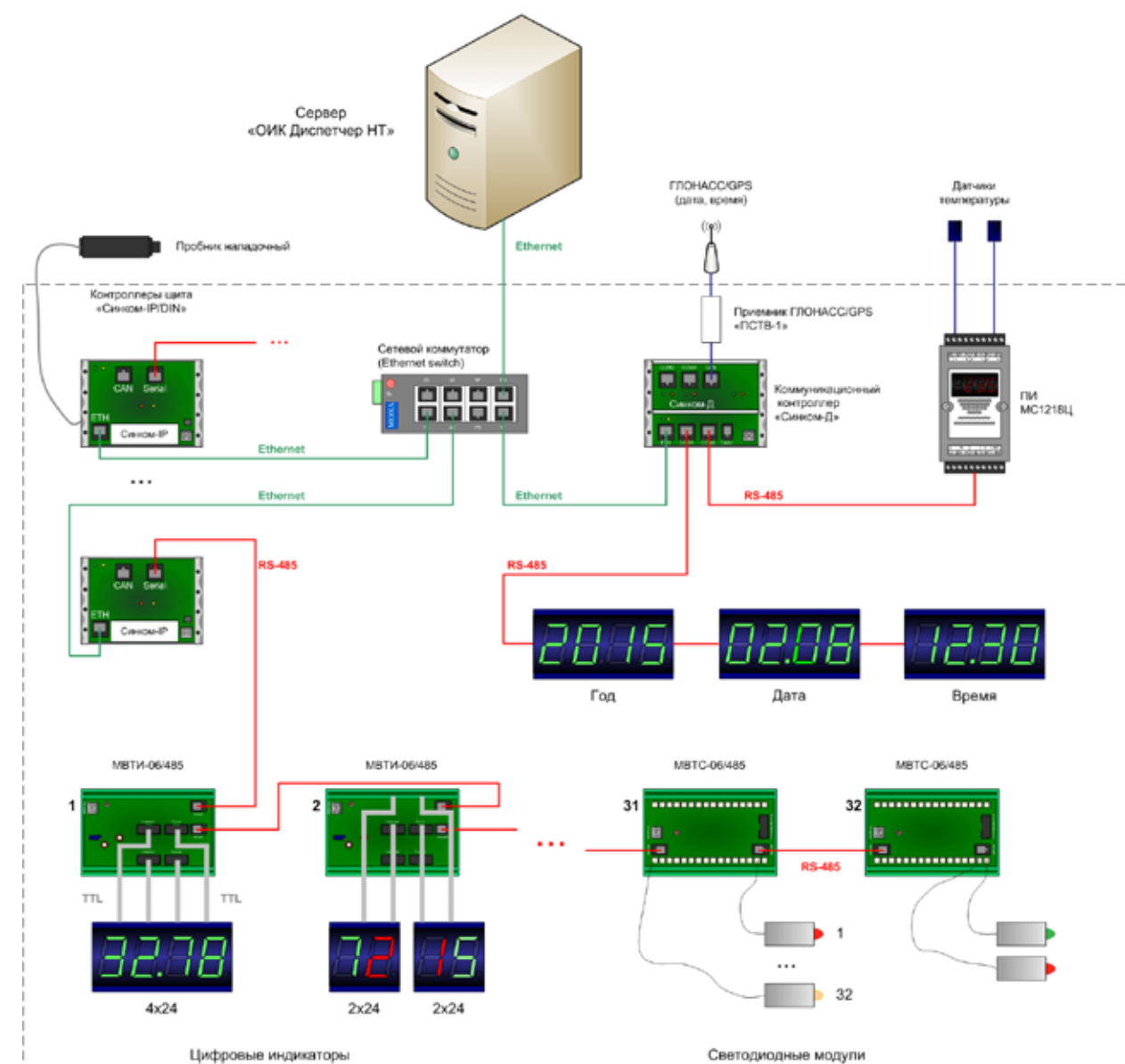
Цифровые индикаторы встраиваются в самонесущий фасад диспетчерского щита.

ПРОБНИК НАЛАДОЧНЫЙ

Пробник наладочный предназначен для определения и занесения в базу данных сервера, адресов модулей вывода диспетчерского щита.

Основные характеристики: размер пробника h=110мм, d=17мм,

Система управления щита при малых объемах данных



В системе управления с малым объемом данных:

- до 32 модулей вывода суммарно (MBTC и MBTI) на один контроллер щита;
- один модуль вывода измерений имеет возможность подключения одного четырехразрядного или двух двухразрядных цифровых индикаторов;
- один модуль вывода сигналов имеет возможность подключения до 32 светодиодных модулей.

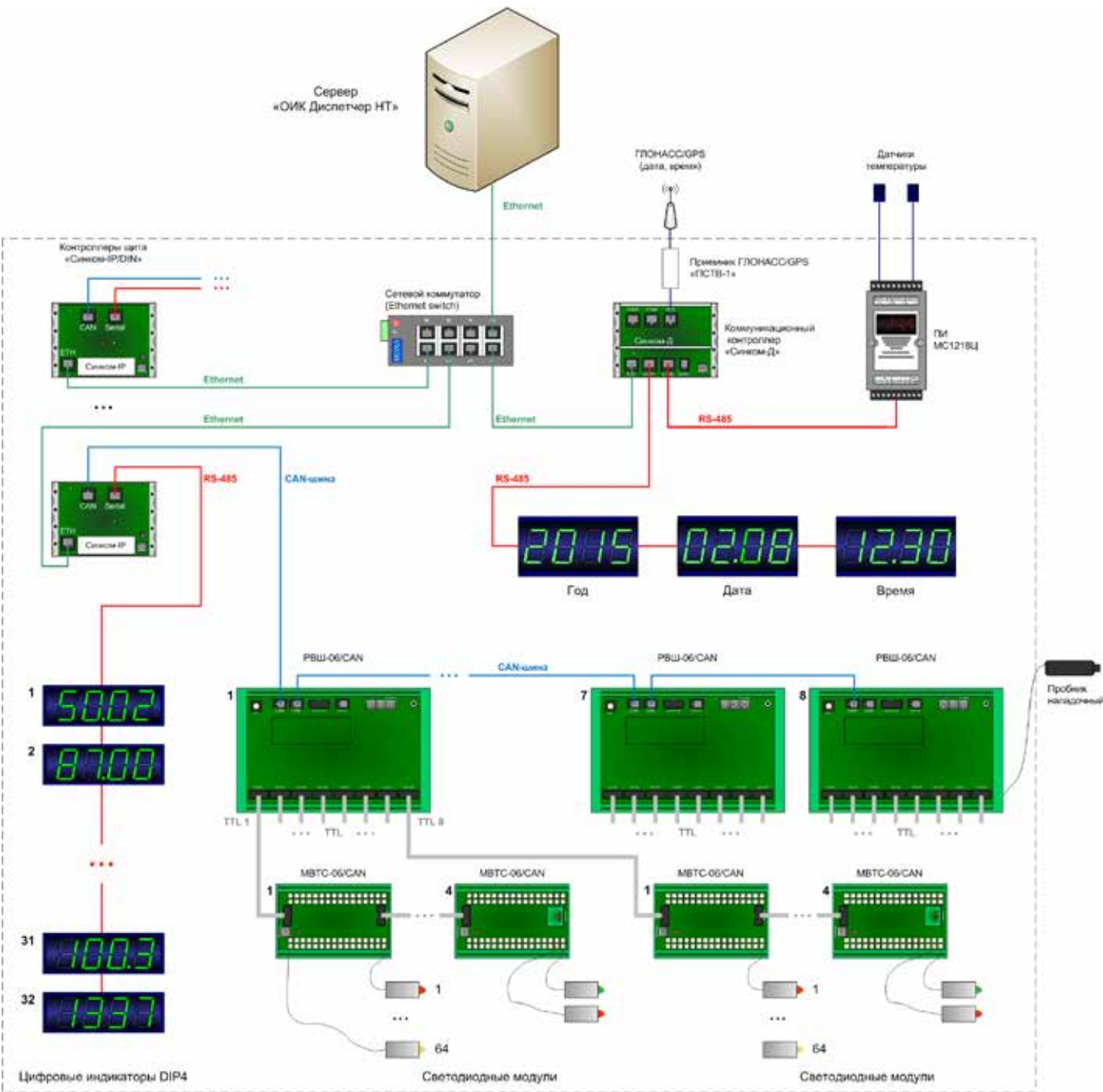
Таким образом, один контроллер щита обслуживает до 32 измерений или до 1024 сигналов (с дискретностью 32).

напряжение питания 5В, частота модуляции 183 Гц. Пробник представляет из себя фотодатчик с открытым оптическим каналом. Пробник преобразует модулированный световой поток в электрический сигнал и пере-

дает его адаптеру Синком-IP. Для щитов с малым объемом телеизмерений пробник подключается к разъему Синкома IP. В щитах с большим объемом телеизмерений, пробник подключается к шинному разветвителю.



Система управления щитом
при больших объемах данных



В системе управления с большим объемом данных:

- до 32 цифровых индикаторов на один контроллер щита по интерфейсу RS-485;
- до 8 шинных разъединителей (РВШ-06/CAN) на один контроллер щита по CAN-шине, при этом:
 - на шинный разъединитель подключается до 8 линеек модуля вывода по монтажному кабелю TTL;
 - каждая линейка состоит из 4 модулей вывода сигналов (МВТС-06/CAN);
 - каждый модуль вывода имеет возможность подключения до 64 светодиодных модулей.

Таким образом, один контроллер щита обслуживает одновременно до 32 измерений и до 16384 сигналов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

www.iface.ru

Пользователи АСДУ **ОИК Диспетчер НТ**

Подстанции с АСУ ТП и «ОИК Диспетчер НТ»

Перечень **диспетчерских щитов S-2000**

Пользователи АСДУ «ОИК Диспетчер НТ»

Предприятие, населенный пункт

1991 г.

Свердловские городские электросети, Екатеринбург
Ленэнерго - Северный район, Санкт-Петербург
Черепановские сети Новосибирскэнерго, Черепаново
Экибастузские электросети, Экибастуз

1992 г.

Альметьевские ЭС Татэнерго, Альметьевск
Центральные сети Амурэнерго, Благовещенск
Северные электрические сети, Брянск
Галичские ПЭС Костромаэнерго, Галич
Глазовские ПЭС Удмуртэнерго, Глазов
Свердловский горводопровод, Екатеринбург
Елабужские ПЭС Татэнерго, Елабуга
Иссыкское ПЭС Алма-Атаэнерго, Иссык
Казанские городские электросети, Казань
Главный технический центр Украинского телевидения, Киев
Криворожские ПЭС, Кривой Рог
Кумертауские ПЭС Башэнерго, Кумертау
Мелитопольские сети, Мелитополь
Кумертауские ПЭС Башэнерго - Мраковский район, Мраково
ПЭС Камаза, Набережные Челны
Нефтекамские ПЭС Башэнерго, Нефтекамск
Нижекамские ПЭС Татэнерго, Нижекамск
Никопольские ПЭС, Никополь
Новосибирскэнерго, Новосибирск
Ленэнерго - Южный район, Санкт-Петербург
Челябинский трубопрокатный завод, Челябинск

1993 г.

Акмолинское предприятие в/в сетей Целинэнерго, Акмола
Алма-Атинское предприятие эл. Сетей, Алма-Ата
Белебеевские электрические сети Башэнерго, Аксаково
Арзамасские электрические сети Нижновэнерго, Арзамас
Артемовские ПЭС Свердловэнерго, Артемовский
Белорешские электрические сети, Белореш
Березниковские ПЭС Пермэнерго, Березники
Северные электрические сети Оренбургэнерго, Бугуруслан
Верхне-Тагильская ГРЭС Свердловэнерго, Верхний Тагил
Гомельэнерго, Гомель
Западные ЭС Свердловэнерго, Екатеринбург
АО 'Уралмаш', Екатеринбург
Златоустовские электрические сети, Златоуст
Кстовские электрические сети Нижновэнерго, Кстово
Кунгурские ПЭС Пермэнерго, Кунгур
Кумертауские ПЭС Башэнерго - Мелеузский район, Мелоуз
Северно-восточные сети Башэнерго, Месягутово
Западные электрические сети, Москва
Нефтеюганские ПЭС Тюменьэнерго, Нефтеюганск
Нейские ПЭС Костромаэнерго, Ней
Нижнетагильские ЭС Свердловэнерго, Нижний Тагил
Заинский РЭС Нижекамских ПЭС Татэнерго, Нижекамск
Нижновэнерго, Нижний Новгород
Нижегородские кабельные сети, Нижний Новгород
Нижекамские ЭС Татэнерго - Сидорова, Набережные Челны
Няганское предприятие 'Энергокомплекс', Нягань
Октябрьские ЭС Башэнерго, Октябрьский
Пермские горэлектросети, Пермь
ПО 'Пермьнефтеоргсинтез' (отдел УВИК), Пермь
Предприятие городских сетей, Свердловск-44
Североуральский бокситовый рудник, Североуральск
Серовские электрические сети, Серов
Семеновские электрические сети Нижновэнерго, Семенов
Сибайские ЭС, Сибай
Западные электрические сети Иркутскэнерго, Тулун
Уральские ЭС Казэнерго, Уральск
Уфимские городские электрические сети, Уфа
Уфимские районные электрические сети, Уфа

1994 г.

Предприятие Южных эл. сетей Кустанайэнерго, Аркалык
Арланская группа подстанций НЭС Башкирэнерго, Арлан

Южное предприятие электрических сетей Алтайэнерго, Зайсан
Ижевские городские сети, Ижевск
Ишимбаевские электрические сети Башкирэнерго, Ишимбай
Южные электрические сети Чувашэнерго, Канаш
Кировские электрические сети Калугаэнерго, Киров
Лискинские электрические сети Воронежэнерго, Лиски
Канал им. Москвы, Москва
Центральные электрические сети Оренбургэнерго, Оренбург
Газовая подстанция Оренбургэнерго, Оренбург
Восточные электрические сети Оренбургэнерго, Орск
Очерские электрические сети Пермэнерго, Очер
Ревдинский кирпичный завод, Ревда
Талды-Курганское ПЭС Алма-Атаэнерго, Талды-Курган
Тобольский нефтехимзавод, Тобольск
Елабужские электрические сети Татэнерго, Тойма-2
Троицкие электрические сети, Троицк
Центральные электрические сети, Улан-Удэ
Янаульский РЭС НЭС Башкирэнерго, Янаул

1995 г.

Восточные электрические сети Кузбассэнерго, Анжерск
Баймакский РЭС Сибайского ПЭС, Баймак
Центральные электрические сети Алтайэнерго, Барнаул
ЦЭС Амурэнерго, Благовещенск
Северные электрические сети Иркутскэнерго, Братск
Елабужские электрические сети Татэнерго, Б.Сабры
Варненский РЭС Челябинэнерго, Варна
Южные электрические сети Дальэнерго, Владивосток
Запорожские электрические сети Днепрэнерго, Запорожье
Зианчурский РЭС Башкирэнерго, Зианчурск
Костромские электрические сети, Кострома
Западные электрические сети, Мирный
366 ПЭС ВМФ, Мурманск
Восточные электрические сети Омскэнерго, Омск
Оренбургэнерго, Оренбург
ПО 'Пермьнефтеоргсинтез' (отдел УГЭ), Пермь
Центральные электрические сети Пермэнерго, Пермь
Северский трубный завод, Полевской
Осинский РЭС Пермэнерго, Оса
Центральные электрические сети Ростовэнерго, Ростов
Саранские электрические сети Мордовэнерго, Саранск
Усть-Илимское предприятие инженерных сетей, Усть-Илимск
Металлургический комбинат 'МЕЧЕЛ', Челябинск
Чесминский РЭС Челябинэнерго, Чесма
Чистопольские электрические сети Татэнерго, Чистополь
Шаранский РЭС Башэнерго, Шаранск

1996 г.

Балтачинский РЭС НЭС Башкирэнерго, Балтачинск
Кизеловский р-н Березниковского РЭС Пермэнерго, Березники
Бирский РЭС ЦЭС Башкирэнерго, Бирск
Восточные электрические сети Свердловэнерго, Богданович
Верещагинский РЭС Пермэнерго, Верещагино
Воткинский район электрических сетей, Воткинск
Запорожьеоблэнерго ЗЦЭС, Запорожье
Свердловэнерго, Екатеринбург
Карандельский РЭС НЭС Башкирэнерго, Карандель
Центральные электрические сети Красноярскэнерго, Красноярск
Управление электротеплосетей, Новосибирск
Новотрубный завод, Первоуральск
Тролейбусное управление, Петрозаводск
Редькинская группа подстанций НЭС Башэнерго, Редькино
Талицкие электрические сети Свердловэнерго, Талица
Татышлинский РЭС НЭС Башкирэнерго, Татышлы
Центральные электрические сети Башкирэнерго, Уфа
Федоровский РЭС Кумерт.ПЭС Башкирэнерго, Федорова
Челябинские городские электрические сети, Челябинск
Чернушинский РЭС Пермэнерго, Чернушка
Ярославские электрические сети, Ярославль
Ярский РЭС Глазовских электросетей, Ярск

1997 г.

Благовещенский РЭС ЦЭС Башкирэнерго, Благовещенск
Свердловское предприятие межсистемных эл. Сетей, Екатеринбург

РЭС Исаково, ЦЭС Челябинэнерго, Исаково
Каменские электрические сети Пензаэнерго, Каменка
Левобережные электрические сети, Киев
Северные электрические сети Томскэнерго, Колпашево
РЭС Коркино, ЦЭС Челябинэнерго, Коркино
Кузнецкие электрические сети Пензаэнерго, Кузнецк
Северный узел п/с Кыштым Челябинэнерго, Кыштым
Мишкинский РЭС, ЦЭС Башкирэнерго, Мышкино
Обнинские электрические сети Калугаэнерго, Обнинск
Октябрьские электрические сети Пермэнерго, Октябрьский
Оханский РЭС Очерских сетей Пермэнерго, Оха
Павловский РЭС Кстовских ЭС Нижновэнерго, Павлово
АОЗТ ПМ-АВИГАЗ, Пермь
РЭС Западных эл. сетей Иркутскэнерго, Тулун
Центральные электрические сети Челябинэнерго, Челябинск
ОАО 'Аммофос' (три комплекса), Череповец
РЭС Южные копи, ЦЭС Челябинэнерго, Южные копи
Филиал 'Северный МЭС', Экибастуз

1998 г.

Дагэнерго, Махачкала
Октябрьский РЭС Челябинэнерго, Октябрьский
Северные электросети Пермэнерго, Кудымка
Удмуртэнерго, Ижевск
Сармановский РЭС Альметьевских ЭС, Сарманово
Муслюмовский РЭС Альметьевских ЭС, Муслюмово
Муниципальное предприятие 'Горэнерго', Сургут
Северный РЭС Свердловских ЭС, Екатеринбург

1999 г.

Хакасэнерго, Абакан
Абаканская ТЭЦ 'Хакасэнерго', Абакан
Южные ЭС 'Хакасэнерго', Абакан
РДП-3, ЮЭС, 'Дальэнерго', Артем
Байкаловский РЭС, 'Свердловэнерго', Байкалово
РДП-1, ЮЭС, 'Дальэнерго', Владивосток
Северные ЭС 'Амурэнерго', Зоя
Кармаскинский РЭС, ЦЭС, 'Башкирэнерго', Кармаскалы
Предприятие городских сетей, Лесной
Магнитогорские ЭС 'Челябэнерго', Магнитогорск
Саянские ЭС 'Хакасэнерго', Саяногорск
Тюменское РДУ, Сургут
Южные ЭС 'Ульяновскэнерго', Ульяновск
Южноуральская ГРЭС 'Челябэнерго', Ужноуральск
Частинский РЭС 'Пермэнерго', Часты

2000 г.

Акташинский РЭС Нижекамских ЭС, Акташинск
Альметьевские горэлектросети, Альметьевск
Аргаяшская ТЭЦ Челябинэнерго, Аргаяш
Бардынский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго, Барда
ТФНС В-Тагильской ГРЭС, Верхний Тагил
Дебетский РЭС Глазовских ЭС, Дебетск
Егоршинский РЭС Артемовских ЭС, Егоршино
Свердловский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Екатеринбург
Южные ЭС Удмуртэнерго, Ижевск
Северные электросети Пермэнерго, Кудымкар
К-Уральский РЭС ВЭС Свердловэнерго, К-Уральский
Красногорская ТЭЦ Свердловэнерго, К-Уральский
Мензелинский РЭС Н-Камских ЭС Татэнерго, Мензелинск
Пономаревский РЭС СЭС Оренбургэнерго, Пономаревка
Красновшерский РЭС Березниковских ЭС Пермэнерго
Ювинский РЭС СЭС Пермэнерго
АО 'ГАЛОГЕН', Пермь
Слободо-Туринский РЭС Талицких ЭС, Слободо-Туринск
Сивинский РЭС Очерских ЭС, Сива
Тугулымский РЭС Талицких ЭС, Тугулым
Тюменские ЭС, Тюмень
Талицкий РЭС Талицких ЭС, Талица
МУП МПОЕ 'Энергосеть', Трехгорный
Троицкая ГРЭС Челябинэнерго, Троицк
Урайнефтегаз, Урай
ТЭЦ-1,2,3 Челябинэнерго
Челябинская ГРЭС, Челябинск
Урмарский РЭС Южных ЭС Чувашэнерго
Яльчикинский РЭС Южных ЭС Чувашэнерго

2001 г.

Агрызский РДП Елабужских ЭС, Агрыз
Аксубаевский РЭС Чистопольских ЭС, Аксубаево
АРЭК АПК, Алма-Ата
Артинский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Арти
Аскаровский РЭС Белорецких ЭС Башкирэнерго, Аксарово
Б.Сосновский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго, Б. Соснова
Верхнотуринский РЭС Н-Тагильских ЭС, В. Тура
Восточный РЭС СГЭС Свердловэнерго, Екатеринбург
Свердловская ТЭЦ, Екатеринбург
Камышловский РЭС ВЭС Свердловэнерго, Камышлов
Катайский РЭС Шадринских ЭС Челябинэнерго, Катайск
Когалымские электрические сети Тюменьэнерго, Когалым
Кукморский РДП Елабужских ЭС, Кукмор
Менделевский РЭС Елабужских ЭС, Менделевск
УП 'Минскводоканал', Минск
Михайловский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Михайловск
Н.Челнинские электрические сети: РЭС2, РЭС3, РЭС4, Н.Челны
Нефтекамское предприятие МЭС, Нефтекамск
Нижневартовские эл. сети Тюменьэнерго, Нижневартовск
Пермская ТЭЦ-9, Пермь
Пермская ТЭЦ-14, Пермь
Мамонтовский БЗО, Пыть-Ях
Пышминский РЭС Талицких ЭС Свердловэнерго, Пышма
Ростовские электрические сети Ярэнерго, Ростов
Уральскэнерго, Уральск
Уренгойская ГРЭС, Уренгой
Челябинское предприятие МЭС, Челябинск
Шадринские электрические сети Челябинэнерго, Шадринск
Шадринский РЭС Челябинэнерго, Шадринск
Ярковский РЭС Тюменских ЭС, Ярково

2002 г.

Абаканская кондитерская ф-ка, Абакан
Абдулинский РЭС СЭС Оренбургэнерго, Абдулино
ГТУ Нефтекамских ЭС, Агидель
Березниковская ТЭЦ-2, Березники
Западные ЭС Оренбургэнерго, Бузулук
Дальэнерго, Владивосток
Долматовский РЭС Шадринских ЭС Курганэнерго, Долматово
Еланский РЭС Чайковских ЭС Пермэнерго, Елово
Армэнерго, Ереван
Казанские ЭС Татэнерго, Казань
Каменские ЭС Пензаэнерго, Каменск
Кезский РЭС Глазовских ЭС Удмуртэнерго, Кез
МУП 'Горэлектросети', Когалым
Куединский РЭС Чайковских ЭС Пермэнерго, Куеда
Кулундинские ЭС Алтайэнерго, Кулунда
Кушнаренковский РЭС ЦЭС Башкирэнерго, Кушнаренково
Варьганский РЭС Нижневартовских ЭС, Тюменская обл.
Мегионский РЭС Нижневартовских ЭС, Тюменская обл.
Самотлорский РЭС Нижневартовских ЭС, Тюменская обл.
Н-Сергинский металлургический з-д, Нижние Серги
Октябрьский МУПЭС Башкирия, Октябрьский
Пермьнефтеоргсинтез (цех связи), Пермь
Печорские ЭС Комизэнерго, Печора
Режевской РЭС Артемовских ЭС Свердловэнерго, Реж
Соликамская ТЭЦ-12, Соликамск
Соликамский РЭС Пермэнерго, Соликамск
Сургутские ЭС Тюменьэнерго, Сургут
Сысертский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Сысерть
Тверское ПМЭС, Тверь
РЭС Уфимских горсетей, Уфа
Уфимские теплосети, Уфа
Чайковские ЭС Пермэнерго, Чайковский
Чердынский РЭС Березовских ЭС Пермэнерго, Чердын
Яйвинская ГРЭС-16 Пермэнерго, Яйва

2003 г.

Аургазинский РЭС Ишимбайских ЭС ОАО 'Башкирэнерго'
Стерлитамакский РЭС Ишимбайских ЭС ОАО 'Башкирэнерго'
Учелинский РЭС Белорецких ЭС ОАО 'Башкирэнерго'
ОАО 'Порт Ванино', Ванино
РДП-6 ЮЭС ОАО 'Дальэнерго', Владивосток
Дегтярский РЭС ЗЭС ОАО 'Свердловэнерго', Дегтярск
Димитровградские эл. сети Ульяновскэнерго, Димитровград

Пользователи АСДУ «ОИК Диспетчер НТ»

Трамвайно троллейбусное управление, Екатеринбург
Южные электрические сети ОАО «Тюменьэнерго»,
Заводоуковск
Зеленодольские городские электрические сети,
Зеленодольск
Центральные электрические сети ОАО «Удмуртэнерго»,
Ижевск
Ишимские электрические сети ОАО «Тюменьэнерго», Ишим
Уральский алюминиевый завод, К-Уральский
В-Уральский РЭС Магнитогорских ЭС ОАО Челябинэнерго»
Н-Сормовский РЭС ЦЭС ОАО «Нижевоэнерго»
Павловский РЭС ЦЭС ОАО «Нижевоэнерго»
Северные эл. сети ОАО «Тюменьэнерго», Новый Уренгой
Ноябрьские электрические сети ОАО «Тюменьэнерго»,
Ноябрьск
Матвеевский РЭС СЭС ОАО «Оренбургэнерго»
Городской р-н Печорских эл. сетей Комизэнерго, Печора
Пивоваренная компания «Балтика-Ростов», Ростов на Дону
Западные электрические сети ОАО «Алтайэнерго», Рубцовск
ОАО «Салехардэнерго», Салехард
Тобольские электрические сети ОАО «Тюменьэнерго»,
Тобольск
Гафурьевский РЭС ОП «Энергокомплекс» ОАО Тюменьэнерго»
Завьяловский РЭС ЮЭС ОАО «Удмуртэнерго»
Игринский РЭС Глазовских ЭС ОАО «Удмуртэнерго»
Киясовский РЭС ЮЭС ОАО «Удмуртэнерго»
Сарапульский РЭС ЮЭС ОАО «Удмуртэнерго»
Ульяновские электрические сети ОАО «Ульяновскэнерго»
Челябинские теплосети, Челябинск
Западные электрические сети ОАО «Якутскэнерго», Якутск

2004 г.

Азнакаевский РЭС Альметьевских ЭС Татэнерго, Азнаково
Асбестовский кирпичный завод, Асбест
Альметьевский РЭС Альметьевских ЭС Татэнерго,
Альметьевск
ЗАО «Кара-Алтын», Альметьевск
Ашинский металлургический комбинат, Аша
Балезинский РЭС Глазовских ЭС Удмуртэнерго , Балезино
Батыревский РЭС ЮЭС Чувашэнерго, Батыревск
Бугульминские горэлектросети, Бугульма
Вагайский РЭС Тобольских ЭС Тюменьэнерго, Вагай
Голышмановский РЭС Ишимских ЭС, Голышманово
Зеленогорские горэлектросети, Зеленогорск
Зилаирский РЭС Сибайских ЭС Башкирэнерго , Зилаир
Исетский РЭС Тюменских ЭС Тюменьэнерго, Исетское
Ишимский РЭС Ишимских ЭС Тюменьэнерго, Ишим
Иошкар-Олинские ЭС Маризэнерго, Иошкар-Ола
Кимрские ЭС Тверзэнерго, Кимры
Кожвинский РЭС Печорских ЭС Комизэнерго, Кожва
Возейский РЭС Печорских ЭС Комизэнерго
Краснокамский РЭС ЦЭС Пермэнерго, Краснокамск
Курганское РДУ, Курган
Курганская ТЭЦ, Курган
РСК Дагэнерго, Махачкала
Мишкинский РЭС ЗЭС Курганэнерго, Машкино
Нижне-Туринский РЭС Н-Тагильских ЭС Свердловэнерго,
Н-Тура
Западно-Сибирский МК (цех водоснабжения), Новокузнецк
Западно-Сибирский МК (цех электроснабжения),
Новокузнецк
Ноябрьскэнерго-нефть ГПС Ярайнерского месторожд.,
Ноябрьск
Пермские тепловые сети, Пермь
Пермская ТЭЦ-13, Пермь
Мордовское РДУ, Саранск
Вилуйская ГЭС-3, Светлый
Восточный РЭС Казанских ЭС
Западный РЭС Казанских ЭС
Северный РЭС Казанских ЭС
Южный РЭС Казанских ЭС
Тобольская ТЭЦ Тюменьэнерго
Тюменская ТЭЦ-1 Тюменьэнерго
ТТП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», Усинск
ЦРП-10 Шучанского РЭС Шадринских ЭС, Щучье
Сахалинэнерго, Южно-Сахалинск
Ярский РЭС Глазовских ЭС Удмуртэнерго, Яр

2005 г.

Хакасэнерго энергосбыт, Абакан
Арский РЭС Приволжских ЭС ТЭ, Арское
МУП «Горсвет», Архангельск
Асекеевский РЭС СЭС Оренбургэнерго, Асекеево
Алтайская трубная компания, Барнаул
Аскинский участок Нефтекамских ЭС БЭ
Буреавский РЭС Нефтекамских ЭС БЭ
Ермеевский РЭС Белебеевских ЭС БЭ
Калтасинский РЭС Нефтекамских ЭС БЭ
Караидельский РЭС Нефтекамских ЭС БЭ
Миякинский РЭС Белебеевских ЭС БЭ
Редькинский участок Нефтекамских ЭС БЭ
ЦЭС Амурэнерго, Благовещенск
Вятско Полянские ЭС Кировэнерго, Вятские Поляны
МЭС Урала, Екатеринбург
Свердловский 3-д трансформаторов тока, Екатеринбург
Калининградская ТЭЦ-2, Калининград
Калужские ЭС, Калуга
Камбарский РЭС ЮЭС УЭ, Камбарка
Коломенские ЭС, Коломна
Богословский алюм. завод (Свердл. ПМЭС), Краснотуринск
Дальнеконстантиновский РЭС Кстовских ЭС ННЭ, Кстово
Курганские ЭС, Курган
Макушинский РЭС ЗЭС Курганэнерго
Шумихинский РЭС ЗЭС Курганэнерго
Славнефть-Мегионнефтегаз, Мегион
Волго-Окское ПМЭС, Нижний Новгород
Южные ЭС Нижновэнерго, Нижний Новгород
Надымский РЭС СЭС ТЭ, Надым
Заикинский РЭС Нижнекамских ЭС ТЭ
РП Мирный Нижнекамских ЭС ТЭ
Приобское м/р Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз, Ноябрьский
ЦРП ЗА, Озерск
Красногвардейский РЭС Оренбургэнерго
Павловский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго, Павловский
Ильинский РЭС ЦЭС Пермэнерго
Нытвенский РЭС ЦЭС Пермэнерго
Центральный РЭС Казанских ЭС
Ташкентский аэропорт
Теплоцентральный Башкирэнерго (ГТЭ Шакша), Уфа
Октябрьский РЭС Чайковских ЭС Пермэнерго

2006 г.

Аксаковские РЭС Бижбулякский РЭС, Башкортостан
Аксаковские РЭС ПС Шкапово, Башкортостан
ООО «БашРЭС», Башкортостан
Кармановская ГРЭС, Башкортостан
Кумертауская ТЭЦ, Башкортостан
Ново-Салаватская ТЭЦ, Башкортостан
Ново-Стендритамаская ТЭЦ-2, Башкортостан
Павловская ГЭС, Башкортостан
Приуфимская ТЭЦ, Башкортостан
Салаватская ТЭЦ, Башкортостан
Северо-восточные РЭС Белокаятский РЭС, Башкортостан
Северо-восточные РЭС Кигинский РЭС, Башкортостан
Северо-восточные РЭС Мечетлинский РЭС, Башкортостан
Стерлитамакская ТЭЦ, Башкортостан
Уфимская ТЭЦ-1, Башкортостан
Уфимская ТЭЦ-2, Башкортостан
Уфимская ТЭЦ-3, Башкортостан
Уфимская ТЭЦ-4, Башкортостан
ПС РПК-2Т (г. Караганда)
ТЭЦ-1 (г. Астана)
ТЭЦ-2 (г. Астана)
Афанасьевский РЭС СЭС Кировэнерго, Кировская обл.
Кировэнерго ПС 200 УХО, Кировская обл.
Кировэнерго ЦДП, Кировская обл.
Кировэнерго Южные ЭС, Кировская обл.
Северные ЭС Кировэнерго, Кировская обл.
Центральные ЭС Комизэнерго, Коми
ФГУП «Горнохимический комбинат» (г. Железногорск)
Белозерский РЭС Курганских ЭС, Курганская обл.
Западные ЭС Курганэнерго, Курганская обл.
ПС Нифанка ЗЭС Курганэнерго, Курганская обл.
ПС Высокая Шадринских ЭС Курганэнерго, Курганская обл.
ЗАО «Ижорский трубный завод», г. Колпино
Данковская ТЭЦ Липецкой ГК, Липецкая обл.
Елецкая ТЭЦ Липецкой ГК, Липецкая обл.

Липецкая ТЭЦ-2 Липецкой ГК, Липецкая обл.
Московские районные распределители ЗЭС МОЭК, Московская обл.
Раменское МУП ПТО ГХ, Московская обл.
Богородский РЭС Кстовских ЭС, Нижегородская обл.
Нижегородская ГЭС, Нижегородская обл.
Роботкинский РЭС Кстовских ЭС, Нижегородская обл.
Ириклинская ГРЭС Оренбургэнерго, Оренбургская обл.
Новосергиевские РЭС ЗЭС Оренбургэнерго, Оренбургская обл.
Первоуральский РЭС ЦЭС Оренбургэнерго, Оренбургская обл.
Березовский РЭС Пермэнерго, Пермская обл.
Осинский РЭС Пермэнерго, Пермская обл.
Пермэнерго, Пермская обл.
Чусовские ЭС Пермэнерго, Пермская обл.
Псковская ГРЭС, Псковская обл.
Ирбитский РЭС Атремовских ЭС, Свердловская обл.
Красноуральский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Свердловская обл.
МРХ ЦБ РФ г. Екатеринбург, Свердловская обл.
ЗАО «Татгазэнерго», Татарстан
Нурлатский РЭС Чистопольских ЭС, Татарстан
Спаский РЭС Чистопольских ЭС, Татарстан
Чистопольские городские электрические сети, Татарстан
ДП Приобское месторождение, Тюменская обл.
ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск», Тюменская обл.
Таркосаленнефтегаз, Тюменская обл.
Урайские ЭС Тюменьэнерго, Тюменская обл.
Урвский РЭС Когалымских ЭС Тюменьэнерго, Тюменская обл.
ЦДП Тюменьэнерго, Тюменская обл.
Юганскнефтегаз (Приобское м/р), Тюменская обл.
Городской РЭС Ижевских ЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
Ижевский РЭС ЦЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
Каракулинские РЭС ЮЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
Красногорские РЭС Глазовских ЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
Можгинские РЭС ЮЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
ПМ Ижевск, Удмуртия
Сюмсинские РЭС ЦЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
Ярэнерго, Ярославская обл.

2007 г.

Олекминский рудник, Амурская обл.
Архангельская ТЭЦ, Архангельская обл.
ЖХХ Тис, г. Северодвинск
Астраханьэнерго, Архангельская обл.
Алшевский РЭС ООО «БашРЭС», Башкортостан
Башкирская генерирующая компания, Башкортостан
БашРЭС-Белорощ (Сибайский ПП), , Башкортостан
Волжская ГЭС, Волгоградская обл.
Алма-Атинский РЭК Кегаенский РЭС, Казахстан
АРЭС, Казахстан
АРЭС Уйгурский РЭС, Казахстан
ГОК, г. Белово, Кемеровская обл.
Западно-Сибирская ТЭЦ, Кемеровская обл.
Кемеровские городские ЭС, Кемеровская обл.
ЗЭС Арбашский РЭС, Кировская обл.
ЗЭС Котельничский РЭС, Кировская обл.
ЗЭС Халтуринский РЭС, Кировская обл.
ЗЭС Киринский РЭС, Кировская обл.
ЗЭС Мурашинский РЭС, Кировская обл.
ЗЭС Омутинский РЭС, Кировская обл.
ЮЭС Новоятский РЭС, Кировская обл.
Воркутинские ЭС, Коми
Южные ЭС, Коми
ЮЭС Корткеросский РЭС, Коми
ЗЭС Щучанский РЭС, Курганская обл.
Красноярские городские ЭС, Красноярский край
Ленэнерго, Ленинградская обл.
Центральная ТЭЦ ОАО «ТЭК-1», Ленинградская обл.
МОЭСК Ногинские ЭС, Московская обл.
Северодвинская ТЭЦ-1, Мурманская обл.
Северодвинская ТЭЦ-2, Мурманская обл.
Новосибирская ТЭС, Новосибирская обл.
Черепановские ЭС Искитинский РЭС, Новосибирская обл.
Черепановские ЭС Маслянинский РЭС, Новосибирская обл.
Черепановские ЭС Сузунский РЭС, Новосибирская обл.
ВЭС Кувандинский РЭС, Оренбургская обл.
ВЭС Медногорский РЭС, Оренбургская обл.
ЗЭС Новоалександровский РЭС, Оренбургская обл.

ЦЭС Октябрьский РЭС, Оренбургская обл.
ЦЭС Сакмарский РЭС, Оренбургская обл.
ЦЭС Саракташский РЭС, Оренбургская обл.
Камская ГЭС, Пермский край
Кунгурские ЭС Калиновский участок, Пермский край
Пермские ГЭС Восточный РЭС, Пермский край
ТЭК №9, Пермский край
Чусовские ЭС Чусовской РЭС, Пермский край
Яйвинская ГРЭС, Пермский край
Приморские ЭС Арсеньевский участок, Приморский край
Приморские ЭС Кавалеровский участок, Приморский край
Приморские ЭС Дальнегорский участок, Приморский край
ВЭС Богдановичский РЭС, Свердловская обл.
ЗЭС Первоуральский р-н, Свердловская обл.
ЗЭС ОАО Свердловэнерго», Южный р-н, Свердловская обл.
Качканарская ТЭЦ ОАО «Свердловэнерго», Свердловская обл.
Свердловэнергообьт, Свердловская обл.
Среднеуральский медеплавильный 3-д, г. Ревада,
Свердловская обл.
Уральский завод ж/д машиностроения, Свердловская обл.
Уральский завод прецизионных сплавов, Свердловская обл.
МЭС Западной Сибири, Тюменская обл.
Нижевартовская ГРЭС-2, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС, Пурейский РЭС, Тюменская обл.
Сургутская ГРЭС-2, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ОБВ Восточно-Моховая, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ОБВ Лянторск, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ОБВ Пачетлор, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ОБВ Полоцк, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ОБВ Сургут, Тюменская обл.
Тобольск-Нефтехим, Тюменская обл.
Уренгойская ГРЭС, Тюменская обл.
Днепроблэнерго Днепродзержинский РЭС, Украина
Днепроблэнерго Криворожские ГЭС, Украина
Глазовские ЭС (Балезинский РЭС), Удмуртия
ТЭЦ «УралАЗ-Энерго», г. Миасс, Челябинская обл.
ФГУП «ПО Маяк», Челябинская обл.
Челябэнерго ДП северного узла, Челябинская обл.
Чебоксарская ГЭС, Чувашия
Ростовские ЭС Углический РЭС, Ярославская обл.

2008 г.

СП Восточные ЭС, Амурская обл.
СП Восточные ЭС Михайловский РЭС, Амурская обл.
ЦЭС Ивановский РЭС, Амурская обл.
БашРЭС-Белорецк Сибайский городской РЭС, Башкортостан
БашРЭС-Стерлитамак Давлекановский РЭС, Башкортостан
БашРЭС-Уфа Кармаскалинский РЭС, Башкортостан
БашРЭС-Уфа Чишмы Агропром Энерго, Башкортостан
Электрические сети Еврейской АО
Экибастузская ГРЭС-2, Казахстан
Вятско-Полянские ЭС Кильмезский РЭС, Кировская обл.
Вятско-Полянские ЭС Лебяжский РЭС, Кировская обл.
Западные ЭС Кировэнерго, Кировская обл.
СЭС Подосиновский ПЭС, Кировская обл.
ЦЭС Городской РЭС, Кировская обл.
ЦЭС Киринский РЭС, Кировская обл.
ЮЭС Верхшижемский РЭС, Кировская обл.
ЮЭС Нолинский РЭС, Кировская обл.
ЮЭС Оричевский РЭС, Кировская обл.
Яранские ЭС Кировэнерго, Кировская обл.
Яранские ЭС Яранский РЭС, Кировская обл.
Комизэнерго, Коми
ЦЭС Троицко-Печорский РЭС, Коми
ЮЭС Сыктывкарский РЭС, Коми
ЮЭС Усть-Куломский РЭС, Коми
ЗЭС Куртамышский РЭМ, Курганская обл.
Курганские ЭС Лебяжьевикий РЭС, Курганская обл.
Восточное ПО Дамбаровский РЭС, Оренбургская обл.
Восточное ПО Кваркенский РЭС, Оренбургская обл.
Оренбургская теплогенерирующая компания, Оренбургская обл.
Магаданэнерго, Магаданская обл.
Восточные ЭС, Магаданская обл.
Южные ЭС, Магаданская обл.
ОАО «ТЭЦ-ЗИЛ», Нижегородская обл.
Шатурская ГРЭС, Нижегородская обл.
Балахинские ЭС, Нижегородская обл.
Балахинские ЭС Ковернинский РЭС, Нижегородская обл.
Балахинские ЭС Сокольский РЭС, Нижегородская обл.

Пользователи АСДУ «ОИК Диспетчер НТ»

Балахнинские ЭС Чкаловский РЭС, Нижегородская обл.
Нижегородские кабельные сети, Нижегородская обл.
Семеновские ЭС Борский РЭС, Нижегородская обл.
Семеновские ЭС Кр. Баковский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Бутурлинский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Гагинский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Княгининский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Кр. Октябрьский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Пильнинский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Сергачский РЭС, Нижегородская обл.
Сергачские ЭС Сосновский РЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС Ветлужский РЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС Тонкинский РЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС Тоншаевский РЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС Уренский РЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС Шарангский РЭС, Нижегородская обл.
Уренские ЭС Шахунский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС Ардатский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС Вачский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС Вознесенский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС Дивеевский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС Кулебакский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС Сосновский РЭС, Нижегородская обл.
ЮЭС ПС Сосновская, Нижегородская обл.
Медногорская ТЭЦ, Оренбургская обл.
Богословская ТЭЦ, Пермский край
Красногорская ТЭЦ, Пермский край
Нижнетуринская ТЭЦ, Пермский край
Ново-Свердловская ТЭЦ, Пермский край
Пермское ПМЭС, Пермский край
Чайковская ТЭЦ-18, Пермский край
Приморские ЭС ДП Владивосток, Приморский край
Приморские ЭС Уссурийский участок, Приморский край
Приморские ЭС Чугуевский участок, Приморский край
Скопинские ЭС Скопинский РЭС, Рязанская обл.
Нижнетагильский металлургический комбинат, Свердловская обл.
Северский трубный завод ПС СТС, Свердловская обл.
Елабужские ЭС ПС Новошешминская, Татарстан
ООО «Камаз-Энерго», Татарстан
ЦЭС АРЭС г. Стрелевой, Томская обл.
ООО «Энергонефть», Томская обл.
Бованенковское НефтегазоКонденсатное месторождение
Кальчинское месторождение ОАО «Тюменьэнергогаз», Тюм. обл.
Новобрьскэнергонефть Хантос, Тюменская обл.
ЦПО Воткинский РЭС, Удмуртия
ЦПО Селтинский РЭС, Удмуртия
ЦПО Увинский РЭС, Удмуртия
ЦПО Шарканский РЭС, Удмуртия
Центр управления сетями Челябинэнерго, Челябинская обл.
ЦЭС Копейский РЭС, Челябинская обл.
ЦЭС Синеглазовский узел, Челябинская обл.

2009 г.

Центральные ЭС Константиновский РЭС, Амурская обл.
Центральные ЭС Ромнинский РЭС, Амурская обл.
Газпром энерго Южный филиал, Астрахань
Газпром энерго администрация, Москва
Газпром энерго Надымский филиал, Надым
Газпром энерго Уренгойский филиал, Новый Уренгой
Газпром энерго Южно-Уральский филиал, Оренбург
Газпром энерго Саратовский филиал, Саратов
Газпром энерго Северо-Кавказский филиал, Ставрополь
Газпром энерго Сургутский филиал, Сургут
Газпром энерго Северный филиал, Ухта
Газпром энерго Уральский филиал, Чайковский
БашРЭС-Белорецк ПС Баймово, Башкортостан
МРСК Северного Кавказа Северо-Осетинский филиал
КТППБЧ-4000, Актюбинск, Казахстан
Экибастузская ГРЭС-1, Казахстан
Экибастузская ТЭЦ, Казахстан
МРСК Северного Кавказа ПС Южная, Карачаево-Черкесия
Печорские ЭС Каджеромский РЭС, Коми
Центральные ЭС Ухтинский РЭС, Коми
Национальные электрические сети Кыргыстана
Пригородные ЭС, Ленинградская обл.
Горно-Марийские ЭС, Марий Эл

Йошкар-Олинские ЭС, Марий Эл
Мордовэнерго, Саранск
Центральный институт авиационного машиностроения, Москва
МРСК Северного Кавказа Кабардино-Балкарский филиал
"РЭС", Новосибирск
Западные ЭС Курманавский РЭС, Оренбургская обл.
Троллейбусное управление, Петрозаводск
Приморские ЭС ПС Глубинная, Приморский край
Приморские ЭС ПС Ярославка, Приморский край
Центральные ЭС Камчатскэнерго, Петропавловск-Камчатский
Восточные ЭС Белоярский РЭС, Свердловская обл.
Восточные ЭС Сухоложский РЭС, Свердловская обл.
Нижне-Тагильские ЭС Петрокаменский РЭС, Свердловская обл.
Серовские ЭС Верхотуринский РЭС, Свердловская обл.
Серовские ЭС Ивдельский РЭС, Свердловская обл.
Серовские ЭС Карпинский РЭС, Свердловская обл.
Буинские ЭС Буинский РЭС, Татарстан
Буинские ЭС Тетюшский РЭС, Татарстан
Казанские ЭС Северный РЭС, Татарстан
Приволжские ЭС, Татарстан
Приволжские ЭС Высокогорский РЭС, Татарстан
Ишимские ЭС Аромашевский РЭС, Тюменская обл.
Ишимские ЭС Бердюжский РЭС, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири Тюменский ЦУС, Тюменская обл.
Ноябрьская парогазовая электростанция, Тюменская обл.
Приобская ГТЭС, Тюменская обл.
Южные ЭС Омутинский РЭС, Тюменская обл.
Южные ЭС Юргинский РЭС, Тюменская обл.
Троицкие ЭС Варненский РЭС, Челябинская обл.

2010 г.

Амурские ЭС Белогорский РЭС, Амурская обл.
Амурские ЭС ПО Западные ЭС, Амурская обл.
Амурские ЭС Шимановский РЭС, Амурская обл.
Центр сбора данных ООО "БСК", Башкортостан
ООО "СпецЭлектромеханика", Брянская обл.
Владимирэнерго ПО Гусевские ЭС, Владимирская обл.
Владимирэнерго ПО Ковровские ЭС, Владимирская обл.
Усть-Илимская ТЭЦ, Иркутская обл.
АО "Городские электрические сети", г.Астана, Казахстан
Янтарьэнерго, Калининград
Елизовский РДП ЦЭС Камчатскэнерго, Камчатская обл.
Березовские электрические сети, Кемеровская обл.
Вятско-Полянский ЭС Уржумский РЭС, Кировская обл.
Кировский филиал ОАО "ТГК-5", Кировская обл.
Костромаэнерго Галичевские ЭС, Костромская обл.
Костромаэнерго Нейские ЭС, Костромская обл.
Костромаэнерго Шарьинские ЭС, Костромская обл.
Курганские ЭС Петуховский РЭС, Курганская обл.
Новолипецкий металлургический комбинат, Липецкая обл.
Центральные ЭС, Магаданская обл.
Мариэнерго Сернурские ЭС, Марий Эл
ОАО "МОЭСК" Можайский РЭС Западных ЭС, Москва
ЦУС Мордовэнерго, Мордовия
Новосибирская технологическая компания, Новосибирская обл.
Омский университет путей сообщения, Омская обл.
Бузулукский РЭС Западных ЭС, Оренбургская обл.
Восточные ЭС Новоорский РЭС, Оренбургская обл.
Северные ЭС Бугурусланский РЭС, Оренбургская обл.
Пермская ТЭЦ-6, Пермский край
Приморские ЭС Партизанский РЭС, Приморский край
Приморские ЭС Спасский РЭС, Приморский край
Рязанские ЭС, Рязанская обл.
Сасовские ЭС, Рязанская обл.
Каскад ВГЭС ОАО "Якутскэнерго", Саха
Нижне-Тагильские ЭС В-Салдинский РЭС, Свердловская обл.
Нижне-Тагильские ЭС Н-Тагильский РЭС, Свердловская обл.
Нижне-Тагильские ЭС Невьянский РЭС, Свердловская обл.
ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», Свердловская обл.
УрФУ кафедра «Автоматиз. электр. системы», Свердловская обл.
УрФУ Экспериментально-производств. комбинат, Свердл. обл.
ЦУС Свердловэнерго, Свердловская обл.
ОАО «ТРК» ПО Северные ЭС, Томская обл.
ОАО «ТРК» ПО Центральные ЭС, Томская обл.
ОАО «ТРК» Шегарский РЭС ПО ЦЭС, Томская обл.
Энергонефть РДС ЦЭС-1, Томская обл.

Усть-Тегусское месторождение, Тюменская обл.
Буинские ЭС, Татарстан
Буинские ЭС Апастовский РЭС, Татарстан
Буинские ЭС Верхнеуслонский РЭС, Татарстан
Буинские ЭС Дрожжановский РЭС, Татарстан
Буинские ЭС Кайбицкий РЭС, Татарстан
Буинские ЭС Свияжский РЭС, Татарстан
Нижекамские ЭС Нижнекамский РЭС, Татарстан
ГОСДЕП (г.Киев)
Ново-Ангринская ТЭЦ, Узбекистан
Хабаровские ЭС, Хабаровский край
ТЭЦ-3 ОАО "ЧТПЗ, Челябинская обл.
Челябинские тепловые сети Юго-Западная котельная
Челябинские ЭС (Насосная-1), Челябинская обл.
Южно-Уральский госуд. университет, Челябинская обл.
Каскад Верхневолжских ГЭС, Ярославская обл.

2011 г.

Амурские ЭС Архаринский РЭС, Амурская обл.
Амурские ЭС Ивановский РЭС, Амурская обл.
Амурские ЭС Михайловский РЭС, Амурская обл.
Амурские ЭС Октябрьский РЭС, Амурская обл.
Амурские ЭС ЦУС, Амурская обл.
Зауральская ТЭЦ, Башкортостан
Александровские ЭС, Владимирская обл.
Владимирские ЭС, Владимирская обл.
ПС Плес, Ивановская обл.
АО АЖК (г. Алматы), Казахстан
ТОО "СКЗ-У" (Кызылординская обл.), Казахстан
ПС Восточная-1, Калининградская обл.
ТЭЦ-1, Камчатская обл.
ТЭЦ-2, Камчатская обл.
ООО "Ленинск-Кузнецкая электросеть", Кемеровская обл.
Энергосеть г.Прокопьевска, Кемеровская обл.
ОАО "Кировская теплоснабжающая компания", Кировская обл.
Северные ЭС Слободской РЭС, Кировская обл.
Южные ЭС Куменский РЭС, Кировская обл.
Воркутинские ЭС Горняцкий РЭС, Коми
Центральные ЭС Сосногорский РЭС, Коми
Западные ЭС Целинный РЭСПС, Курганская обл.
Курганские ЭС Кетовский РЭС, Курганская обл.
Шадринские ЭС Каргапольский РЭС, Курганская обл.
Шадринские ЭС Шатровский РЭС, Курганская обл.
Шадринский городской район ЭС, Курганская обл.
НовоЛипецкий металлургич. комбинат (центр электроснабж.)
Комсомольский РВЭС, Мордовия
Ковылкинский РЭС, Мордовия
ООО "Ромодановосахар" (ЩУ ТЭЦ), Мордовия
ООО "Протвинское энергетическое производство", Москов. обл.
Автозаводская ТЭЦ, Нижегородская обл.
Южные ЭС Выксуцкий РЭС, Нижегородская обл.
МП "Электротранспорт", Омская обл.
ОАО "МУС Энергетики" Уральский ф-л, Оренбургская обл.
Центральные ЭС Беляевский РЭС, Оренбургская обл.
Приморские ЭС Славянский РЭС, Приморский край
Приморские ЭС Ханкайский РЭС, Приморский край
Приокские ЭС, Рязанская обл.
ОАО "Ноглинская газовая электр. станция", Сахалинская обл.
ООО «РДК "Электрические сети» (Екатеринбург), Свердл. обл.
ОАО «ЕВРАЗ Качанарский ГОК», Свердловская обл.
ОАО «НТМК» (компрессорно-конв. пр-во), Свердловская обл.
Талицкие ЭС Буткинский РЭС, Свердловская обл.
Энергоуправление (г.Асбест), Свердловская обл.
Бугульминские ЭС Бавлинский РЭС, Татарстан
Буинские ЭС, Татарстан
Буинские ЭС Дрожжановский РЭС, Татарстан
Суворовские ЭС Белевский РЭС, Тульская обл.
Суворовские ЭС Дубенский РЭС, Тульская обл.
Ишимские ЭС Сладковский РЭС, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС Вынгапурский РЭС, Тюменская обл.
Няганская ГРЭС, Тюменская обл.
ОАО «Передвижная энергетика» ф-л ПЭС «Казым», Тюмен. обл.
ОАО «Передвижная энергетика» ф-л ПЭС «Уренгой», Тюмен. обл.

ОАО «Югорская территориальная энерг. компания», Тюмен. обл.
ОАО "ЮТЭК-Нягань", Тюменская обл.
Магнитогорские ЭС Агаповский РЭС, Челябинская обл.
Челябинские ТС Северо-Западная котельная, Челябинская обл.
Южно-Уральский ГУ РП-72, Челябинская обл.
Центральный ЭС Вяземский РЭС, Хабаровский край

2012 г.

БашРЭС-УГЭС Уфимский РЭС, Башкортостан
БашРЭС-УГЭС Центральный РЭС, Башкортостан
БашРЭС-УГЭС Юго-Восточный РЭС, Башкортостан
БашРЭС-Уфа Нуримановский РЭС, Башкортостан
МУП «Ишимбайэлектросети» РБ, Башкортостан
МУПЭС (г.Салават), Башкортостан
Нугушский гидротехнический узел, Башкортостан
Юмагузинская ГЭС, Башкортостан
Ирганайская ГЭС, Дагестан
Ивэнерго Кинешемские ЭС, Ивановская обл.
Ивэнерго Ивановские ЭС, Ивановская обл.
Ивэнерго Тейковские ЭС, Ивановская обл.
АО «Горэлектросеть» (г.Экибастуз), Казахстан
АО «Северо-Казахстанская РЭК», Казахстан
Астана РЭК, Казахстан
Кирпичный 3-д (г.Кокшетау), Казахстан
ТОО "Кокшетау энерго", Казахстан
Новокузнецкий металлург. комбинат, КМК-1, Кемеровская обл.
Кировские городские электрические сети, Кировская обл.
Северные ЭС Б.Холунинский РЭС, Кировская обл.
Западные ЭС Сафакулевский РЭС, Кировская обл.
Сыктывкарские ЭС, Коми
ОАО «Южный Инжен. Центр Энергетики», Краснодарский край
Саранское ПО (производственная база), Мордовия
ЗАО «Крокус Интернешнл» (ВВЦ), Москва
Аэропорт Толмачёво, Новосибирская обл.
ОАО «РЭК» ПС Юго-восточная-2, , Новосибирская обл.
Газпоршневая ТЭС, г.Омск
Восточные ЭС Ясенский РЭС, Оренбургская обл.
Западные ЭС Ташлинский РЭС, Оренбургская обл.
Центральные ЭС Тюльганский РЭС, Оренбургская обл.
Приморские ЭС ОДГ Липовцы, Приморский край
ОАО «ГР ТЭЦ», Санкт-Петербург
ОАО «Якутскэнерго» Ленский энергорайон ЗЭС, Саха
Якутскэнерго ГПП-5 ЗЭС, Саха
РДУ ОАО "Сахалинэнерго", Сахалинская обл.
ОАО «Сафьяновская медь», Свердловская обл.
ООО «Холдинг «СПК-Взрывпром», Свердловская обл.
ОАО «ТРК» Восточные ЭС, Томская обл.
Ефремовские ЭС Куркинский РЭС, Тульская обл.
Ишимское ПТО Казанский РЭС, Тюменская обл.
ООО "Монтажные работы" (г.Сургут), Тюменская обл.
Ижевский автозавод , Удмуртия
Челябэнерго Аргаяшский РЭС ЦЭС, Челябинская обл.
Челябэнерго Кунашакский РЭС ЦЭС, Челябинская обл.
Челябэнерго Сосновский РЭС ЦЭС, Челябинская обл.
Челябинские тепловые сети (ЦДП), Челябинская обл.
Чуваэнерго ЦУС, Чувашия

2013 г.

БашРЭС (тепловой пункт, г.Салават), Башкортостан
Уфимские ГЭС Восточный РЭС, Башкортостан
Уфимские ГЭС Северный РЭС, Башкортостан
Учалинский ГОК, Башкортостан
Электрические сети (ООО, г.Бирск), Башкортостан
РУП Минскэнерго, Белорусия
Бурятэнерго Прибайкальский РЭС, Бурятия
Забайкальский ПМЭС, Забайкальский край
Читазэнерго, Забайкальский край
Акмолинский РЭК, Казахстан
Акмолинский РЭК АМЭС, Казахстан
Компания Нефтехим LTD (ТОО), Казахстан
ПС ЦРМЗ 220 кВ, Казахстан
Городские ЭС г.Калининград
Обнинские ЭС Малоярославский РЭС, Калужская обл.
Кузбасэнерго (РЭС), Кемеровская обл.
ОФ «Листвяжная» (ООО, г.Белово), Кемеровская обл.

Пользователи АСДУ «ОИК Диспетчер НТ»

Кировэнерго Вятско-Полянский РЭС, Кировская обл.
Кировэнерго ЗЭС Абжарский РЭС, Кировская обл.
Кировэнерго ЗЭС Свечинский РЭС, Кировская обл.
Кировэнерго СЭС Лузский РЭС, Кировская обл.
Кировэнерго СЭС Нагорский РЭС, Кировская обл.
Кировэнерго ЮЭС Сунской РЭС, Кировская обл.
МУП "Горэлектросеть", Кировская обл.
Северо-Баганское нефтяное месторождение, Коми
Южные ЭС Усть-Вымский РЭС, Коми
Кубаньэнерго Джугбинская ТЭЦ, Краснодарский край
Красноярский онкологический диспансер, Красноярский край
Курганские ЭС Половинский РЭС, Курганская обл.
Калиновское (ООО, «п.Большевик), Московская обл.
Нижновэнерго ЦУС, Нижегородская обл.
Ириклинская ГРЭС (ЗТУ ГЭС), Оренбургская обл.
Орскнефтеоргсинтез (ОАО), Оренбургская обл.
Центральные ЭС Узел связи, Оренбургская обл.
Пензенская горэлектросеть, Пензенская обл.
Чусовские ЭС Чусовской РЭС, Пермский край
Дальнереченский РЭС, Приморский край
Пожарский РЭС, Приморский край
Рязаньэнерго Касимовский РЭС, Рязанская обл.
Рязаньэнерго Рязанский РЭС, Рязанская обл.
Рязаньэнерго Сараевский РЭС, Рязанская обл.
Степановское УПХГ, Саратовская обл.
Ай-Ди Электромонтаж, Свердловская обл.
Екатернбургское ПМЭС КСТМ, Свердловская обл.
Каменск-Уральский металлург. з-д, Свердловская обл.
Северский трубный завод ГПП-4, Свердловская обл.
УрФУ, Свердловская обл.
ОАО «ТРК» ЦЭС Кривошеинский РЭС, Томская обл.
Томь-Усинская ГРЭС, Томская обл.
Нижневартовские городские ЭС, Тюменская обл.
Нижневартовская ГРЭС, Тюменская обл.
НоваЭнерго (ООО, г.Тарко-Сале), Тюменская обл.
Сибтрансэлектро (ООО), Тюменская обл.
Центральное ПМЭС (г.Сургут), Тюменская обл.
ЮТЭК АБК (Нефтеюганск), Тюменская обл.
Алмалынский ГМК, Узбекистан
Талимарджанская ТЭС, Узбекистан
Узлектроаппарат - Электрощит, Узбекистан

Поставки ПО в 2014 г.

Альметьевский РЭС
Альметьевский городской РЭС
Бугульминские ЭС
Бугульминские ЭС ПАК
Богородицкий РЭС
ВИЗ-Сталь ЦСП, г. Екатеринбург
Диспетчерская, г. Покачи
Егоршинские ГРЭС
Интинский РЭС
Инженерный корпус ДС
Комизэнерго ПО Южные ЭС
Комизэнерго ПО ЦЭС
Комизэнерго ВЭС Комсомольский РЭС
Кировэнерго СЭС Опаринский РЭС
Кировэнерго ЗЭС Даровский РЭС
Кировэнерго Вятско-Поляские ЭС Малмыжский РЭС
Кольчугинский РЭС
Ленинск-Кузнецкая ЭС
Можгинские ЭС
Оренбургэнерго ПО Северные ЭС
Оренбургэнерго ПО Западные ЭС
Оренбургэнерго ЦЭС Узел связи
ООО "Енисей" г.Усинск
ОАО Мособлэнерго Электростальские ЭС
Омскэнерго Городской РЭС
Суздальский РЭС
Сахалинэнерго Центральный Базовый Сетевой Район
Сахалинэнерго Долинский сетевой район
Сахалинэнерго Корсаковский сетевой район
Свердловэнерго ПО ЦЭС
ОАО "УК "Кузбассразрезуголь"
ТОО Межрегионэнерготранзит
ТОО Мангистауэнергомунай - ДП
ТОО Караганды Жарык - ДП, г.Караганда
Удмуртэнерго Кораблинский РЭС
Удмуртэнерго Старожилковский РЭС
Удмуртэнерго Шацкий РЭС

Усть-Куломский РЭС
Хвалынские ГЭС Филиал ОАО «Облкоммунэнерго»
Хабаровские ЭС
ЦРП ДЦ
Челябинский металлургический комбинат
ЮТЭК Нижневартовский район
ЮТЭК Центральная диспетчерская
ЮНГ-Энергонефть ЦМЭС
Якутскэнерго ЗЭС Олекминский РЭС

Подстанции с АСУ ТП и «ОИК Диспетчер НТ»

Предприятие, населеный пункт

1996 г.

ПС Буйская НЭС Башкирэнерго, Буйская
ПС Бекетово ЦЭС Башкирэнерго, Бекетово
ПС Турбино Мосэнерго, Турбино

1998 г.

ПС Фарфоровая, ВЭС, "Свердловэнерго", Богданович
ПС Латышская ЗЭС Мосэнерго, Латышская
ПС Ново-Мазилово ЗЭС Мосэнерго, Ново-Мазилово

2000 г.

ПС Карталы-220 Магнитогорских ЭС, Карталы
ПС Абзаково, Магнитогорск

2001 г.

ПС Барсово-220кВ Сургутских ЭС, Барсово
ПС Озерная (Пермь ТЭЦ), Красновишерск
ПС Курган-500

2002 г.

ПС Уфимская, Уфа
ПС Комсомольская ЮЭС Чувашэнерго

2003 г.

ПС Газовая Невьянского ЛПУ, Невьянск
ПС Киндери-500 Казанских ЭС ОАО «Татэнерго»
ПС Авангард НЮЭС ОАО «Тюменьэнерго»
ПС Нелым Тобольских ЭС ОАО «Тюменьэнерго»
ПС Златоуст-500 Златоустовских ЭС Челябинэнерго

2004 г.

ПС 330кВ МЭС ОАО «ФСК ЕЭС», Бологое
ПС Октябрьская ЕЭС, Екатеринбург
ПС220 Районная Светлинской ГЭС Оренбургэнерго, Светлый
ПС Тюмень-500, Тюмень

2005 г.

ПС ПРП ЦЭС Амурэнерго, Благовещенск
ПС Рошинская ЕЭС, Екатеринбург
ПС Зеленый Дол Приволжских ЭС ТЭ, Зеленый Дол
ПС Комсомольская Ижевских МС УЭ, Ижевск
ПС Кутлу-Букаш Приволжских ЭС ТЭ, Кутлу-Букаш
ПС Магистральная Нефтеюганских ЭС ТЭ
ПС Кирьяновская-220 Нижневартовских ЭС ТЭ
ПС Соболеково Нижнекамских ЭС ТЭ
ПС Тагил-500, Н.Тагил
ПС Оленья-220 СЭС ТЭ, Н-Уренгой
ПС Пангода-200 СЭС ТЭ, Н-Уренгой
ПС Жешарт Печорских ЭС, Печора
ПС Помары-500 Верхневолжского ПМЭС, Помары
ПС Сетьково Елабужских ЭС ТЭ, Сетьково
ПС Контур-220 Сургутских ЭС ТЭ
ПС В.Моховая-220 Сургутских ЭС ТЭ
ПС Пачетлор-220 Сургутских ЭС ТЭ
ПС Пимская-220 Сургутских ЭС ТЭ
ПС Сургут-220 Сургутских ЭС ТЭ
ПС Нурлат Чистопольских ЭС ТЭ, Чистополь
ПС Ямбург СЭС Тюменьэнерго, Ямбург

2006 г.

ПС Усинская-220 Печорских ЭС, Коми
ПС Говорово ЗЭС МОЭК, Московская обл.
ПС Ивановская ЗЭС МОЭК, Московская обл.
ПС Матвеевская ЗЭС МОЭК, Московская обл.
ПС Ново-Внуково ЗЭС МОЭК, Московская обл.
ПС Полет ЗЭС МОЭК, Московская обл.

ПС Калина ПМЭС, Пермская обл.
ПС Нердва Очерских ЭС, Пермская обл.
Пермское ПМЭС (З ПС), Пермская обл.
Пермское ПМЭС (ПС Калина), Пермская обл.
Пермское ПМЭС (ПС Каучук), Пермская обл.
Пермское ПМЭС (ПС Северная), Пермская обл.
ПС Северная ПМЭС, Пермская обл.
ПС Койсуг ЦЭС Ростовэнерго, Ростовская обл.
ПС Р-1 ЦЭС Ростовэнерго, Ростовская обл.
ПС Р-4 ЦЭС Ростовэнерго, Ростовская обл.
ПС Каменская СПМЭС, Свердловская обл.
ПС Махнево Артемовских ЭС, Свердловская обл.
ПС Московская ЕЭС, Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС (ПС Первоуральск), Свердловская обл.
ПС Первоуральская СПМЭС, Свердловская обл.
ПС Ница СПМЭС, Свердловская обл.
ПС Тавда Артемовских ЭС, Свердловская обл.
ПС Вышка Ноябрьских ЭС Тюменьэнерго, Тюменская обл.
ПС Западная Ноябрьских ЭС Тюменьэнерго, Тюменская обл.
ПС Летняя Ноябрьских ЭС Тюменьэнерго, Тюменская обл.
ПС Росляковская Приобское месторождение, Тюменская обл.
ПС Комсомольская МЭС Урала, Удмуртия

2007 г.

ПС Ново-Субай Нуримановского РЭС, Башкортостан
Нефтекамские ЭС (ПС Марьино), Башкортостан
Нефтекамские ЭС (ПС Татышлы), Башкортостан
МЭС Северо-Запада ПС Воркута, Коми
МЭС Северо-Запада ПС Инта, Коми
Ленэнерго ПС Лахта, Ленинградская обл.
МОЭСК ЗЭС ПС «Сити-2», Московская обл.
Свердловское ПМЭС ПС БАЗ, Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС ПС Малахит, Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС ПС Кошай, Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС ПС Светлая, Свердловская обл.
Артемовские ЭС ПС Моховая, Свердловская обл.
Артемовские ЭС ПС Туринск, Свердловская обл.
Артемовские ЭС ПС Шогринская, Свердловская обл.
ЕЭС ПС Западная, Свердловская обл.
ЕЭС ПС Ясная, Свердловская обл.
Н-Тагильские ЭС ПС Туринская Слобода, Свердловская обл.
Нижнекамские ЭС ДП Сидоровка, Татарстан
Нижнекамские ЭС ПС Заводская, Татарстан
Нижнекамские ЭС ПС Загородная, Татарстан
Нефтеюганские ЭС, ПС Югра, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС, ПС Кедр, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС, ПС Светлая, Тюменская обл.
Нижневартовские ЭС (ПС КНС-3А), Тюменская обл.
ПС Лысенковская, Тюменская обл.
Тобольские ЭС (ПС Шестаково), Тюменская обл.
Тюменские ЭС (ПС Суходольская), Тюменская обл.
Челябэнерго ПС Георгиевская, Челябинская обл.
Челябэнерго ПС Коркино, Челябинская обл.
Челябэнерго ПС Кыштым, Челябинская обл.
Челябэнерго ПС Троицкая-районная, Челябинская обл.
Челябэнерго ПС Южноуральская, Челябинская обл.

2008 г.

ПС Игирма Иркутская обл.
ПС Вятка, Кировская обл.
ПС Киров, Кировская обл.
ПС Котельнич, Кировская обл.
ПС Марадьково, Кировская обл.
Южные ЭС (КС Микуньская), Коми
Южные ЭС (ПС Вьльгорт), Коми
Южные ЭС (ПС Сыктывкар-1), Коми
Курганские ЭС ПС Промышленная, Курганская обл.
МЭС Урала (ПС Козырево-500), Курганская обл.
МЭС Урала (ПС Курган-500), Курганская обл.
ЦЭС ПС Тюльганская, Оренбургская обл.
Кстовские ЭС (ПС Воротынец), Нижегородская обл.
ПС Савино, Пермский край
Северные ЭС (ПС Кудымкар), Пермский край

Подстанции с АСУ ТП и «ОИК Диспетчер НТ»

ЕЭСК ПС Академическая, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Дальняя, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Новая, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Панельная, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Петрищевская, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Рулонная, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Узловая, Свердловская обл.
МЭС Урала (ПС Емелино), Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС (ПС Белка), Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС (ПС Качканар), Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС (ПС Красноуфимск), Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС (ПС Ферросплав), Свердловская обл.
Свердловское ПМЭС (ПС Южная), Свердловская обл.
ПС Каликинская, Оренбургская обл.
Елабужские ЭС (ПС Новошешминская), Татарстан
Бованенковский НГМК (3 мобильных ПС), Тюменская обл.
Когалымские ЭС ПС Кирилловская, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири (ПС Ильково), Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири (ПС Н-Уренгой), Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Восточно-Моховая, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Заводоуковск, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Иртыш, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Контур, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Сургут, Тюменская обл.
Нижневартовские ЭС (ПС Еловая), Тюменская обл.
Нижневартовские ЭС (ПС Центральная), Тюменская обл.
ПС Кечимовская, Тюменская обл.
ПС Меггон-2, Тюменская обл.
ПС Ожогово, Тюменская обл.
ПС Олимпийская, г.Сургут, Тюменская обл.
ПС Пангоды, Тюменская обл.
ПС Средний Балык, Тюменская обл.
ПС Широкая, Тюменская обл.
НВЭС ПС Центральная, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПП Северный, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Новогодняя, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Сигнал-2, Тюменская обл.

2009 г.

БашРЭС-Белорецк (ПС Баимово), Башкортостан
БашРЭС-Нефтекамск (ПС Субханкулово), Башкортостан
БашРЭС-Нефтекамск (ПС Тюльди), Башкортостан
БашРЭС-Нефтекамск (ПС Чекамгуш), Башкортостан
БашРЭС-Нефтекамск (ПС Языково), Башкортостан
БашРЭС-Уфа (ПС Западная), Башкортостан
ПС Жанажол, Казахстан
ПС Технострой, Кемеровская обл.
ПС Белоозерская, Курганская обл.
ПС Восточная, Курганская обл.
ПС Рябково, Курганская обл.
ПС Шадринск-Р, Курганская обл.
ПС Южная, Курганская обл.
МП "Горэлектросеть" ПС "99", Магнитогорск
ПС Западная, Нижегородская обл.
ПС Прогресс, Нижегородская обл.
ПС Каргалинская, Оренбургская обл.
Приморские ЭС ПС Глубинная, Приморский край
Приморские ЭС ПС Ярославка, Приморский край
ПС Манзовка, Приморский край
ПС Реттиховка, Приморский край
ПС Скопино, Рязанская обл.
ЕЭСК ПС Авиатор, Свердловская обл.
Казанские ЭС ПС Восточная, Татарстан
Казанские ЭС ПС Ленинская, Татарстан
Казанские ЭС ПС Северная, Татарстан
Нижнекамские ЭС ПС Заводская, Татарстан
Нижнекамские ЭС ПС Нижнекамская, Татарстан
ПС Тойма-2, Татарстан
Чистопольские ЭС ПС Каргали, Татарстан
Бованенковский НГМК (8 мобильных ПС), Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Средний Балык, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Трачуновская, Тюменская обл.

Нефтеюганские ЭС (ПС Звездная), Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС ПС Узловая, Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС ПС Факел, Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПС Звездная), Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС (ПП-7), Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС (ПС Ново-Аганская), Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС (ПС Южная), Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Владимирская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Маяк, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Север, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС УКПГ Пурпейского РЭС, Тюменская обл.
ПС Березово, Тюменская обл.
ПС Игрим, Тюменская обл.
ПП Хантос, Тюменская обл.
ПС Баграс, Тюменская обл.
ПС Бахилловская, Тюменская обл.
ПС ГИБДД, Тюменская обл.
ПС Когалымская, Тюменская обл.
ПС Муравленковская, Тюменская обл.
ПС Нелым, Тюменская обл.
ПС Савкинская, Тюменская обл.
ПС Сотник, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПП Победа, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПС Геолог, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПС Западная, Тюменская обл.
ПС Кенгузар, Узбекистан
ОАО «АМЗ» (г.Аша, ПС ГПП-2), Челябинская обл.
ПС Массивная, Челябинская обл.
Челябинские тепловые сети (28 насосных станций)
Ленские ЭС ПС Витим, Якутия

2010 г.

ПС Алтайское подворье, Алтайский край
ПС Амурская, Амурская обл.
ПС Новая, Архангельская обл.
ПС Баловар, Башкортостан
ПС Мирандино, Белорусия
ПС Дегтярево, Ивановская обл.
ПС Рудная, Иркутская обл.
ПС Хиагда, Иркутская обл.
ПС СТЗМИ, Иркутская обл.
Северные ЭС ПС Коршуниха, Иркутская обл.
Северные ЭС ПС Лена, Иркутская обл.
Северные ЭС ПС Рудногорская, Иркутская обл.
ПС Щучинская, Казахстан
ПС Промысловая, Коми
Янтарьэнерго (ПС Вишневка), Калининградская обл.
Янтарьэнерго (ПС Славск), Калининградская обл.
ПС Ахлебино, Калужская обл.
ПС Демьяново, Кировская обл.
Курганские ЭС (ПС Петухово-тяга), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС Сельмаш), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС ПС Тобол), Курганская обл.
ОАО "МОЭСК" ПС 418 «Руза» Западных ЭС, Москва
ПС ГАС-2, Нижегородская обл.
ПС Мартовская, Нижегородская обл.
Нижновенерго (ПС Красные баки), Нижегородская обл.
Нижновенерго (ПС Моховые горы), Нижегородская обл.
Нижновенерго (ПС Чернуха), Нижегородская обл.
ПС Кардонная, Оренбургская обл.
Западные ЭС ОЭ (ПС Державинская), Оренбургская обл.
ПС Орловская, Орловская обл.
Березниковские ЭС ПС Соликамск, Пермский край
Пермские ПМЭС (ПС Горная), Пермский край
Приморские ЭС (ПС 2Р), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Бурун), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Горностаи), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Муравейка), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Павловка-1), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Раздольное-1), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Седанка), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Спутник), Приморский край
Рязаньэнерго (ПС Зорино), Рязанская обл.

Рязаньэнерго (ПС Кораблино), Рязанская обл.
Рязаньэнерго (ПС Сапожок), Рязанская обл.
Рязаньэнерго (ПС Сараи), Рязанская обл.
Рязаньэнерго (ПС Секирино), Рязанская обл.
Рязаньэнерго (ПС Ухолово), Рязанская обл.
Якутскэнерго (ПС Сунтар), Саха
Свердловское ПМЭС (ПС Окунево), Свердловская обл.
ПС Калитная, Свердловская обл.
ПС Титан, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Городская, Свердловская обл.
ЕЭСК ПС Кировская, Свердловская обл.
МЭС Юга ПС Восточная, Ставропольский край
Нижнекамские ЭС (ПС Нижнекамская), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Бурметьево), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Н.Альметьево), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Сундиряково), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Чув. Темерлик), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Чуланово), Татарстан
МЭС Западной Сибири ПС Вынгапур, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Кустовая, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Надым, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Уренгой, Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС ПС Каюковская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Еты-Пур, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Майская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Пуль-Яха, Тюменская обл.
ПС Лянтор, Тюменская обл.
ПС Пойма, Тюменская обл.
Тобольск-Нефтехим ПС СПП, Тюменская обл.
Энергокомплекс ПС Нулевая, Тюменская обл.
Заполяный НГМК (ГКС), Тюменская обл.
Заполяный НГМК (ПС УКПГ-2В), Тюменская обл.
Нижневатровские ЭС (ПС Северо-Покурская), Тюмен. обл.
Ноябрьские ЭС (ПС Пяку-Пур), Тюменская обл.
ПС Оленья, Тюменская обл.
Сургутские ЭС (ПС Дальняя), Тюменская обл.
Сургутские ЭС (ПС Ключевая), Тюменская обл.
Сургутские ЭС (ПС КНС-6), Тюменская обл.
Казанские ЭС ПС Крыловка, Татарстан
Казанские ЭС ПС Магистральная, Татарстан
Казанские ЭС ПС Советская, Татарстан
ПС Лочин, Узбекистан
ПС Хандиза, Узбекистан
Златоустовские ЭС (ПС Город-2), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Азродомная), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Бульварная), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Восточная), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Красногорка), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Кундровы), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Кыштым), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Первомайка), Челябинская обл.
МРСК Урала (ПС Тракторозаводская), Челябинская обл.
ПС Гранитная, Челябинская обл.

2011 г.

Амурские ЭС (ПС Новая) Амурская обл.
Амурские ЭС (ПС Восточная ЗЭС), Амурская обл.
ПС 102А, Архангельская обл.
ПС 9А, Архангельская обл.
ПС Соломбальская, Архангельская обл.
ОАО «БСК» ПС Буйская, Башкортостан
ОАО «БСК» ПС Затон, Башкортостан
ОАО «БСК» ПС Уфа-Южная, Башкортостан
БашРЭС-Нефтекамск (ПС Михайловка), Башкортостан
БашРЭС-Нефтекамск (ПС Тюльди), Башкортостан
БашРЭС-УГЭС (ПС Сипайлово), Башкортостан
БашРЭС-Уфа (ПС Акбердино), Башкортостан
ПС Бирск, Башкортостан
ПС Бурибай, Башкортостан
ПС Глушино, Башкортостан
ПС Дружба, Башкортостан
ПС Ибрагимовская, Башкортостан
ПС Ишимская, Башкортостан

ПС Комбинат Башкортостан
ПС Краснодарская, Башкортостан
ПС Кубанская, Башкортостан
ПС Мелеуз, Башкортостан
ПС Набережная, Башкортостан
ПС Промышленная, Башкортостан
ПС СПП, Башкортостан
ПС Янаул, Башкортостан
ПС Плес, Ивановская обл.
ПС Строймашина, Ивановская обл.
Городские ЭС (ТП, РП, ПС г.Астана, 33 комплекта), Казахстан
ТОО «Астана-Телемет» (8 комплектов), Казахстан
ПС Ворсино, Калужская обл.
ПС Метзавод Калужская обл.
ПС Распадская-4, Кемеровская обл.
ПС Распадская-5, Кемеровская обл.
ПС Распадская-6, Кемеровская обл.
ПС Лазарево-1, Кировская обл.
Северные ЭС (ПС Бытприбор), Кировская обл.
Северные ЭС (ПС Коминтерн), Кировская обл.
Северные ЭС (ПС Первомайская), Кировская обл.
Южные ЭС (ПС Бахта), Кировская обл.
Южные ЭС (ПС Лыжная), Кировская обл.
Южные ЭС (ПС ССК), Кировская обл.
Южные ЭС ПС Визинга, Коми
Южные ЭС ПС Объячево, Коми
Воркутинские ЭС (ПС Октябрьская), Коми
ПС «КС-7 "Сынинская". КЦ-1", Коми
ПС Усть-Цильма, Коми
Южные ЭС ПС Койгородок, Коми
Центральные ЭС Сосногорский РЭС, Коми
ПС Ивановская-1, Костромская обл.
ПС Ивановская-6, Костромская обл.
Курганские ЭС (ПС Майская), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС Брылино), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС Житниково), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС Зауральская), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС Каргаполье), Курганская обл.
Курганские ЭС (ПС У.Миасская) Курганская обл.
Шадринские ЭС (ПС Долматово-Р), Курганская обл.
Шадринские ЭС (ПС Чаша-Нефть), Курганская обл.
Западные ЭС ПС Артык, Магаданская обл.
Западные ЭС ПС Нера-Новая, Магаданская обл.
ПС Килемары, Марий Эл
ПС Барашево, Мордовия
Саранские ЭС (ПС Старо-Шайгово), Мордовия
ПС Городская, Нижегородская обл.
ПС Лукоянов, Нижегородская обл.
ПС Лысково, Нижегородская обл.
ПС Кулебаки, Нижегородская обл.
ПС Павлово, Нижегородская обл.
ПС Починки, Нижегородская обл.
ПС Федяково, Нижегородская обл.
Центральные ЭС (Беляевский РЭС), Оренбургская обл.
Центральные ЭС (ПС Береговая), Оренбургская обл.
Центральные ЭС (ПС Белоусовская), Оренбургская обл.
Центральные ЭС (ПС Дубенская), Оренбургская обл.
Центральные ЭС (ПС Кавказская), Оренбургская обл.
Центральные ЭС (ПС Степная), Оренбургская обл.
Пермские ГЭС (ПС Балатовская), Пермский край
Пермские ГЭС (ПС Западная), Пермский край
Пермские ГЭС (ПС Ива), Пермский край
Пермские ГЭС (ПС Пермь), Пермский край
Пермские ГЭС (ПС Плеханова), Пермский край
Пермские ГЭС (Южный РЭС), Пермский край
Пермские ГЭС (щит Камского РЭС), Пермский край
Пермские ГЭС (щит ОББ), Пермский край
ПС Заречье, Пермский край
ПС Оверьята, Пермский край
Чайковские ЭС (ПС Степановка), Пермский край
Приморские ЭС ПС Казармы, Приморский край
Приморские ЭС ПС Океанариум, Приморский край
Приморские ЭС ПС Чуркин, Приморский край
Приморские ЭС (ПС Бурная-1, Бурная-2), Приморский край



Подстанции с АСУ ТП и «ОИК Диспетчер НТ»

Приморские ЭС (ПС Голубинка), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Измайлиха), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Краскино), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Мингородок), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Орлиная), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Пушкинская), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Сахарный ключ), Приморский край
ПС Де-Фриз, Приморский край
Екатериновское ЛПУ (ПС КС-26), Саратовская обл.
ЕЗСК ПС Рябина, Свердловская обл.
ПС Карпинск, Свердловская обл.
Серовские ЭС ПС Претурье, Свердловская обл.
Казанские ЭС ПС Азино, Татарстан
Казанские ЭС ПС Заречье, Татарстан
Казанские ЭС ПС Западная, Татарстан
Казанские ЭС ПС Искож, Татарстан
Казанские ЭС ПС Казанка, Татарстан
Казанские ЭС ПС Компрессорная, Татарстан
Казанские ЭС ПС Оптика, Татарстан
Казанские ЭС ПС Приволжская, Татарстан
Нижекамские ЭС ПС Городская, Татарстан
ПС Горки, Татарстан
Буминские ЭС (ПС Ключи), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Б.Толкиш), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Утяково), Татарстан
ПС 202 НПС Муслюмово, Татарстан
ПС Киреевск, Томская обл.
Нефтеюганские ЭС ПС Белозерная, Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС ПС ГПП-9А, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС КНС-1, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Ханула, Тюменская обл.
ПП Комсомольский, Тюменская обл.
ПС АБЗ, Тюменская обл.
ПС Островная, Тюменская обл.
ПС Центральная, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПС Федоровка-2, Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети ПС Камышинская, Тюменская обл.
Энергокомплекс ПС Сергино, Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПС Лиственная), Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПС Мало-Бальская), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Меридиан), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Самотлор), Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС (ПС КНС-9), Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС (ПС Победа), Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС (ПС Погужная), Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС (ПС Суторминская), Тюменская обл.
ПП Узловая (г.Нижевартовск), Тюменская обл.
ПС Аврора, Тюменская обл.
ПС Иlichevka, Тюменская обл.
ПС Магистральная, Тюменская обл.
ПС Юрхарово, Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Бордун), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Боровая), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Граничная), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Загородная), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Западная), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Ново-технич.), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Рафайлово), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Суходольская), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Центральная), Тюменская обл.
Тюменские распредел. сети (ПС Червишево), Тюменская обл.
Энергокомплекс (ПС Белоярская), Тюменская обл.
Энергокомплекс (ПС Вандмтор), Тюменская обл.
Энергокомплекс (ПС Пунга), Тюменская обл.
Глазовское ПО (ПС Глазов), Удмуртия
ПС Воткинск, Удмуртия
ПС Машзавод, Удмуртия
ПС Сарапул, Удмуртия
ПС Союзная, Удмуртия
ПС Брусит, Челябинская обл.
ПС Город-2 (г.Миасс), Челябинская обл.
ПС Еманжелинка, Челябинская обл.
ПС Каменка, Челябинская обл.
ПС Луговая, Челябинская обл.

ПС Новоградская, Челябинская обл.
ПС Огнеупор, Челябинская обл.
ПС Очистные сооружения, Челябинская обл.
ПС Паклинская, Челябинская обл.
ПС ПНС-4 (г.Челябинск, Челябинская обл.
ПС Сатка, Челябинская обл.
ПС Сосновская, Челябинская обл.
ПС Спортивная, Челябинская обл.
ПС Уйская, Челябинская обл.
ПС Уфалей, Челябинская обл.
РП-91 (г.Челябинск), Челябинская обл.
РП Западный луч (г.Челябинск), Челябинская обл.
Центральные ЭС (ПС Бутки), Челябинская обл.

2012 г.

Амурские ЭС (ПС Костюковка), Амурская обл.
Амурские ЭС (ПС Мебельная), Амурская обл.
ООО «БСК» ПС Аргамак, Башкортостан
ООО «БСК» ПС НПЗ, Башкортостан
ООО «БСК» ПС Самаровка, Башкортостан
ООО «БСК» ПС Туймазы, Башкортостан
БашРЭС-УГЭС (ПС Дежнево), Башкортостан
БашРЭС-УГЭС (ПС Заречная), Башкортостан
БашРЭС-УГЭС (ПС Ижевская), Башкортостан
БашРЭС-УГЭС (ПС Краснодонская), Башкортостан
ПС Центральная-ГОК, Еврейская АО
Северные ЭС ПС Киренга, Иркутская обл.
Северные ЭС ПС Покусное, Иркутская обл.
СЭС Иркутской ЭСК (ПС СПП-220), Иркутская обл.
ПС Куст-29 (г.Алматы), Казахстан
ПС Нефтебаза (г.Кокшетау), Казахстан
ПС Чубары (г.Астана), Казахстан
ПС Янтарная, Казахстан
Кузбассэнерго ПС Осинниковская, Кемеровская обл.
ОАО «Евразруда» ПС Обогагательная, Кемеровская обл.
ПС Каргалинская Новая, Кемеровская обл.
Воркутинские ЭС ПС Абезь, Коми
Воркутинские ЭС (ПС Северная), Коми
Западные ЭС КЗ (ПС Мирная), Курганская обл.
Западные ЭС КЗ (ПС Сафакулево), Курганская обл.
Курганские ЭС КЗ (ПС КЗММК), Курганская обл.
Курганские ЭС КЗ (ПС Уятская), Курганская обл.
Шадринские ЭС КЗ (ПС Барин), Курганская обл.
Шадринские ЭС КЗ (ПС Катайск-Р), Курганская обл.
Шадринские ЭС КЗ (ПС Ключи), Курганская обл.
Шадринские ЭС КЗ (ПС Шатрово), Курганская обл.
Маризэнерго (ПС Козьмодемьянск), Мари Эл
Маризэнерго (ПС Новый Торьял), Мари Эл
Маризэнерго (ПС Оршанка), Мари Эл
Саранское ПО ПС Эрьзя, Мордовия
ОАО «МОЭСК» ПС Бородинно Западных ЭС, Москва
ОАО «МОЭСК» ПС Одинцово Западных ЭС, Москва
ОАО «РЭК» ПС Юго-восточная-2, Новосибирская обл.
Восточные ЭС ОЗ (ПС Новоорская), Оренбургская обл.
Восточные ЭС ОЗ (ПС Энергия), Оренбургская обл.
Западные ЭС ОЗ (ПС Алексеевская), Оренбургская обл.
Западные ЭС ОЗ (ПС Кинзельская), Оренбургская обл.
Западные ЭС ОЗ (ПС Ташлинская), Оренбургская обл.
Западные ЭС ОЗ (ПС Твердиловская), Оренбургская обл.
Северные ЭС ОЗ (ПС Емонтаво), Оренбургская обл.
Северные ЭС ОЗ (ПС НПС), Оренбургская обл.
Северные ЭС ОЗ (ПС Пилюгино), Оренбургская обл.
Центральные ЭС ОЗ (ПС Аэропорт), Оренбургская обл.
ПС Завьяловская, Пермский край
Чусовские ЭС ПС Новая Пашия, Пермский край
Березниковские ЭС ПЗ (ПС Соликамск), Пермский край
Пермские городские ЭС (ПС Северная), Пермский край
Пермские ГЭС (ПС Технологическая), Пермский край
ПС Калино, Пермский край
ПС МВД, Пермский край
Центральные ЭС ПЗ (ПС ПС Заречье), Пермский край
Центральные ЭС ПЗ (ПС ПС Кондратово), Пермский край
Центральные ЭС ПЗ (ПС ПС Курашим), Пермский край

Центральные ЭС ПЗ (ПС Пальники), Пермский край
Приморские ЭС ПС Коммунальная, Приморский край
ПС Соллерс (г.Владивосток), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Новоникольская), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Пограничная), Приморский край
Саратовских ЭС ПС Хвальнская, Саратовская обл.
ПС Городская (г.Ленск), Саха
Якутскэнерго ПС Нюрба, Саха
ОАО «Якутскэнерго» (ЦЭС ПС Нижний Бестях), Саха
ПС Рейдово (о.Итурул), Сахалинская обл.
ЕЗСК ПС Труд, Свердловская обл.
Нижнетагильские ЭС ПС Приречная, Свердловская обл.
Свердловский ф-л ОАО «РЖД» РП-119, Свердловская обл.
Казанские ЭС ПС Водозабор, Татарстан
Казанские ЭС ПС Савино, Татарстан
Насосная станция Старо-Татышевской с/х низины, Татарстан
Альметьевские ЭС (ПС Азнакаево), Татарстан
Альметьевские ЭС (ПС Городская), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Муслюмино), Татарстан
Чистопольские ЭС (ПС Чувашская Евлань), Татарстан
ОАО «ТРК» (ПС Бройлерная), Томская обл.
ОАО «ТРК» (ПС Коломинские гривы), Томская обл.
ОАО «ТРК» (ПС Левобережная), Томская обл.
ОАО «ТРК» (ПС Лугинецкая), Томская обл.
ОАО «ТРК» (ПС Малиновка), Томская обл.
ОАО «ТРК» (ПС Московский тракт), Томская обл.
ОАО «ТРК» (ПС Пиковая), Томская обл.
ПС Каштак, Томская обл.
Ишимское ПТО ПС Казанка, Тюменская обл.
Когалымские ЭС ПС Лангепас, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Барсуковская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Геолог, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС ГКС-Холмогорская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Губкинская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Кирпичная, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Крайняя, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Комсомольская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Курская, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Стрела, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Трудовая, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Ударная, Тюменская обл.
ПС Кольцевая, Тюменская обл.
ПС КНС-5, Тюменская обл.
ПС Муравленковская, Тюменская обл.
ПС Покамасская, Тюменская обл.
ПС Пуль-Яха-2, Тюменская обл.
ПС Радужная, Тюменская обл.
ПС Январская, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПС Дорожная, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПС Федоровская, Тюменская обл.
Заполярье НГМК (ПС УКПГ-1В), Тюменская обл.
РП-10/0,4 (г.Тюмень), Тюменская обл.
МЭС Сибири (ПС Мостовка), Тюменская обл.
МЭС Сибири (ПС Сомкино), Тюменская обл.
Когалымские ЭС (ПС Таврическая), Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПП Петелинский), Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПС Водозабор), Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПС Приразломная), Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС (ПС Северный Салым), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Газлифт), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС КНС-19), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС КНС-5), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Кольцевая), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС КС-6), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Лосинка), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Негус), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Нефтеюганская), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Обская), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Парус), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Пойковская), Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС (ПС Январская), Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС (ПС Барсуковская), Тюменская обл.
ПП Приразломный, Тюменская обл.

Сургутские ЭС (ПС КНС-3), Тюменская обл.
Сургутские ЭС (ПС Сова), Тюменская обл.
ООО «Тобольск-Нефтехим» (ТП-8), Тюменская обл.
ПС Ишим, Тюменская обл.
ПС Космос, Тюменская обл.
Энергокомплекс (ПС Белоярская), Тюменская обл.
Энергокомплекс (ПС Чувшам), Тюменская обл.
Южное ПМЭС (ПС Ягодная), Тюменская обл.
ПС Зангиота, Узбекистан
ПС Свобода (п. Кизнер), Удмуртия
ООО «ОАГ» (г.Ижевск, котельная), Удмуртия
ООО «ОАГ» (г.Ижевск, цех-775), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Водозабор), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Газовая), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Заречная), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Кестым), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Красногорье), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Мостовое), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Никольская), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Нылга), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Пурга), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Сегедур), Удмуртия
Удмуртэнерго (ПС Сюмси), Удмуртия
Челябинские городские ЭС ПС Гранитная, Челябинская обл.
Челябинские городские ЭС ПС Тепличная, Челябинская обл.
Челябинские городские ЭС РП-75, Челябинская обл.
Златоустовские ЭС (ПС Боровая), Челябинская обл.
Златоустовские ЭС (ПС Ленинская), Челябинская обл.
Златоустовские ЭС (ПС Миасс), Челябинская обл.
Златоустовские ЭС (ПС Таганай), Челябинская обл.
Златоустовские ЭС (ПС Тургояк), Челябинская обл.
Магнитогорские ЭС (ПС Красная Горка), Челябинская обл.
ПС Аргаяш, Челябинская обл.
ПС Заварухино, Челябинская обл.
ПС Каштак, Челябинская обл.
ПС Краснопольская, Челябинская обл.
ПС Харлуши, Челябинская обл.
Центральные ЭС ЧЗ (ПС Золотая), Челябинская обл.
Центральные ЭС ЧЗ (ПС Уралбойлер), Челябинская обл.

2013 г.

Космодром «Восточный» ПС ГПП, Амурская обл.
Космодром «Восточный» ПС СК1, Амурская обл.
ПС Покровка, Амурская обл.
БСК (ООО) ПС Аксаково, Башкортостан
БСК (ООО) ПС Ашкар, Башкортостан
Белорецкие ЭС ПС Межозерная, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС Арлан, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС Бирск, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС ППК, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС Редькино, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС Тюльди, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС Юпп, Башкортостан
Нефтекамские ЭС ПС Янаул, Башкортостан
Сибайские ЭС ПС Юлдыбай, Башкортостан
Уфимские ГЭС ПС Аврора, Башкортостан
Уфимские ГЭС ПС Дема, Башкортостан
Уфимские ГЭС ПС Дружба, Башкортостан
Уфимские ГЭС ПС Орджоникидзевская, Башкортостан
Уфимские ГЭС ПС Промышленная, Башкортостан
Кумертауские ЭС (ПС Кузана), Башкортостан
Кумертауские ЭС (ПС Н-Мурапталово), Башкортостан
Кумертауские ЭС (ПС Смоленская), Башкортостан
Нефтекамские ЭС (ПС Калташи), Башкортостан
Нефтекамские ЭС (ПС Строительная), Башкортостан
ПС НКМЗ (г.Нефтекамск), Башкортостан
Уфимские ГЭС (ПС Зеленая), Башкортостан
Уфимские ГЭС (ПС Подгорная), Башкортостан
Читазэнерго ПС Бутунтай, Забайкальский край
Читазэнерго ПС Забайкальск, Забайкальский край
Читазэнерго ПС Хоранор, Забайкальский край
Ивэнерго ПС Ивановская-14, Ивановская обл.
Иркутскэнерго ПС Киренская, Иркутская обл.





Подстанции с АСУ ТП и «ОИК Диспетчер НТ»

Иркутскэнерго СЭС ПС Гидростроитель, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Заводская, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Инкубатор, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Кашима, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Новая Игирма, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Осетрово, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Осиновка, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Падунская, Иркутская обл.
Иркутскэнерго СЭС ПС Птицефабрика, Иркутская обл.
Акмолинский РЭК ПС Коянды, Казахстан
Акмолинский РЭК ПС Талакпер, Казахстан
Астана РЭК ПС Талакпер, Казахстан
Астана РЭК ПС Коянды Южная, Казахстан
ПС Новая (г. Астана), Казахстан
РЭК (ОАО) ПС Чкаловская-2, Калининградская обл.
Калугазэнерго РП-10 кВ Нижняя, Калужская обл.
Калугазэнерго РП Маланьино, Калужская обл.
Обнинские ЭС РП-10 Ивакино-2, Калужская обл.
ПС Увальная, Кемеровская обл.
Шахта Алексиевская ПС Алексиевская, Кемеровская обл.
Кировэнерго ПС Кристалл, Кировская обл.
Западные ЭС ПС Гостовская, Кировская обл.
Западные ЭС ПС Луза, Кировская обл.
ПС Ракпас, Коми
Комизэнерго ПС Западная, Коми
Курганские ЭС ПС Курган-тяга, Курганская обл.
Курганские ЭС ПС Шкодино, Курганская обл.
Курганские ЭС ПС Половинное, Курганская обл.
Курганские ЭС ПС Пищальная, Курганская обл.
Шадринские ЭС ПС Кодская, Курганская обл.
Шадринские ЭС ПС КС-13, Курганская обл.
Шадринские ЭС ПС Усянка, Курганская обл.
Шадринские ЭС ПС Южная, Курганская обл.
Южные ЭС ПС Оротукан, Магаданская обл.
Южные ЭС ПС Палатка, Магаданская обл.
Маризэнерго ПС Звенигово, Марий Эл
Маризэнерго ПС Морки, Марий Эл
Маризэнерго ПС Параньга, Марий Эл
Маризэнерго ПС Советск, Марий Эл
Саранские ЭС ПС Центральная, Мордовия
МОЭСК Западные ЭС ПС Веря, Москва
МОЭСК Южные ЭС ПС Никоново, Москва
Нижевоэнерго ПС Прибой, Нижегородская обл.
Семеновские ЭС ПС Сухобезводное, Нижегородская обл.
Восточные ЭС ПС КС-15, Оренбургская обл.
Восточные ЭС ПС Медногорская-районная, Оренб. обл.
ПС КС-13 (г. Орск), Оренбургская обл.
Пензаэнерго ПС Белинская, Пензенская обл.
Пензаэнерго ПС Пачелма, Пензенская обл.
Пермское ПМЭС ПС Горная, Пермский край
Пермское ПМЭС ПС Садовая, Пермский край
Пермское ПМЭС ПС Сива, Пермский край
Пермское ПМЭС ПС Сюга, Пермский край
ПС Заостровка, Пермский край
Приморские ЭС (ПС Голдобин), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Загородная), Приморский край
Приморские ЭС (ПС Портовая), Приморский край
Рязаньэнерго ПС Алексеево, Рязанская обл.
Рязаньэнерго ПС Виленки, Рязанская обл.
Рязаньэнерго ПС Вожа, Рязанская обл.
Рязаньэнерго ПС Пронск, Рязанская обл.
Рязаньэнерго ПС Тырново, Рязанская обл.
Западные ЭС ПС Мирный, Саха
НПС-11, 15, 19, Саха
ЕЭС (ОАО) ПС Спортивная, Свердловская обл.
ПС Белка, Свердловская обл.
ПС Кошай, Свердловская обл.
ПС Малахит, Свердловская обл.
ПС Геологическая Екатеринбургского метро, Свердлов. обл.
ПС Рассоха, Свердловская обл.
ПС Сирень, Свердловская обл.
Серовские ЭС ПС Ступино, Свердловская обл.
Серовские ЭС ПС Туринск, Свердловская обл.

Серовские ЭС ПС Ферросплав, Свердловская обл.
ФГУП НИИМаш ПС Моховая (г.Н.Салда), Свердловская обл.
РП-10 (г.Н-Тагил, госпиталь ВИТ), Свердловская обл.
Чистопольские ЭС ПС Болгары, Татарстан
Альметьевские ЭС ПС Абдрахманово, Татарстан
Буинские ЭС ПС Дружба, Татарстан
Буинские ЭС ПС Раково, Татарстан
Чистопольские ЭС ПС Билярск, Татарстан
ОАО «ТРК» ПС Итатка, Томская обл.
ОАО «ТРК» ПС Правобережная, Томская обл.
ОАО «ТРК» ПС Типсино, Томская обл.
ПС Московский тракт, Томская обл.
Тулаэнерго ПС Щегловская, Тульская обл.
Когалымские ЭС ПС Прогресс, Тюменская обл.
МЭС Западной Сибири ПС Пуль-Яха, Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС ПС Высокий Мыс, Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС ПС Кинтус, Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС ПС Малобальская, Тюменская обл.
Нефтеюганские ЭС ПС Нефтеюганская, Тюменская обл.
Нижевартовские ЭС ПС Полигон, Тюменская обл.
Ноябрьские ЭС ПС Разряд, Тюменская обл.
ПС Белозерная, Тюменская обл.
Пуровский ЗПК-2, Тюменская обл.
Северные ЭС ПС Сварочная, Тюменская обл.
Северные ЭС ПП Лимбя-Яха, Тюменская обл.
Сургутские ЭС ПС КНС-1, Тюменская обл.
Тюменские РС ПС Березняки, Тюменская обл.
Тюменские РС ПС Комарово, Тюменская обл.
Тюменское ТПО ПС Казарово, Тюменская обл.
ЮТЭК-Региональные сети (ТП №2, Нефтеюг.), Тюмен. обл.
ЮТЭК-Региональные сети (ТП №3, Нефтеюг.), Тюмен. обл.
ЮТЭК-Региональные сети (ТП №12, Нефтеюг.), Тюмен. обл.
Нефтеюганские ЭС ПС Югра, Тюменская обл.
Сибгазгазпарат (ЗАО) РП-10 (г. Тюмень), Тюменская обл.
Сибтрансэлектро (РПП, г. Нефтеюганск), Тюменская обл.
Сибтрансэлектро (ТПП-1,2,3,4,5, Нефте-юганск), Тюмен. обл.
Тобольск-Нефтехим (ООО) ПС Абалак, Тюменская обл.
ТП-11-32 (г. Нефтеюганск), Тюменская обл.
ТП-11-49 (г. Нефтеюганск), Тюменская обл.
Тюменские РС ПС Казарово, Тюменская обл.
ЮТЭК-Региональные сети ДНТ Заречье, Тюменская обл.
ЮТЭК-Региональные сети ДНТ Иртыш, Тюменская обл.
ЮТЭК-Региональные сети ДНТ Самаровское, Тюмен. обл.
ЮТЭК-Региональные сети ДНТ Уют, Тюменская обл.
ЮТЭК-Региональные сети ДНТ Черемхи, Тюменская обл.
ПС Нефтемаш, Удмуртия
ПС Пирогово, Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Автозавод , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Арлеть , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Валамаз , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Вокзальная , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Мостовое , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Пазлы , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Уральская , Удмуртия
Удмуртэнерго ПС Шаркан , Удмуртия
Узбекэнерго (ГАО) ПС Пачкамар, Узбекистан
Златоустовские ЭС ПС Юрюзань, Челябинская обл.
Михеевский ГОК (ЗАО) ГПП-220/10 кВ, Челябинская обл.
ПС Брусит, Челябинская обл.
ПС Каменка, Челябинская обл.
ПС Огнеупор, Челябинская обл.
Троицкие ЭС ПС Бобровская, Челябинская обл.
Троицкие ЭС ПС Кочкарь, Челябинская обл.
Троицкие ЭС ПС Подовинная, Челябинская обл.
Троицкие ЭС ПС Строительная, Челябинская обл.
Троицкие ЭС ПС Южноуральская, Челябинская обл.
Центральные ЭС ПС Вахрушево, Челябинская обл.
Центральные ЭС ПС Касли, Челябинская обл.
Центральные ЭС ПС Лазурная, Челябинская обл.
Центральные ЭС ПС Нязепетровск, Челябинская обл.
Центральные ЭС ПС Яраткулово, Челябинская обл.
Челябэнерго ПС Казачья, Челябинская обл.

Поставки ПО в 2014 г.

Альметьевские ЭС ЦРП-1
Альметьевские ЭС ЦРП-2
Альметьевские ЭС ЦРП-3
Амурские ЭС ПС Сетевая
Башкирэнерго ПС Бердагулово
Башкирэнерго ПС Мраково
Башкирэнерго ПС СибПП
Башкирэнерго ПС Субханкулово
Башкирэнерго ПС Шкапово
Башкирэнерго ПС Кабаково-районная
Башкирэнерго ПС Дюртюли
Башкирэнерго ПС К.Буляк
Башкирэнерго ПС Прожектор
Башкирэнерго ПС Серафимовка
Башкирэнерго ПС Мелеуз
Башкирэнерго ПС Бурибай
БГК Уфимская ТЭЦ-2
БКТП Лангепас
БСК ПС Белорецк
БСК ПС Ирмель
Буинских ЭС ПС Свяжжск
Горномарийские ЭС ПС Юрино
ГК Таруса
ГПП-2 (г.Буденновск)
ГПП-3 (г.Буденновск)
ДРСК ПС ГВФ
ДРСК ПС Амуркабель
ДРСК ПС Гайтер
ДРСК Приморские ЭС ПС "А"
ДРСК Приморские ЭС ПС Западная
Западная энергетическая компания ПС О-70 «ТЭЦ-2»
Ишимбайские ЭС РП-4
Ишимбайские ЭС ПС Юматы
Калугазэнерго ПС Колосово
Камчатскэнерго ПС Мильково
Камчатскэнерго ПС Елизово
Комизэнерго ПО ЦЭС ПС Ярега
Комизэнерго ПС Луза
Курганэнерго ПС ГПП-1
Курганские ЭС ПС Заозерная
Маризэнерго ПС Кундыш
Маризэнерго ПС Акашево
Маризэнерго ПС Суслонгер
Маризэнерго ПС Шелангер
МЭС Западной Сибири ПС Картопля
МРСК Волги ПС Аэропорт (Саратовская обл.)
МРСК Урала ПС Водозабор
МЭС Урала ПС Исеть
МЭС Урала Свердловское ПМЭС ПС 220кВ Ница
МЭС Урала Свердловское ПМЭС ПС 220кВ Тавда
Набережночелнинские ЭС ПС БСИ
Набережночелнинские ЭС ПС Первомайская
НГХК ГТЭС
Нижевоэнерго ПС Стрелка
Нижегнуринская ГРЭС
ОАО КУМЗ ПС Восточная
ОАО ТГК-1 ЗРУ Центральная ТЭЦ филиала «Невский»
ОАО ТГК-6 Новогорьковская ТЭЦ
ОАО ТРК ПС Белый Яр
ОАО ТРК ПС Октябрьская
ОАО ТРК ПС Молчановская НПС
ОАО ТРК ПС Сайга
ОАО Кызылкумцемент ПС Цементзавод
ОАО РЭС ПС Пашино
ОАО РЭС ПС Воинская
ОАО РЭС ПС Западная
ОАО РЭС ПС Инструментальная
ОАО РЭС ПС Мяскомбинатская
ОАО РЭС ПС Светлая
Омскэнерго РП ФСБ1
Омскэнерго РП Ветераны
Омскэнерго РП Химиков-Королева
ООО ЕЭМ РП в г.Екатеринбург

Оренбургэнерго ЦЭС ПС Южная
Пермэнерго ПС Кочково
Приволжские ЭС ПС Рыбная
ПС №3098 ЦЛЭС
ПС №3180 ЦЛЭС
ПС №3190 ЦЛЭС
ПС Адамташ
ПС Аэропорт-новая (г.Астана РЭК)
ПС Буровые-1
ПС Буровые-2
ПС Восточная 220/10 кВ
ПС Джаркудук-Янги Кизилча
ПС Кировская (Саратовская обл)
ПС Компрессорная
ПС Лады
ПС Литейный завод (г.Коркино)
ПС Мирная
ПС Мираж
ПС Мачтовая
ПС Новый город
ПС Олимп (г. Астана, РЭК)
ПС Орбита
ПС Павлик
ПС Пимская
ПС Полоцкая
ПС Сорочинский МЭС
ПС Сантехническая
ПС Стройиндустрия
ПС Северный Варьеган
ПС Солкино
ПС Светлинский ГОК
ПС УКПГ
ПС Хауза
ПС Чинарево-1
ПС Энергетик
ПС Янго-Яха
РП-10 Народный
РТП-4 г. Тюмень.
РТП Широкая
Рязаньэнерго ПС Кутуково
Свердловэнерго Серовские ЭС ПС Ферросплав
Тверские коммунальные системы ТЭЦ-4
ТП 10 Югорская Звезда (г.Ханты-Мансийск)
Транснефть ПС ПС Пенза-1
Тюменьэнерго Энергокомплекс ПС Ендырская
Тюменьэнерго Сургутские ЭС ПС Элегас
Тюменьэнерго НВЭС ПС Восток
Тюменьэнерго ПС Салехард
Тюменьэнерго ПС Ожогово (2)
Удмуртэнерго ПС Юрино
Удмуртэнерго ПС Вараксина
Удмуртэнерго ПС Кигбаево
УСК КРК «Ангара» ПС Новая
УСК КРК «Ангара» ПС №5
ФГУП ФНПЦ НИИС им Седакова Ю.Е.
ЦРП 10кВ ПСЭБ
ЦРП 10кВ ТК
Челябэнерго ЦЭС ПС Первомайская
Челябинская ТЭЦ-3
Чистопольские ЭС ПС Часовая-1
Чистопольские ЭС ПС Часовая-2
Чистопольские ЭС ПС Судоремонтная
Чистопольские ЭС ПС Чистополь
ЮНГ-Энергонефть ПСН-2036-ОДС ЦЛЭС
ЮНГ-Энергонефть ПС35/6 куст 631
ЮНГ-Энергонефть ПС35/6 куст 201
ЮНГ-Энергонефть ПС Пойковская
ЮНГ-Энергонефть ПСН-3085-ОДС ЦЛЭС
ЮНГ-Энергонефть ПСН-5701-ОДС ПрЭС
ЮНГ-Энергонефть ПС №202 Мамонтовское м/р (N2)
ЮНГ-Энергонефть ПС №263 ЦМЭС (N2)
ЮНГ-Энергонефть ПСН-202 Мамонтовское м/р
ЮНГ-Энергонефть ПСН-263 ЦМЭС
ЮТЭК РС, г. Ханты-Мансийск, РП, ТП для ДНТ
ЮТЭК РП-10 кВ №2



Перечень предприятий с диспетчерским
щитом S-2000

Предприятие, год установки	Размеры щита, м
1999 г.	
Горэнерго (г. Сургут)	2,8 * 15,0
Северный РЭС Свердловских горсетей	2,8 * 14,0
Сибайские ЭС Башкирэнерго	3,0 * 12,0
ВСЕГО за 1999 г.	117,2 кв. м
2000 г.	
Верхне-Тагильская ГРЭС	1,5 * 1,5
Нефтеюганские ЭС Тюменьэнерго	4,0 * 16,5
Оханский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго	2,5 * 6,0
Пономаревский РЭС СЭС Оренбургэнерго	2,7 * 9,0
Сивинский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго	2,5 * 6,0
Тюменьэнерго	5,5 * 13,0
Урайнефтегаз	2,3 * 10,0
Частинский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго	2,4 * 7,0
Энергонефть (г. Нефтеюганск)	3,2 * 9,4
ВСЕГО за 2000 г.	274,1 кв. м
2001 г.	
Абдулинский РЭС СЭС Оренбургэнерго	2,3 * 6,0
Б.Сосновский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго	2,4 * 9,0
Восточный РЭС Свердловских горсетей	4,0 * 13,0
Горсеть (г. Новоуральск)	2,8 * 21,7
Горэлектросети (г. Когалым)	2,8 * 8,6
п/с Курган-500	1,5 * 1,8
УГЭ Галоген (г. Пермь)	2,8 * 10,0
Челябинский политехнический институт	1,7 * 4,3
Энергосеть (г. Трехгорный)	3,0 * 9,0
ВСЕГО за 2001 г.	237,3 кв. м
2002 г.	
МБЭО Энергонефть (г. Пыть-Ях)	2,9 * 7,5
Очерские ЭС Пермэнерго	2,6 * 11,5
п/с Киндери-500	3,0 * 6,0
Самотлорский РЭС Н-Вартовских ЭС Тюменьэнерго	2,9 * 8,6
Сургутские ЭС Тюменьэнерго	4,0 * 10,0
Тюменские ЭС Тюменьэнерго	4,3 * 17,3
ВСЕГО за 2002 г.	209 кв. м
2003 г.	
Заводоуковский РЭС ЮЭС Тюменьэнерго	2,9 * 8,6
Когалымские ЭС Тюменьэнерго	2,8 * 15,8
Матвеевский РЭС СЭС Оренбургэнерго	2,5 * 5,5
МУП "ПОВВ" г. Челябинск	3,5 * 4,3
МУП "Электрические сети" Зеленогорск	3,0 * 13,0
Пермнефтеоргсинтез	2,9 * 16,2
Салехардэнерго	2,9 * 8,6
ВСЕГО за 2003 г.	208,9 кв. м
2004 г.	
Альметьевские ЭС	4,1 * 16,1
Альметьевские ЭС Азанаковский РЭС	2,5 * 7,2
Альметьевские ЭС Альметьевский РЭС	2,5 * 6,2
Альметьевские ЭС Муслюмовский РЭС	2,4 * 4,6
Альметьевские ЭС Сармановский РЭС	2,4 * 4,6
ЗЭС Якутэнерго	3,0 * 12,96
РСК Дагэнерго	2,8 * 10,1
Тобольские ЭС Тюменьэнерго	3,5 * 12,96
Ханты-мансийский РЭС Нефтеюганских ЭС	3,5 * 4,4
Южные ЭС Тюменьэнерго	2,9 * 11,5
Допоставка (Градмаш-16,2, Энергонефть-10,2, Сургут ГЭ-26,0)	52,4
ВСЕГО за 2004 г.	334,2 кв. м
2005 г.	
Камбарский РЭС Удмуртэнерго	2,9 * 7,2
Кудымкарский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго	2,9 * 11,5
Карагайский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго	2,7 * 6,0
Альметьевские ЭС Муслюмовский РЭС	2,4 * 4,6
Северные ЭС Тюменьэнерго	4,3 * 14,4
Надымский РЭС Северных ЭС Тюменьэнерго	2,5 * 4,3
Славнефть-Мегийнефтегаз	2,8 * 10,1
Центральные ЭС Оренбургэнерго	2,6 * 11,5
НГДУ «Быстринскнефть» Сургутнефтегаз	2,7 * 14,4 (СУ ПИК Прогресс)
НГДУ «Комсомольскнефть» Сургутнефтегаз	2,3 * 11,5 (СУ ПИК Прогресс)
НГДУ «Лянторнефть» Сургутнефтегаз	2,5 * 13,0 (СУ ПИК Прогресс)
НГДУ «Нижнесортнымнефть» Сургутнефтегаз	2,7 * 8,6 (СУ ПИК Прогресс)
НГДУ «Сургутнефть» Сургутнефтегаз	2,2 * 14,4 (СУ ПИК Прогресс)
НГДУ «Федоровскнефть» Сургутнефтегаз	3,0 * 14,4 (СУ ПИК Прогресс)
АБК Казанских ЭС	4,1 * 18,7
ВСЕГО за 2005 г.	485,0 кв. м
2006 г.	
Восточный РЭС Казанских ЭС	2,9 * 15,1=43,55
ГХГ г. Железногорск	2,7 * 4,3=11,79
Западные ЭС Свердловэнерго	4,0 * 14,4=57,6

Московский район распределителей ЗЭС МОЭК	3,2 * 25,5=81,3
Приобское месторождение	3,0 * 10,1=30,24
Татэнерго Нурлатский РЭС Чистопольских ЭС	2,4 * 4,3=10,4
Татэнерго ПС Соболево Нижнекамских ЭС	2,2 * 1,5=3,32 (без СУ)
Татэнерго Спасский РЭС Чистопольских ЭС	2,5 * 4,1=10,3
Татэнерго Чистопольские ГЭС	2,5 * 8,8=22,1
Тюменьэнерго Ишимские ЭС	3,5 * 11,5=40,09
Тюменьэнерго Нижневартовские ЭС	4,3 * 14,4=62,21
Тюменьэнерго Ноябрьские ЭС	3,5 * 13,0=45,1
Тюменьэнерго Советский РЭС Урайских ЭС	2,7 * 4,6=12,5 (СУ УЗС)
Тюменьэнерго Урайские ЭС	3,0 * 9,0=27
Тюменьэнерго ЦДП ИД	2,6 * 13,0=33,31
Тюменьэнерго Энергокомплекс	3,0 * 13,0=39,01
ВСЕГО за 2006 г.	529,8 кв. м
2007 г.	
Дагэнерго Геребильское ПЭС	3,0 * 10,1=30,3
Кемеровские городские ЭС	3,5 * 23,6=80,0
Комизэнерго Троицко-Печорский РЭС	2,0 * 7,3=14,7
Курганэнерго Западные ЭС	3,1 * 15,8=49,4
Курганэнерго Западные ЭС Щучанский РЭС	2,5 * 7,2=18,0
Оренбургэнерго ВЭС Кувандыкский РЭС	2,9 * 4,8=13,8
Оренбургэнерго ВЭС Медногорский РЭС	2,9 * 5,3=15,2
Оренбургэнерго ЦЭС Октябрьский РЭС	2,9 * 4,3=12,4
Оренбургэнерго ЦЭС ПС Инвертор	3,1 * 12,2=38,2
Оренбургэнерго ЦЭС Сакмарский РЭС	2,9 * 5,4=15,6
Свердловэнерго Багдановичский РЭС ВЭС	2,7 * 6,0=16,1
Свердловэнерго ЕЗСК Восточный РЭС (110/35 кВ)	2,32 * 3,0=7,0
Стойленский ГОК (г. Старый Оскол)	2,8 * 12,1=33,8 (СУ Систел-А)
Татарстан Казанские ЭС Западный РЭС	3,2 * 14,4=46,2
Тюменьэнерго Ишимских ЭС Голышмановский РЭС	2,6 * 10,1=26,6
Тюменьэнерго Ишимских ЭС Ишимский РЭС	2,7 * 12,6=33,4
Тюменьэнерго Сургутские ЭС Лянторский ОВБ	2,0 * 4,3=8,6
Тюменьэнерго Сургутские ЭС ОВБ Вост.-Моховая	2,5 * 2,5=6,2
Тюменьэнерго Сургутские ЭС ОВБ Пачетлор	2,5 * 2,5=6,2
Тюменьэнерго Сургутские ЭС ОВБ Полоцкая	3,0 * 2,4=7,3
Тюменьэнерго Сургутские ЭС Сургутский ОВБ	2,5 * 5,8=14,5
Тюменьэнерго Тюменских ЭС ЦРЭС	2,52 * 14,4=36,3
Удмуртэнерго	2,8 * 7,2=20,2
ВСЕГО за 2007 г.	550,0 кв. м
2008 г.	
Брянскэнерго Климовский РЭС	2,6 * 8,2=21,3 (СУ Систел-А)
Кировэнерго Кировский городской РЭС	3,0 * 10,1=30,3
Ленэнерго ПС-542	3,4 * 12,1=41,1 (СУ Систел-А)
Ноябрьскэнерго-нефть Хантос	2,5 * 6,8=17,0
Нижнетагильский металлургический комбинат	2,9 * 2,9=8,4
Оренбургэнерго Дамбаровский РЭС ВЭС	2,4 * 5,8=13,9
Оренбургэнерго Кваркенский РЭС ВЭС	2,8 * 5,8=16,2
Оренбургэнерго Саракташский РЭС ЦЭС	3,0 * 5,8=17,4
Смоленскэнерго Гагаринский РЭС	2,7 * 12,0=32,4 (СУ Систел-А)
Тамбовские ЭС	2,6 * 12,1=31,5 (СУ Систел-А)
Тверьэнерго Васьягонский РЭС	2,6 * 7,2=18,7 (СУ Систел-А)
Удмуртэнерго Красногорский РЭС	2,9 * 4,3=12,5
Энергонефть (ЦДС, г. Томск)	3,0 * 7,8=23,4
ЮНГ-Энергонефть ПС Монастырская	2,5 * 2,9=7,3
ВСЕГО за 2008 г.	291,4 кв. м
2009 г.	
БашРЭС Сибайский городской РЭС	2,3 * 5,5=12,47
Комизэнерго Сосновский РЭС	2,9 * 5,8=16,59
ПДС УЭСХ НГДУ «Талаканнефть»	2,9 * 12,2=35,11 (СУ ПИК Прогресс)
Приобская ГТЭЦ	3,6 * 5,76=20,74
ПС Массивная (Челябинская обл.)	2,9 * 2,9=8,29
ПС Новая (Архангельская обл.)	2,9 * 8,6=24,88
Татарстан Казанские ЭС Северный РЭС	2,9 * 20,3=58,26
Удмуртэнерго Селтинский РЭС	3 * 4,51=13,53
ВСЕГО за 2009 г.	189,87 кв. м
2010 г.	
Автозаводской РЭС (г. Набережные Челны)	2,88 * 31=89,17
Екатеринбургская электросетевая комп. Южный РЭС	2,9 * 34,14=99,01
Новгородэнерго (г. Великий Новгород)	2,02 * 3,98=8,04
Нижнекамские ЭС Нижнекамский РЭС	2,88 * 8,25=23,76
Нижновэнерго Дзержинские ЭС	2,88 * 11,62=33,47
Омский университет путей сообщения	1,92 * 2,88=5,53
Оренбургэнерго Асеевский РЭС	2,76 * 7,2=19,87
Оренбургэнерго Бугурусланский РЭС	2,88 * 9,65=27,79
Региональные электрические сети (г. Новосибирск)	3,91 * 11,08=43,32
Свердловские тепловые сети	3,36 * 14,13=47,48
Свердловэнерго Талицкие ЭС	2,76 * 11,08=27,82
Томская распределит. компания Северные ЭС	2,88 * 14,4=41,47
Томская распределит. компания Шегнарский РЭС	2,64 * 3,12=8,24
УрФУ каф. «Автоматизир-ые электр. системы»	2,21 * 2,88=6,36
УрФУ Экспериментально-производств. комбинат	2,21 * 2,88=6,36
Челябинский трубопрокатный завод	2,52 * 3,98=10,03
Челябэнерго Центральные ЭС	2,88 * 2,88=8,29
Чистопольские ЭС ПС Нулат	2,97 * 8,64=25,66
Энергонефть Томск (г. Стрежевой)	2,68 * 6,14=16,46
Янтэрэнерго	2,88 * 12,96=37,32
ВСЕГО за 2010 г.	514,45 кв. м
2011 г.	
Бугульминские ЭС Бавленский РЭС	2,88 * 6,76=19,47
ГК Черноморэнерго	2,59 * 7,20=18,65
Маризэнерго Сернурские ЭС	2,73 * 6,33=17,28

Перечень предприятий с диспетчерским щитом S-2000

Мордовэнерго Шайговский РЭС	1.80*5.40=9.72
МОЭСК Восточные ЭС (г.Ногинск)	2.88*4.32=12.44 (СУ Систел)
Набережночелнинские ЭС Комсомольский РЭС	3.36*11.52=38.71
Набережночелнинские ЭС Прибрежный РЭС	2.88*8.64=24.88
Нефтеюганские ЭС Правдинский РЭС	2.85*4.36=12.43
Нижновэнерго Южные ЭС	2.64*7.77=20.51
Нижновэнерго Южные ЭС Выксунский РЭС	2.59*7.34=19.01
НТМК (г. Нижний Тагил)	2.88*4.32=12.44
Оренбургэнерго Северные ЭС	3.60*14.40=51.84
Оренбургэнерго Центальные ЭС Беяевский РЭС	2.52*1.01=2.55
Первоуральский новотрубный завод	2.64*15.84=41.82
Свердловэнерго Западные ЭС Краснофимский РЭС	3.36*17.28=58.06
Свердловэнерго Ивдельские ЭС Ивдельский РЭС	2.40*8.78=21.07
Тулаэнерго Белевский РЭС	2.59*10.18=26.37
Тулаэнерго Дубенский РЭС	2.88*5.86=16.88
Удмуртэнерго Каракулинский РЭС	2.54*4.56=11.58
Хабаровские ЭС	3.50*14.50=50.40
Челябэнерго Троицкие ЭС	3.12*15.84=49.42
Энергосеть г.Прокопьевск	2.59*16.85=43.64
ВСЕГО за 2011 г.	579.17 кв.м
2012 г.	
Нижновэнерго Сергачские ЭС	2.54*8.64=21.95
Нижновэнерго Центральные ЭС	3.40*17.28=58.75
Оренбургэнерго Восточные ЭС Новоорский РЭС	3.43*5.76=19.76
Оренбургэнерго Восточные ЭС Ясенский РЭС	2.88*4.32=12.44
Оренбургэнерго Центральные ЭС Тюльганский РЭС	2.57*5.32=13.67
Пермэнерго Центральные ЭС Култаевский РЭС	2.73*10.65=29.07
Пермэнерго Чусовские ЭС Горнозаводской РЭС	2.59*6.76=17.51
Татарстан Н-Челнинские ЭС Боровецкий РЭС	2.95*11.64=34.34
Томская распределит. компания Восточные ЭС	2.76*11.16=30.80
Тулаэнерго Ефремовские ЭС Куркинский РЭС	2.95*6.28=18.53
Якутскэнерго Западные ЭС Ленский энергорайон	2.88*7.20=20.74
ВСЕГО за 2012 г.	277.55 кв.м
2013 г.	
Бурятэнерго Прибайкальский РЭС	2.74*7.20=19.73
Калугазэнерго Кировские ЭС	2.52*14.40=36.29
Калугазэнерго Малоярославецкий РЭС	2.76*4.96=13.69
Мордовэнерго Комсомольские ЭС	2.88*6.84=19.70
Нефтекамские ЭС	4.20*14.06=59.05
Оренбургэнерго Новоорский РЭС	3.36*5.76=19.35
Свердловэнерго ПС Ферросплав	2.23*4.32=9.63
Татарстан Спасский РЭС	2.20*7.20=15.84
Томская распределит. компания Кривошеинский РЭС	2.64*4.32=11.40
Томская распределит. компания ЦЭС	3.50*17.56=61.46
Тюменская обл. Мамонтовское БЗО (реконструкция)	2.73*7.46=20.37
ВСЕГО за 2013 г.	286.51 кв.м
2014 г.	
Акмоленская РЭК (АО)	2.40*12.10=29.04
Алметьевские городские ЭС	2.88*13.05=37.58
Владимирэнерго Суздальский РЭС	2.59*13.58=35.17
Лукойл ПНОС (допоставка)	2.88*1.44=4.15
Мордовэнерго Березниковский РЭС	2.74*4.32=11.84
Мордовэнерго Торбеевский РЭС	2.49*4.60=11.45
Рязаньэнерго Рязанские ЭС	3.48*11.52=40.09
Татарстан Альметьевские ЭС	2.88*8.64=24.88
Татарстан НЧЭС Автозаводской РЭС	2.88*8.64=24.88
Тулаэнерго Богородский РЭС	2.88*10.08=29.03
Удмуртэнерго Можгинский РЭС	3.24*5.95=19.28
ЮТЭК Покази (ОАО)	2.16*4.03=8.70
ОАО «РЭС» (г.Новосибирск)	
База Западных ЭС	3.60*13.10=47.16
База Приобских ЭС	3.48*11.52=40.09
База Татарских ЭС	2.88*23.61=68.00
База Черепановских ЭС	3.74*11.08=41.44
Бердский РЭС	2.68*11.23=30.10
Болотнинский РЭС	2.80*5.68=15.90
Венгеровский РЭС	2.50*8.06=20.15
ДП Восточных ЭС	3.60*16.13=58.07
Искитимский городской РЭС	2.68*11.23=30.10
Искитимский РЭС	2.71*7.20=19.51
Карасукский РЭС	2.88*6.98=20.10
Кыштовский РЭС	2.88*7.77=22.38
Маслянинский РЭС	2.88*8.92=25.69
Мошковский РЭС	2.50*6.04=15.10
Новосибирский РЭС	2.88*14.76=42.51
Ордынский РЭС	2.88*6.91=19.90
Северный РЭС	2.88*9.36=26.96
Сузунский РЭС	2.71*8.78=23.79
Татарский РЭС	2.83*7.46=21.11
Тогучинский городской РЭС	2.68*4.32=11.58
Тогучинский РЭС	2.73*5.76=15.72
Усть-Тарский РЭС	2.83*9.64=27.28
Чановский РЭС	2.64*5.40=14.26
Черепановский РЭС	2.64*5.04=13.31
Чистозерный РЭС	2.52*7.05=17.77
ИТОГО за 2014 г.	964.07 кв.м

Контактная информация

Адрес
620043, Екатеринбург
ул. Заводская 77, 2 этаж
тел./факс (многоканальный): +7(343) 235-03-53

Директор
Дмитриев Дмитрий Николаевич
e-mail: dmitriev@iface.ru

www.iface.ru





INTERFACE

620043 Екатеринбург
ул. Заводская 77,
тел./факс (многоканальный)
+7(343) 235-03-53