

ООО «НТК Интерфейс»
Екатеринбург
www.iface.ru



2017

Автоматизированные Системы Диспетчерского Управления

Адрес



620043, Россия
Екатеринбург
ул. Заводская 77, 2 этаж

Телефон и факс



+7 (343) 235-03-53
(многоканальный)

Диалоговая информация



www.iface.ru/forum/
www.iface.ru/support/irc/
горячая линия on-line
с 7:00 до 17:00 (мск)

ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ

ОТ ДАТЧИКА ДО РАБОЧИХ МЕСТ
ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА



ООО «НТК Интерфейс» (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).

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

«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

3

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ» (ARIS SCADA)

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

15

УСПИ «ИСЕТЬ 2»

Устройство сбора и передачи информации «Исеть 2». Типовые структурные схемы УСПИ «Исеть 2». Конструктивное исполнение УСПИ «Исеть 2». Серверы УСПИ «Исеть 2». Контроллеры УСПИ «Исеть 2». Модули УСПИ «Исеть 2».

36

АППАРАТУРА ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА S-2000

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

46

ПРИЛОЖЕНИЯ

Пользователи установки «ОИК Диспетчер НТ». Установки диспетчерского щита S-2000. Установки аппаратуры КП «Исеть» и УСПИ «Исеть 2»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ» (ARIS SCADA)

Программный комплекс
«ОИК Диспетчер НТ» (ARIS SCADA)

Основные характеристики комплекса

Сервер «ОИК Диспетчер НТ»

Основные функциональные компоненты
ядра сервера «ОИК Диспетчер НТ»

Сервисный пакет

Внешние задачи

Рабочие станции ОИК Диспетчер НТ»

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, обеспечивая 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.



Заканчивается разработка и испытания новой версии ПО «ОИК Диспетчер НТ» (версия 3)

Особенностью этой версии является возможность запуска серверной части системы на разных аппаратных и программных платформах.

ЭТА РАЗРАБОТКА ОТКРЫВАЕТ ПУТЬ:

- ▶ к гибкости — разные процессорные платформы (Intel x86, ARM, MIPS ...) и операционные среды (Windows 32/64, Linux Альт/Debian/Ubuntu);
- ▶ к повышению надежности — ОС Windows накладывает избыточные для функционала системы требования к аппаратной платформе отказ от которых при установке системы на ОС Linux приводит к повышению живучести;
- ▶ к повышению информационной безопасности — возможен запуск системы на сертифицированных ФСТЭК операционных системах (проверена совместимость с Альт Линукс СПТ);
- ▶ к снижению затрат — выбор аппаратных платформ теперь может оптимизировать стоимость системы, особенно для небольших объектов таких как РП/ТП.

Кроссплатформенный сервер версии 3 практически полностью совместим по конфигурации и базовым функциям с системой на версии 2.xx (на ноябрь 2016 не перенесены некоторые устаревшие редко применяемые протоколы обмена типа РПТ-80/ТМ-512/...), что позволяет переносить уже существующие системы на новые платформы без затрат на переконфигурацию и полное тестирование.

Официальные поставки новой версии ожидаются с 1 февраля 2016 года

К ПОСТАВКЕ НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ БУДУТ ПРЕДЛАГАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВАРИАНТЫ:



- Windows x86-32;
- Windows x86-64;

Совместимость с Windows проверена на всех версиях основанных на ядре NT — NT/XP/2003/7/2007/8/2013/10.



- Linux x86-64;
- Linux ARM.V7;
- Linux ARM.V7-D3.2 (спец версия под малые контроллеры с одноплатными ARM с ОС Debian 3.2).

Совместимость с Linux проверена на сборках Debian (версии > 4.0), Альт Линукс (версия 7).

Перенос программного обеспечения АРМ Диспетчер и средств конфигурирования мониторинга сервера под другие ОС пока не предусмотрен.

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 $+3,4 \times 10^{+38}$.

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

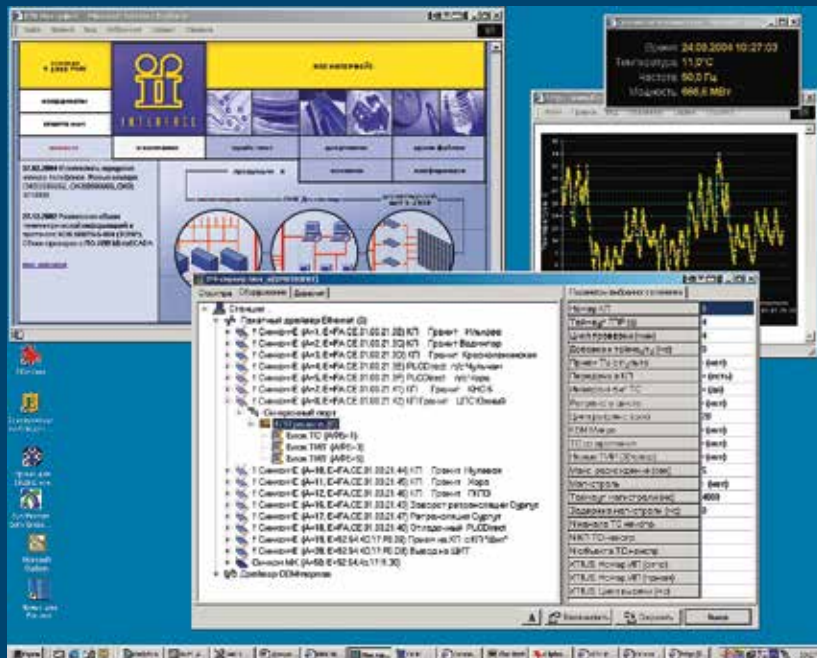
- Релейная защита, работающая в протоколе МЭК 870-5-103 (Siemens, ABB, ЭКРА, Micom и др.);
- Релейная защита ABB, протокол SPA;
- Релейная защита «Сириус»;
- Регистраторы аварийных процессов АУРА;
- Регистраторы аварийных процессов ЦАО РЭС;
- Устройства, работающие в протоколе MODBUS RTU;
- Цифровые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

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»

«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

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 телесигналов, 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.



Все модули сервисного пакета могут быть запущены только лицами, имеющими полномочия администратора комплекса в структуре домена Windows NT.

Весь обмен между модулями пакета с сервером шифруется по оригинальному алгоритму, предотвращая несанкционированный доступ к критическим узлам комплекса.

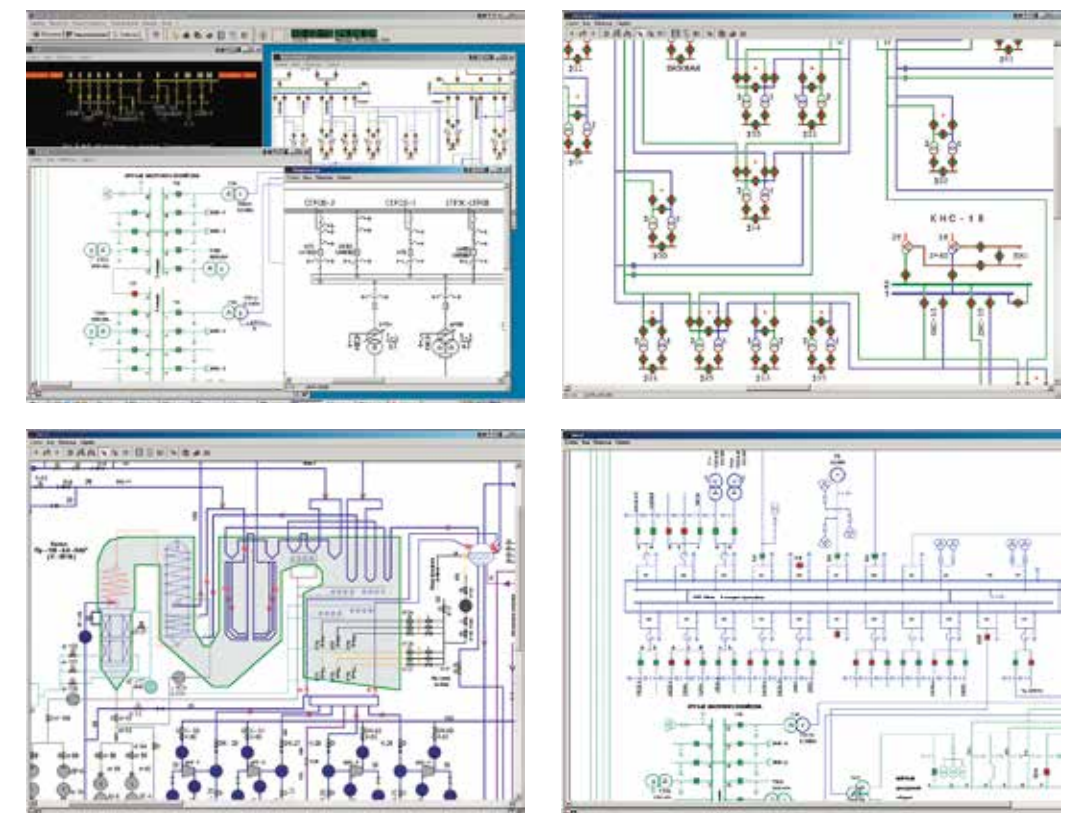
КАК ПРИМЕР МОЖНО ПРИВЕСТИ СЛЕДУЮЩИЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ЗАДАЧИ:

- 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.

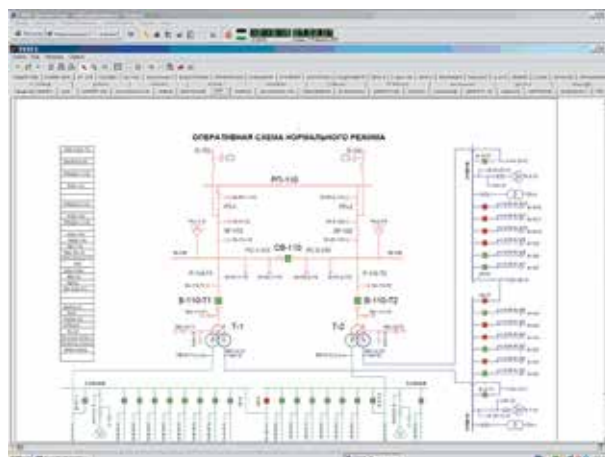


Программное обеспечение рабочих станций устанавливается на персональных IBM PC-совместимых компьютерах и функционирует под управлением операционных систем Windows NT/2000/XP/Vista/7.

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 телемеханическую 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.

УСПИ «ИСЕТЬ 2»

Устройство сбора и передачи информации
«Исеть 2»

Типовые структурные схемы УСПИ «Исеть 2»

Конструктивное исполнение УСПИ «Исеть 2»

Серверы УСПИ «Исеть 2»

Контроллеры УСПИ «Исеть 2»

Модули УСПИ «Исеть 2»

УСТРОЙСТВО СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ИСЕТЬ 2



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.

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

СТАНДАРТНЫЙ НАБОР БАЗОВЫХ ФУНКЦИЙ:

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

ШИРОКИЙ НАБОР КОММУНИКАЦИОННЫХ ПРОТОКОЛОВ

- обмен с верхним уровнем в протоколах ГОСТ Р МЭК 60870- 5-101, 60870-5-104;
- обмен с устройствами в протоколах MODBUS, МЭК 60870-5-103, МЭК 61850, и другие применяемые в России.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ (ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕРВЕРА ССПИ)

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

УДАЛЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

- конфигурирование через Веб-браузер;
- диагностика и контроль функционирования.

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;

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.

ШИНА ДАННЫХ «ИСЕТЬ TM-BUS»

Ключевым решением УСПИ «Исеть 2» является многофункциональная шина «Исеть TM-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 сообщении 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 TM-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 TM-BUS»: до 2000 ТС, до 1000 ТИТ, до 500 ТУ.

ТИПОВЫЕ СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

«ИСЕТЬ 2» С МАЛЫМ ЧИСЛОМ ПАРАМЕТРОВ

На объектах с малым количеством контролируемых параметров роль устройства управления в УСПИ исполняет коммуникационный контроллер «Синком-ДК». Контроллер принимает данные 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 «МТС-МТУ» и подключены к соответствующему порту контроллера «Синком-ДК».

- Любой из асинхронных портов контроллера может быть задействован для опроса цифровых устройств, поддерживающих протокол MODBUS RTU, DCON, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-103, «СЭТ-4ТМ», «Меркурий-230» и др.

- 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 «МТС-МТУ» и подключены к соответствующему порту контроллера «Синком-ДК».

- Для управления электромагнитными замками блоки-

ровок ТУ используется модуль ТУ430Б. Один модуль позволяет обеспечить выдачу до 32 сигналов блокировок. Один контроллер «Синком-ДК» может быть запрограммирован на выдачу до 128 сигналов блокировок.

- 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. При использовании приемника GLONASS/GPS скорость обмена с устройствами, подключенными через разъем СОМ4 должна составлять 9600 бод.

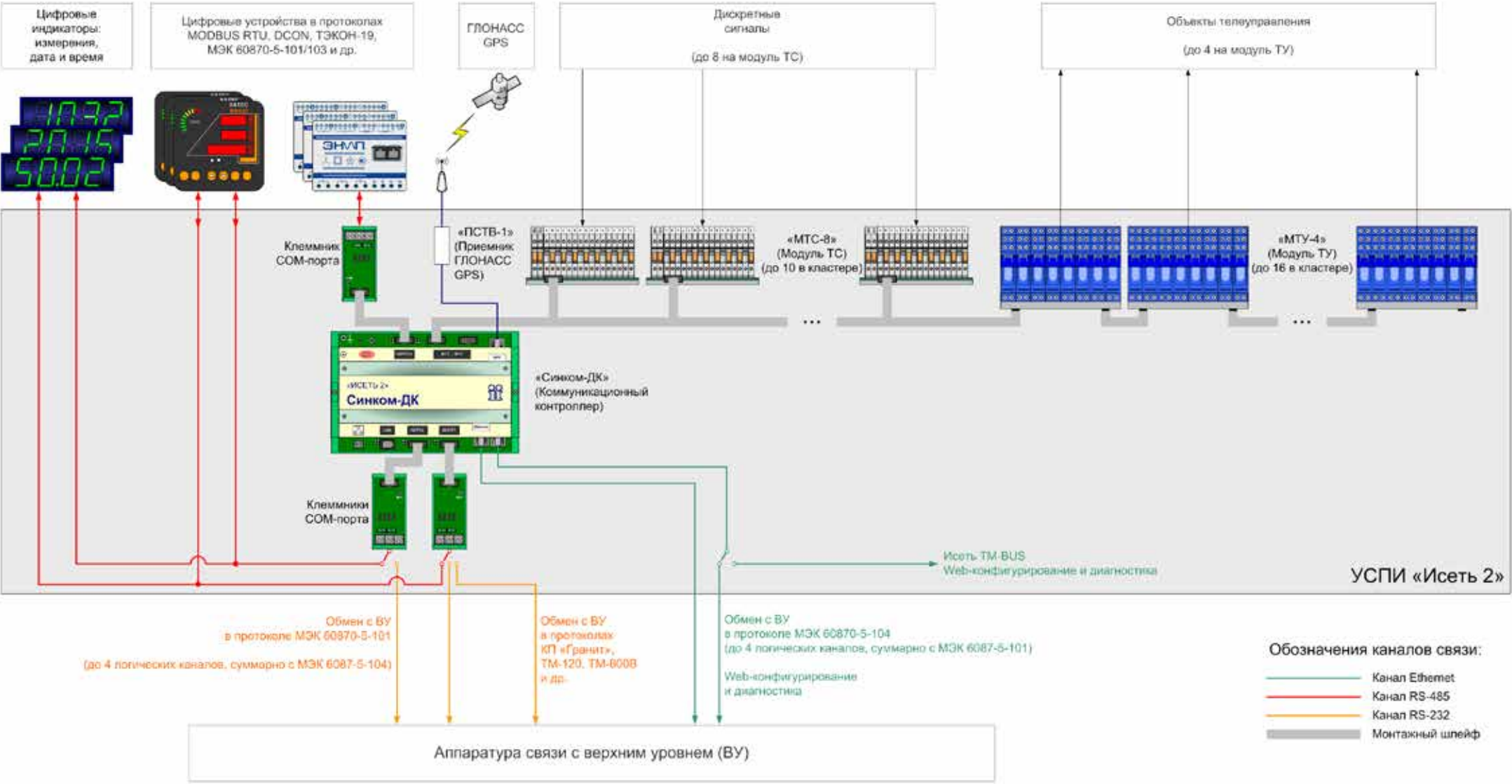
- Асинхронный порт СОМ1 контроллера «Синком-ДК» может быть задействован для приема информации в одном из проприетарных протоколов: КП «Гранит», ТМ-120, ТМ-800В и др. В этом случае порт должен быть сконфигурирован на прием информации в выбранном протоколе, а в контроллер прошита соответствующая редакция программы.

- Порт Ethernet 1 контроллера позволяет организовать канал приема и передачи данных в протоколах «Исеть ТМ-BUS» и «Исеть UDP 973».

- Для передачи данных на верхний уровень может быть задействован произвольный порт Ethernet контроллера (передача данных с помощью протокола МЭК 60870-5-104) и/или произвольный асинхронный порт (протокол МЭК 60870-5-101).

- Наличие двух физически разделенных портов Ethernet позволяет либо разделить две сети (сеть сбора телеметрии и общую сеть предприятия), либо реализовать структуру комплекса с резервированным каналом передачи данных на верхний уровень.

- Конфигурирование и диагностика контроллера УСПИ выполняется через Web-браузер, с помощью любого из Ethernet портов (как непосредственно на объекте, так и удаленно на верхнем уровне).



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

«ИСЕТЬ 2» СО СРЕДНИМ ЧИСЛОМ ПАРАМЕТРОВ

В случае, 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 коммута-

тора (Ethernet Switch), формируя шину «Исеть ТМ-BUS», содержащую единое поле актуальных данных.

- Порты каждого контроллера на шине «Исеть ТМ-BUS»

без каких-либо ограничений могут быть задействованы по аналогии со структурой с малым количеством параметров.

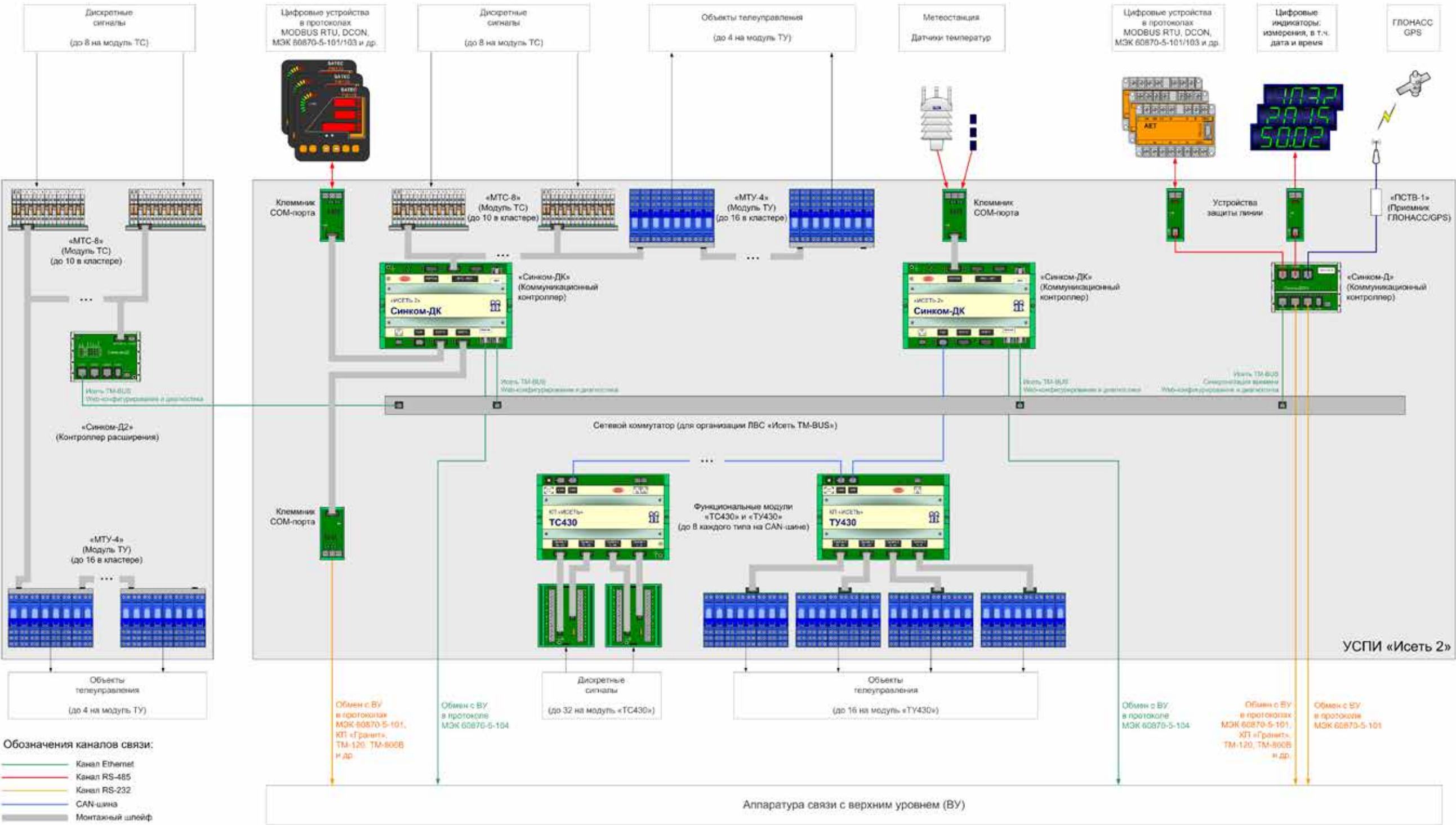
- Общее количество контроллеров на шине «Исеть ТМ-BUS» ограничивается емкостью шины в максимальном исполнении: до 2000

сигналов (ТС), до 1000 измерений (ТИ) и до 500 объектов телеуправления (ТУ).

- Допускается использование шкафа расширения с установленным контроллером «Синком-Д2», который принимает данные через порт Ethernet, асинхронные порты, шину CAN-BUS, объединен-

ную шину «МТС-МТУ», выдает команды телеуправления через шину CAN-BUS, объединенную шину «МТС-МТУ» и передает принятые данные по шине «Исеть ТМ-BUS» через порт Ethernet.

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



«ИСЕТЬ 2» С БОЛЬШИМ ЧИСЛОМ ПАРАМЕТРОВ

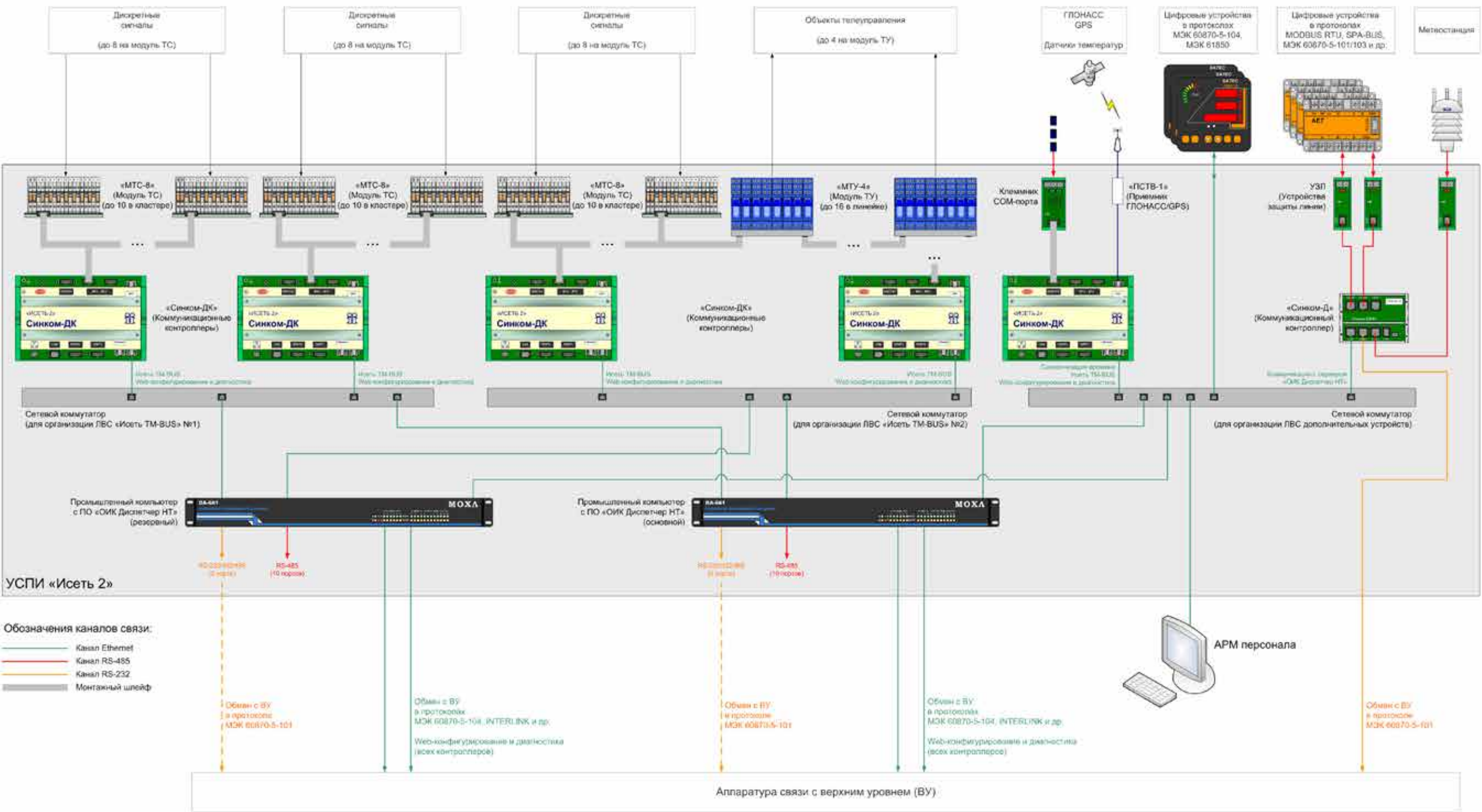
На объектах с большим количеством контролируемых параметров и повышенной ответственностью в УСПИ устанавливаются сервера ССПИ с программным обеспечением «ОИК Диспетчер НТ».

- Преимущества установки сервера:
- сохранение всех функциональных возможностей «Исеть 2» в среднем исполнении;
 - организация нескольких шин «Исеть ТМ-BUS» в УСПИ при нехватке ёмкости одной шины;
 - расширение коммуникационных возможностей при обмене с устройствами: поддержка протоколов МЭК 61850, 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 технологии OPC;
 - расширение функциональных возможностей: накопление и локальная обработка данных, контроль технологических уставок 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 реальном времени 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.

Может быть реализована структура УСПИ без организации шины «Исеть ТМ-BUS». Для этого произвольное количество контроллеров «Синком-Д», «Синком-Д2» и «Синком-ДК» подключаются к серверу через сетевые коммутаторы, при этом передача информации выполняется в протоколе МЭК 60870-5-104.



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

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

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.

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);

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ:

Имеют нестрогий формат, указываются только установленные опции.

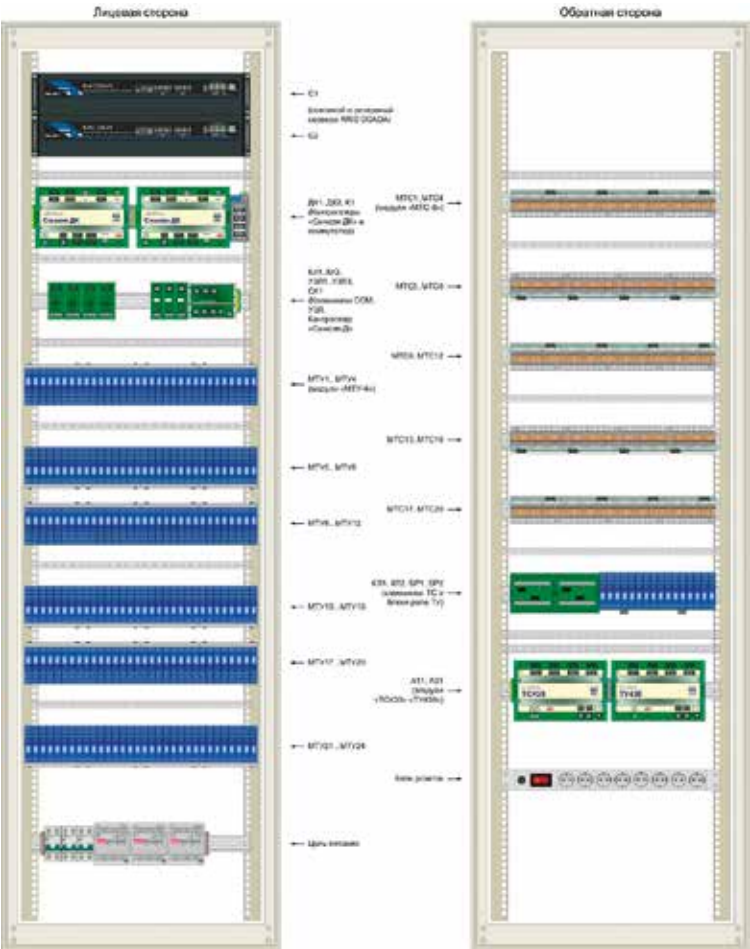
- СБ — сервисный блок. Для настенного шкафа — реле контроля напряжения, датчик открывания дверей, розетка 220 В. Для напольного шкафа — реле контроля напряжения, 2 датчика открывания дверей, блок розеток 220 В;
- nДК — контроллеры «Синком-ДК», где n — количество контроллеров;
- nД — контроллеры «Синком-Д», где n — 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»;
- nEx — линии связи Ethernet, где n — количество каналов, x — тип подключения линии связи*;
- nAx — асинхронные каналы связи, где n — количество каналов, x — тип подключения линии связи*;
- nRSx — каналы связи RS-485, где n — количество каналов, x — тип подключения линии связи*;
- CANx — расширение шины CAN-BUS, где x — тип подключения линии связи*



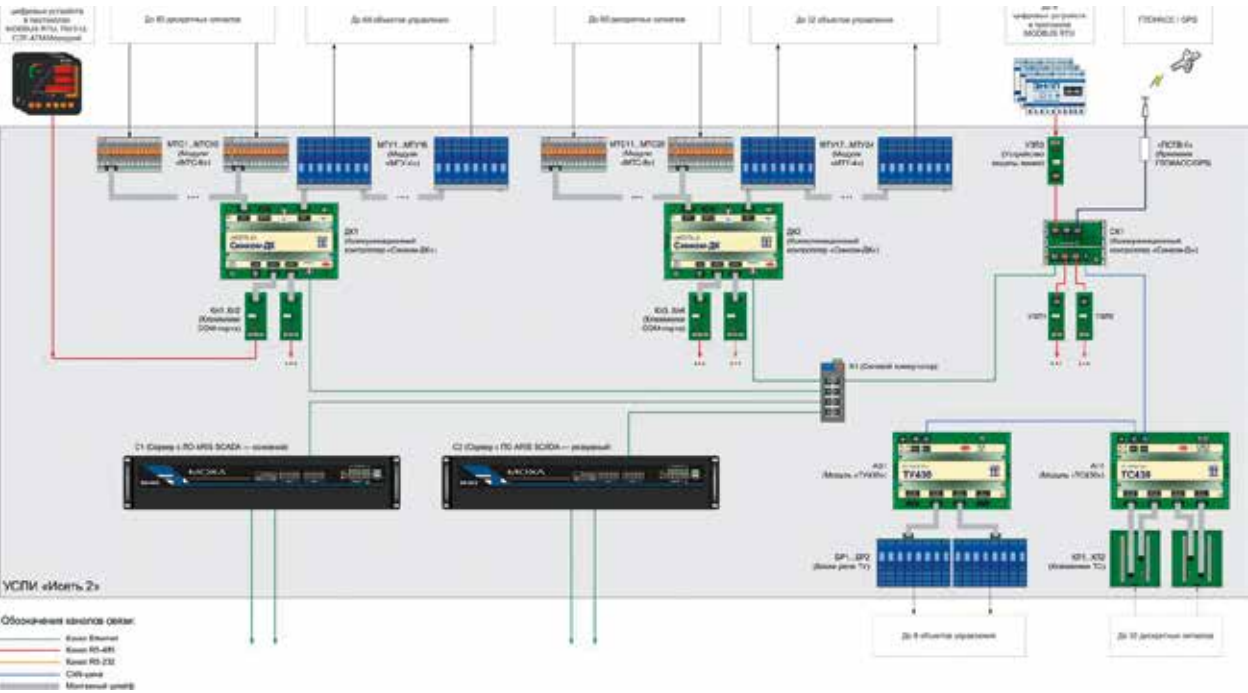
ТИПЫ КОМПОНОВОЧНЫХ ШКАФОВ И ИХ ГАБАРИТНО-ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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);



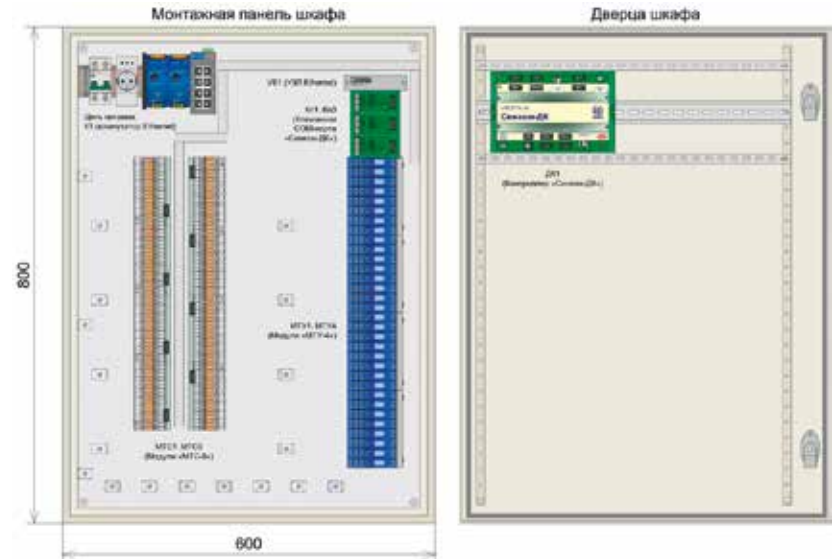
Пример компоновки УСПИ «Исеть 2» в напольном шкафу



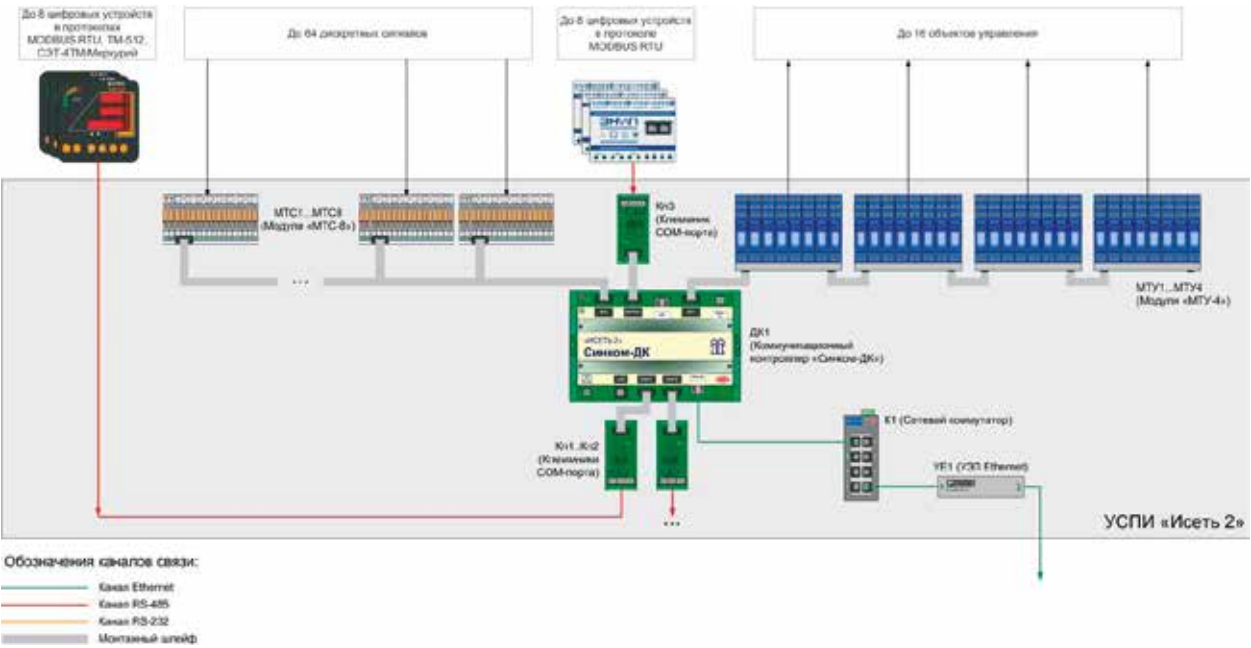
Структурная схема УСПИ «Исеть 2» для примера компоновки в напольном шкафу

**ПРИМЕРЫ КОМПОНОВКИ
УСПИ «ИСЕТЬ 2» НАСТЕННЫЙ
ШКАФ УСПИ «ИСЕТЬ 2»**

- Размер шкафа: 800Х600Х220 мм (ВХШХГ);
- Обозначение: УСПИ «Исеть 2» СТ86-64.16 (СБ+1ДК+Ez+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

СЕРВЕРЫ УСПИ «ИСЕТЬ 2»



С начала 2017 года в составе УПСИ «Исеть 2» предлагаются новые модели серверов УСПИ на базе новой версии ПО «ОИК Диспетчер». Особенность — возможность работы сервера в среде Linux на разных аппаратных платформах.

СЕРВЕР ССПИ ДЛЯ МАЛЫХ ОБЪЕКТОВ (ДО 1000ТП) ИЛИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ КОНВЕРТАЦИИ ПРОТОКОЛОВ ОБМЕНА

НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРА МОХА UC-8112-LX.

Компьютер на базе одноядерного RISC-процессора 1000 МГц, 2 Ethernet-портами, 2 последовательными портами RS232/RS485 и портом USB, с диапазоном температур от -10 до 60°C (опционально -40~75°C).

ОС Debian ARM 7 (Kernel 3.2), Функции безопасности — OpenVPN, iptables firewall. Поддержка Интернет-протоколов — TCP, UDP, IPv4, IPv6, SNMPv2, ICMP, ARP, HTTP, CHAP, PAP, DHCP, NTP, NFS, SMTP, SSH, PPP, PPPoE.

ПО сервера «ОИК Диспетчер HT» — все функции в пределах лицензии на 1000 параметров и 1 рабочее место.

Производительность — до 1500 телепараметров в секунду.

Рекомендуется для применения на малых объектах телемеханизации с объемом телеметрии до 1000 точек, без требований по длительному накоплению информации по телеизмерениям.



СЕРВЕР ССПИ ДЛЯ СРЕДНИХ ОБЪЕКТОВ ТЕЛЕМЕХАНИЗА- ЦИИ (ДО 3000 ТП)



НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРА МОХА V2201-E2-T.

Компактный встраиваемый компьютер с процессором Intel Atom E3826 с 2 портами Gigabit Ethernet, 2 x USB 2.0, 1 x USB 3.0, с диапазоном температур от -40 до 85°C.

Операционная система либо Yocto Linux (минимальное ядро собственной сборки) либо Альт Линукс сервер (сертифицирован ФСТЭК)

ПО сервера «ОИК Диспетчер НТ» — базовая лицензия на 1000 параметров и 1 рабочее место. Опционально расширение.

Производительность — до 10 000 телепараметров в секунду.

Устанавливается в навесные шкафы.

Рекомендуется на малых и средних объектах телемеханизации, возможна организация до 2–3 рабочих мест диспетчера и длительное хранение архивов измерений (опция). Возможно горячее резервирование.

СЕРВЕР ССПИ ДЛЯ КРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ ТЕЛЕМЕХАНИЗА- ЦИИ (ДО 5000 ТП)



НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРА МОХА DA-681A.

Стоечный компьютер с 6 Ethernet-портами, 2 x RS-232/422/485, 10 x RS-485 с гальванической развязкой, с разъемами VGA, mSATA, SATA, USB, двумя входами для подключения питания, с диапазоном температур от -25 до 55°C.

Операционная система либо Yocto Linux (минимальное ядро собственной сборки) либо Альт Линукс сервер (сертифицирован ФСТЭК)

ПО сервера «ОИК Диспетчер НТ» — базовая лицензия на 1000 параметров и 1 рабочее место. Опционально расширение.

Производительность — до 20 000 телепараметров в секунду.

Устанавливается в напольные шкафы.

Рекомендуется на средних и крупных объектах телемеханизации, возможна организация до 4–5 рабочих мест диспетчера и длительное хранение архивов измерений (опция). Возможно горячее резервирование.

КОНТРОЛЛЕРЫ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

КОНТРОЛЛЕР «СИНКОМ-ДК»

Конструктивно контроллер «Синком-ДК» представляет собой модуль в пластмассовом корпусе 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 широковещательного 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».

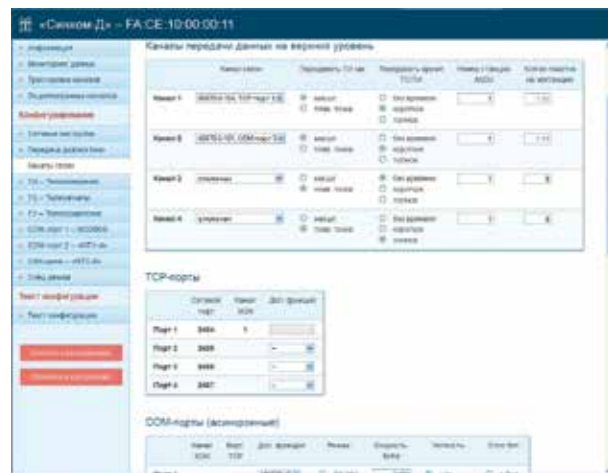
- Коммуникационные возможности позволяют организовать до четырех независимых каналов связи с верхним уровнем в протоколах МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104 в любых сочетаниях;

- 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»;



Веб-интерфейс конфигурирования и диагностики «Синком-ДК»

- Асинхронный порт COM4 (через разъем «GPS») предназначен для подключения приемника «ПСТВ-1», обеспечивающего прием сигналов точного времени от спутников навигационных систем «ГЛОНАСС» и GPS;
- На плате установлены винтовые зажимы «Ключ ТУ» для подключения внешнего ключа (перемычки). 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 «GEB Automation IDE» с использованием международного стандарта МЭК 61131-3;
- Пользовательская программа, написанная на языке «С», предназначенная для форми-

рования 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-Д2»

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

Конструктивно контроллер «Синком-Д2» состоит из базового корпуса с креплением для установки на DIN-рейку.



Контроллер обеспечивает поддержку двух каналов Ethernet, один порт RS232/485, один порта RS485, порт шины MTC/MTU для подключения модулей МТС и МТУ УСПИ Исеть2.

Основное назначение — устройство УСПИ малой емкости и оснащение шкафов расширения.

КОНТРОЛЛЕР «СИНКОМ-Д»

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 с креплением на DIN-рейку.

Контроллер обеспечивает поддержку одного канала Ethernet, два порта RS232/485, два порта RS485, порт шины CAN для подключения модулей КП Исеть, порт подключения приемника точного времени ПСТВ-1.

Основное назначение — замена контроллера Синком-IP/DIN в ранее выпущенной аппаратуре КП «Исеть».

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

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 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.

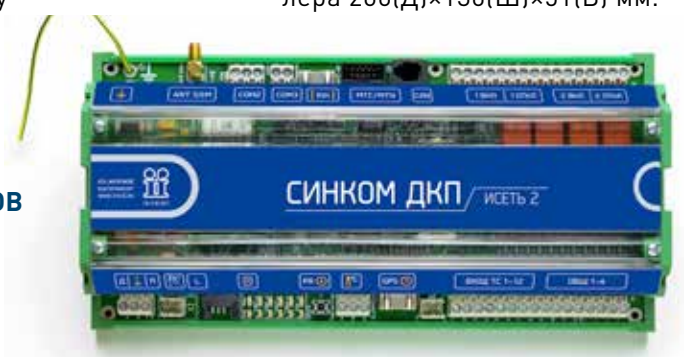
- Измерение температуры производится при помощи измерительных преобразователей температуры MC1218Ц (ПИ). Подключение ПИ к контроллеру производится через асинхронный порт по интерфейсу RS-485. Снятие показаний производится в протоколе MODBUS RTU. Допускается одновременное подключение до 16 ПИ.

- 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»

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.



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 «МТУ-8»;

— формирование команд телеуправления. Контроллер позволяет подключить 2 объекта телеуправления без использования модулей «МТУ-4

— дополнительный канал передачи информации на верхний уровень в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 по каналу GSM-GPRS;

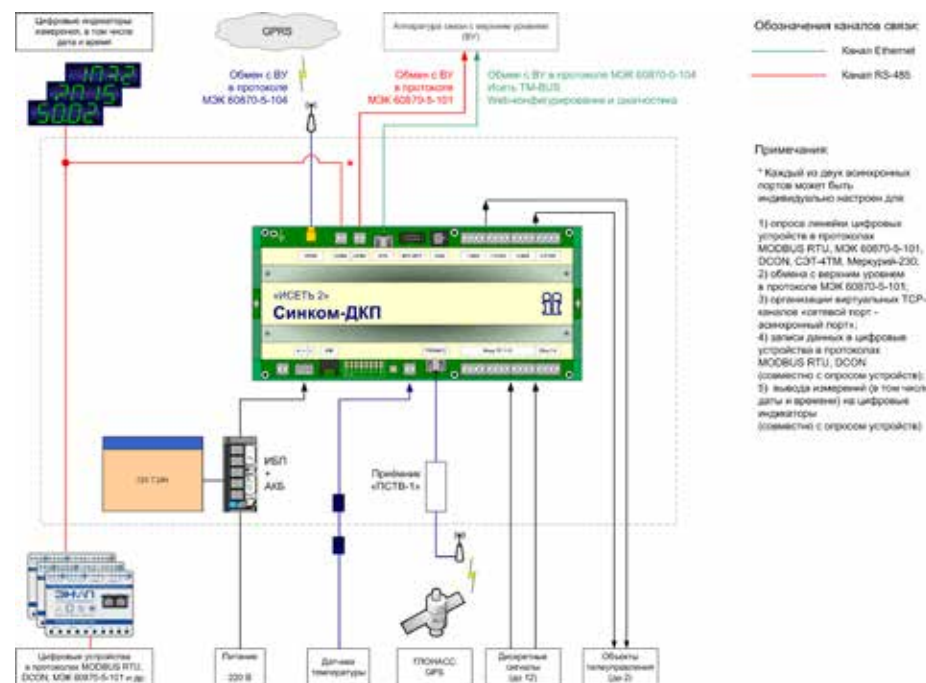
- к контроллеру можно подключить до 4-х цифровых датчиков температуры с общей длиной шлейфа до 30 м;

- порты RS-485 обеспечивают вывод ТИ (в

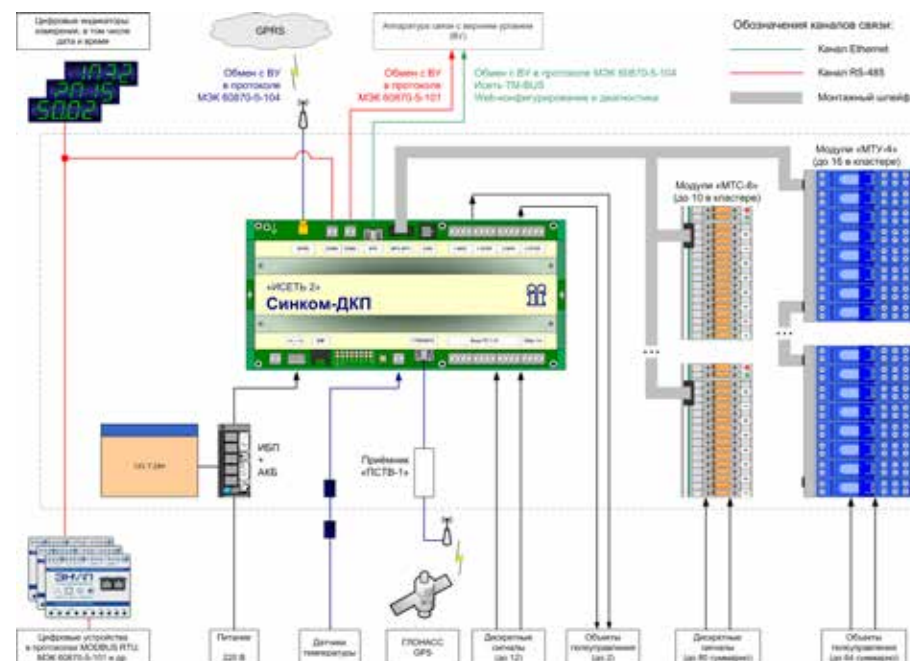
том числе ГОД, ДАТА и ВРЕМЯ) на цифровые индикаторы. Цифровые индикаторы можно подключать на каждый из портов вместе с цифровыми измерительными приборами;

— 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»
в составе УС ПИ «Исеть 2»
(комплект — МИКРО)



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

МОДУЛИ УСПИ «ИСЕТЬ 2»

МОДУЛЬ «МТС-8»

МОДУЛЬ ВВОДА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ

Конструктивно модуль «МТС» представляет собой блок клемм с закрепленным на блоке электронном узлом, предусмотрено крепление для установки на DIN-рейку. Габаритные размеры модуля — 112×50×60 мм (Д×Ш×В).

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.

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 устанавливаются 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-8.1/220»
(разрывные клеммы)



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



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

МОДУЛЬ ТС-430

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.

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 «МТУ-4»

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



Модуль «МТУ-4»

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 РК»

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 междудульного 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.

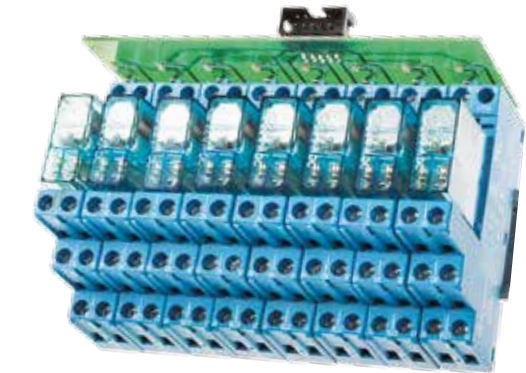
- Модуль имеет встроенную многоуровневую защиту от ложного срабатывания реле телеуправления.

- 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.



АППАРАТУРА ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА S-2000

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, информационных табло, карт городов и т.п.

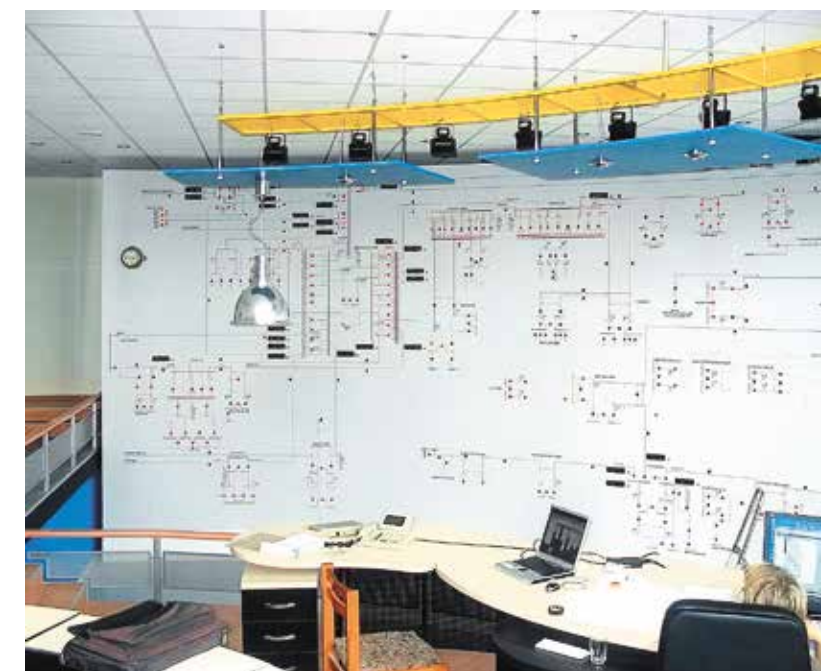
Несущая конструкция выполнена из легких стальных профилей, соединенных между собой при помощи винтов и специальных соединительных элементов. Все элементы несущей конструкции гальванически оцинкованы и пассивированы.

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 ограничивается. 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.

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

Вторым основным компонентом

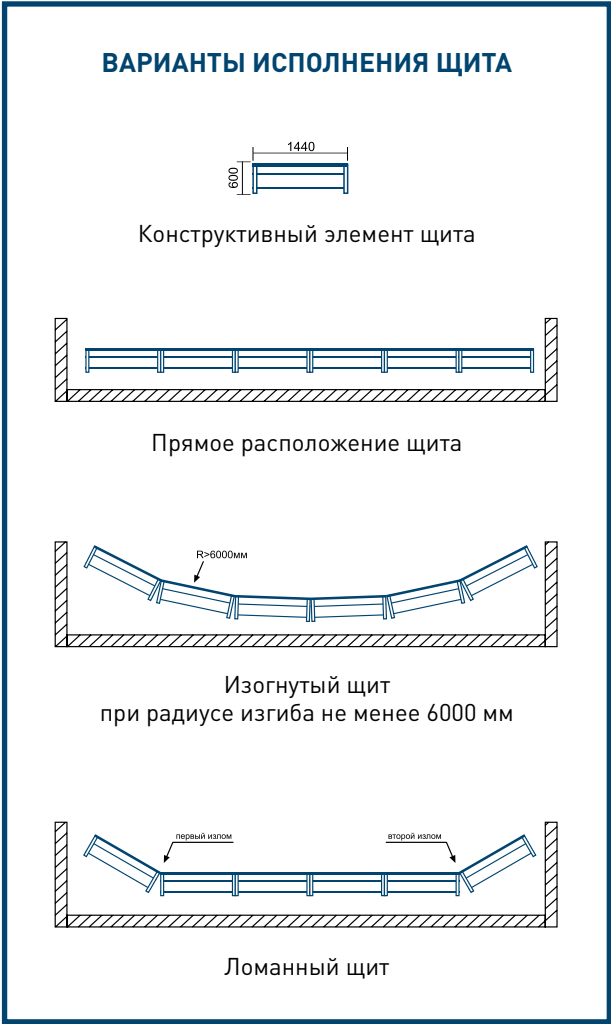
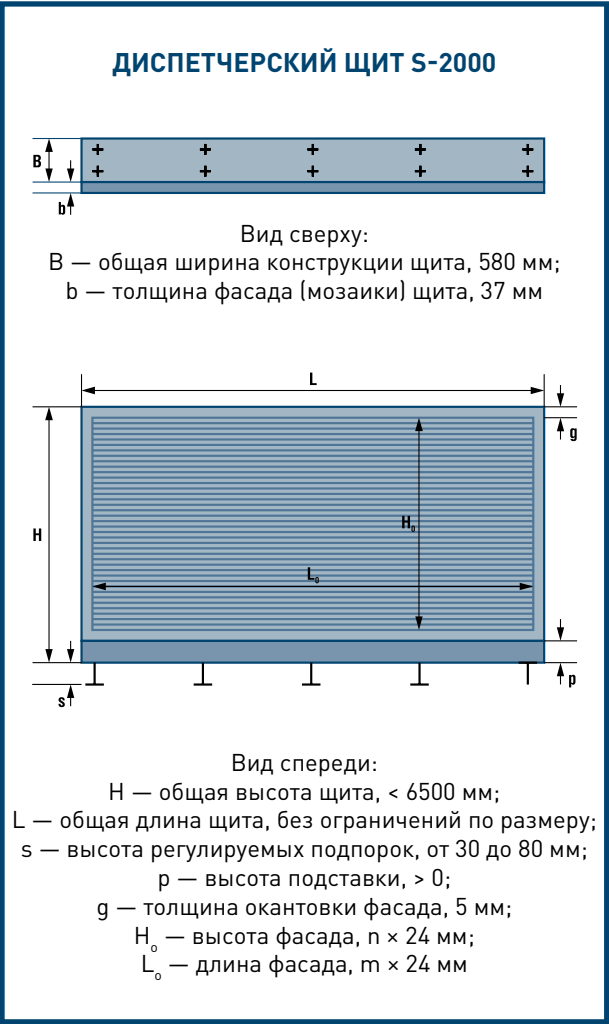
щита является самонесущий фасад, на который нанесены графическая схема объекта и элементы оптической индикации. Фасад строится из мозаичных элементов размером 24 x 24 мм. Мозаичные элементы выполнены из труд-



новоспламеняющейся 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.



ФАСАДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЩИТА 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 светло-серый. Цвета рисунка и фона:

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



ТИПЫ АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

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



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 × 5 мм
	5 мм;		5 × 2 мм
	8 мм;		6 мм

Цвета светодиодов:

	желтый;		зеленый;
	коричневый;		синий;
	красный;		красный / зеленый;
	красный / желтый;		красный / зеленый / желтый

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.

- В состав системы входят:
- Групповые управляющие контроллеры;
 - Разветвители внутренней шины щита;
 - Модули вывода информации.

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 во-

семью. 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.

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 S-2000 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: 105×85×45 мм. 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).

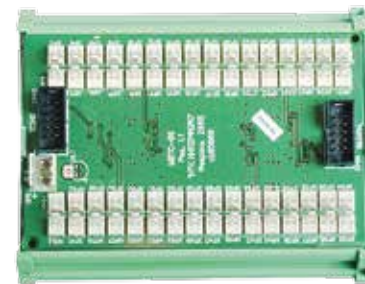
РВШ имеет 8 выводов TTL цепей, обеспечивающих передачу сигналов управления, телесигнализации и обеспечивает связь с Синком-IP по интерфейсу CAN-bus. Возможно подключение до 8 РВШ к CAN-шине (последовательно). Принимаемую информацию разветвитель транслирует на все 8 логических выходов.

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

Напряжение питания расширенное 9×24В.

Плата разветвителя помещена в пластиковый полужакрытый корпус, с размерами: 195×125×50мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.

МОДУЛЬ ВЫВОДА MBTC-06/CAN



Модуль вывода MBTC-06/CAN предназначен для управления светодиодами 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: 160×125×60 мм. 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 светодиодами 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). Цепь соединения модулей вывода ТС (ТИ) последовательная. Каждому модулю вывода присвоен логический адрес.

Напряжения питания 5В, скорость сети 9600 бод.

Плата модуля выводов помещена в пластиковый полужакрытый корпус, с размерами: 160×125×60мм. Корпус имеет крепление к DIN рейке.

МОДУЛЬ ВЫВОДА MBTI-06/485



Модуль вывода MBTI-06/485 предназначен для управления цифровыми индикаторами (2х24 и 4х24 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. Цепь 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 передает 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: 160×125×60 мм. 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 принимать 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 пи-

тания для DIP 5В, ток потребления 0.5А, размер одного разряда 48×33, размер цифры разряда 38×22, содержит четыре 7-семисегментных разряда.

DIP 72/485: напряжение питания для DIP 12В, ток потребления 0.6А, размер одного разряда 72×48, размер цифры разряда 56,5×33, содержит четыре 7-семисегментных разряда.

DIP 122/485: напряжение питания для DIP 12В, ток потребления 1.2А, размер одного разряда 122×90, размер цифры разряда 100×60, содержит четыре 7-семисегментных разряда.

Цифровые индикаторы встраиваются в самонесущий фасад диспетчерского щита.

ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ 2Х24 И 4Х24

Цифровые индикаторы 2х24 (двухразрядный) и 4х24 (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 14х8мм. Напряжение питания 5В.

Цифровые индикаторы встраиваются в самонесущий фасад диспетчерского щита.

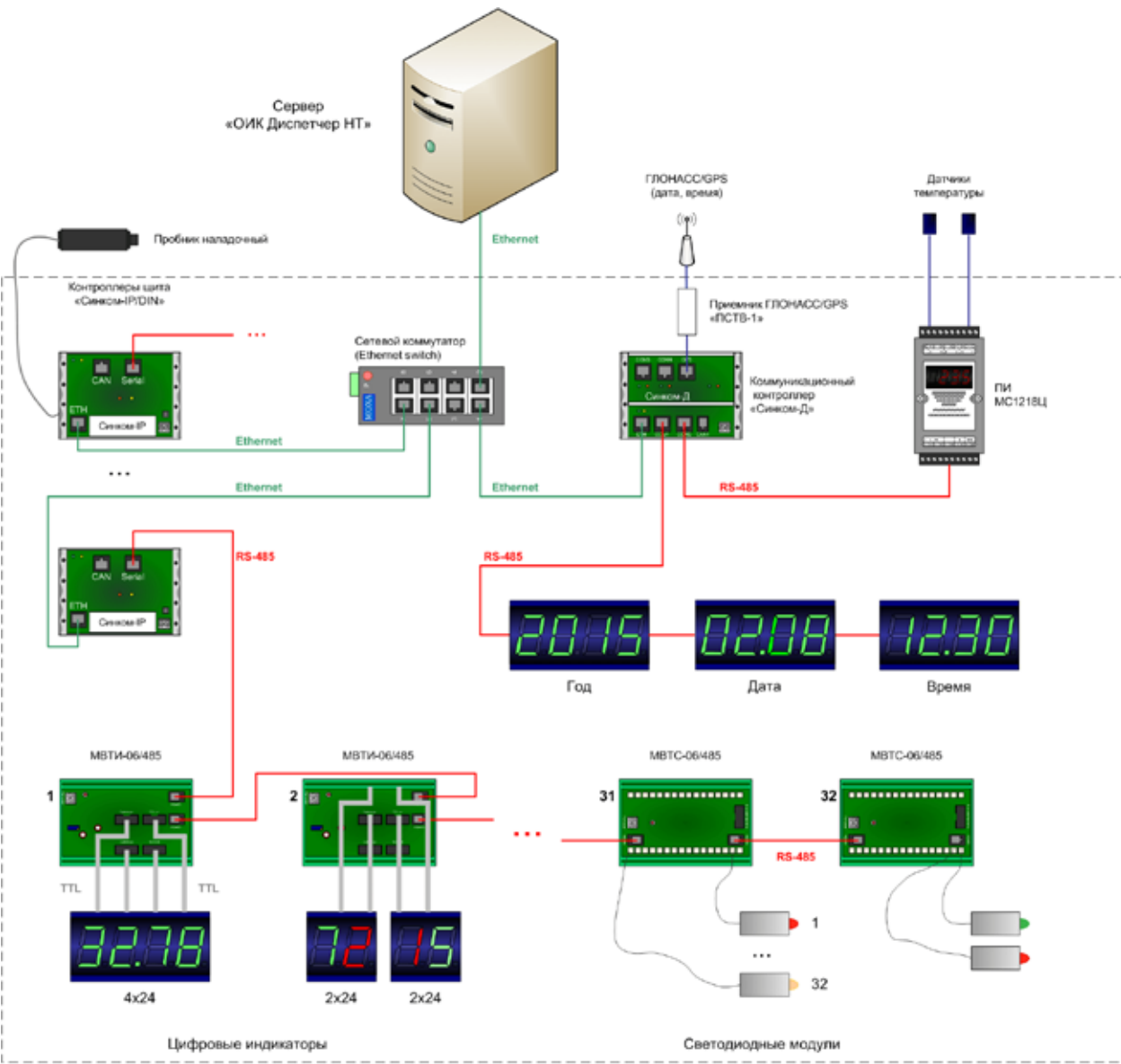
ПРОБНИК НАЛАДОЧНЫЙ

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

Основные характеристики: размер пробника h=110мм, d=17мм, напряжение питания 5В, частота модуляции 183 Гц.

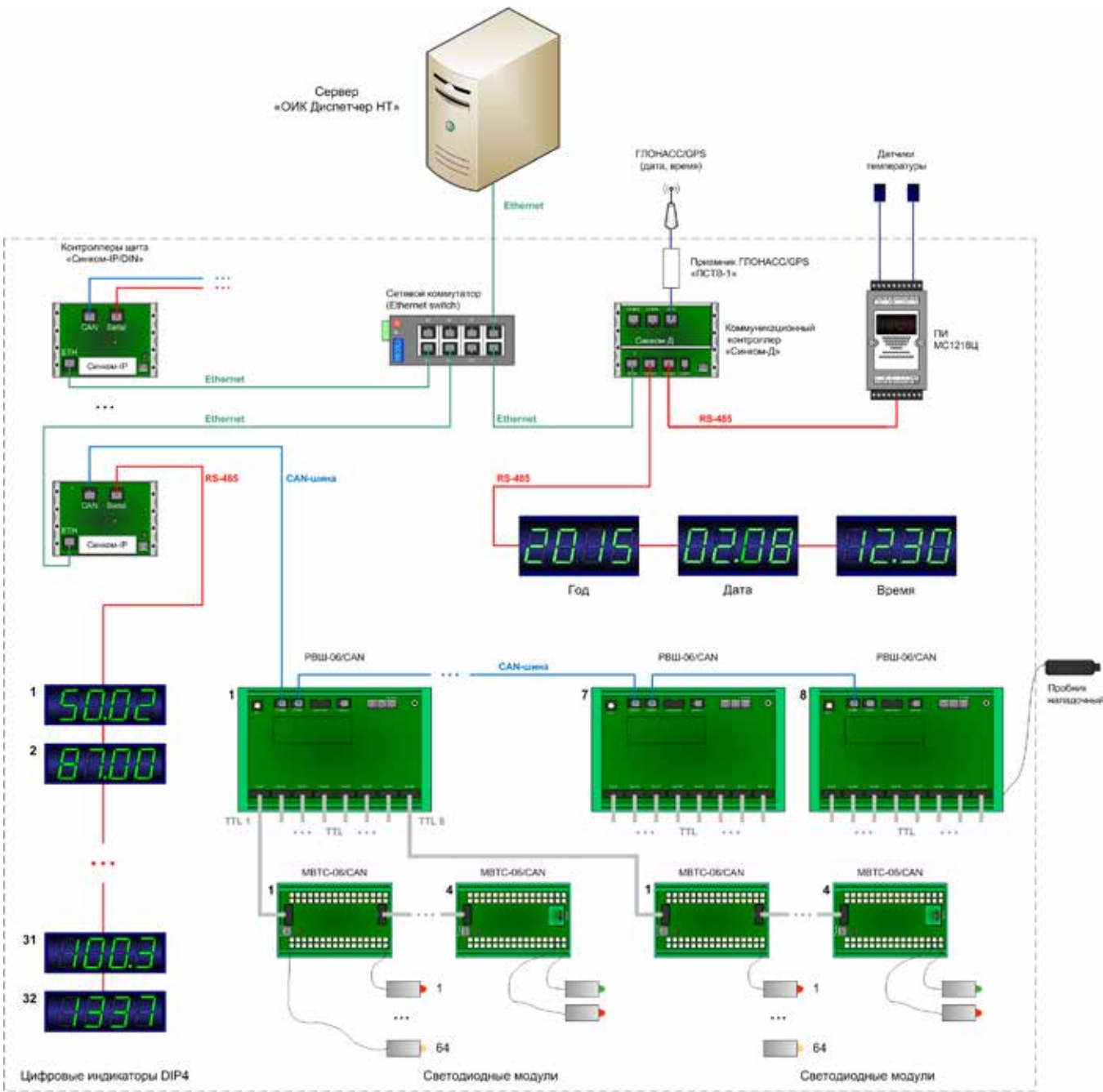
Пробник представляет из себя фотодатчик с открытым оптическим каналом. Пробник преобразует модулированный

световой поток в электрический сигнал и передает 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.



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).

Система управления щита при малых 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 (MBTC-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.

Система управления щитом при больших объемах данных

ПРИЛОЖЕНИЯ

Пользователи установки
«ОИК Диспетчер НТ»

Установки диспетчерского щита
S-2000

Установки аппаратуры КП «Исеть»
и УСПИ «Исеть 2»

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ УСТАНОВКИ «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ»

1991 год / всего 4 установки

Свердловские городские электросети (Гранит, ТМ-320, ISIO), Екатеринбург
Ленэнерго – Северный район (Гранит и ТМ-320), С-Петербург
Черепановские сети Новосибирскэнерго, Черепаново
Экибастузские электросети, Экибастуз

1992 год / всего 21 установка

Альметьевские ЭС Татэнерго, Альметьевск
Центральные сети Амурэнерго (ТМ-120), Благовещенск
Северные электросети, Брянск
Галичские ПЭС Костромаэнерго, Галич
Глазовские ПЭС Удмуртэнерго (ISIO с 1996г), 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 (ТМ-120), Мраково
ПЭС Камаза, Н. Челны
Нефтекамские ПЭС Башэнерго, Нефтекамск
Нижнекамские ПЭС Татэнерго, Нижнекамск
Никопольские ПЭС (ISIO), Никополь
Новосибирскэнерго, Новосибирск
Ленэнерго – Южный район (ТМ-320), С-Петербург
Челябинский трубопрокатный завод (ISIO с 1996г), Челябинск

1993 год / всего 38 установок

Акмолинское предприятие в/в сетей Целинэнерго, Акмола
Алма-Атинское предприятие эл. сетей Алма-Атаэнерго, Алма-Ата
Белебеевские электрические сети Башэнерго, Аксаково
Арзамасские электрические сети Нижновэнерго, Арзамас
Артемовские ПЭС Свердловэнерго, Артемовский
Белорецкие электрические сети, Белорецк
Березняковские ПЭС Пермэнерго, Березники
Северные сети Оренбургэнерго, Бугуруслан
Верхне-Тагильская ГРЭС Свердловэнерго, Верхний Тагил
Гомельэнерго (ТМ-120), Гомель
Западные ПЭС Свердловэнерго, Екатеринбург
АО «Уралмаш», Екатеринбург
Златоустовские электрические сети, Златоуст
Кстовские электрические сети Нижновэнерго, Кстово
Кунгурские ПЭС Пермэнерго, Кунгур
Кумертауские ПЭС Башэнерго – Мелеузский район, Мелеуз
Северно-восточные сети Башэнерго (ТМ-120), Месягутово
Западные электрические сети, Москва
Нефтеюганские ПЭС Тюменьэнерго (КОМПАС), Нефтеюганск
Нейские ПЭС Костромаэнерго, Ней
Нижнетагильские ПЭС Свердловэнерго, Нижний Тагил
Заинский РЭС Нижнекамских ПЭС Татэнерго (мини-ПУ), Нижнекамск
Нижновэнерго, Н. Новгород
Нижегородские кабельные сети, Н. Новгород
Нижнекамские ПЭС Татэнерго – Сидоровка, Н. Челны
Няганское предприятие «Энергокомплекс» Тюменьэнерго, Нягань
Октябрьские ПЭС Башэнерго, Октябрьский
Пермские горэлектросети, Пермь

ПО «Пермьнефтеоргсинтез» (отдел УВИК), Пермь
Предприятие городских сетей, Свердловск-44
Североуральский бокситовый рудник (ТМ-301), Североуральск
Серовские электрические сети, Серов
Семеновские электрические сети Нижновэнерго, Семенов
Сибайские ПЭС (ТМ-120), Сибай
Западные электрические сети Иркутскэнерго, Тулун
Уральские ПЭС Казэнерго, Уральск
Уфимские городские электрические сети, Уфа
Уфимские районные электрические сети, Уфа

1994 год / всего 20 установок

Предприятие Южных эл. сетей Кустанайэнерго, Аркалык
Арланская группа подстанций НЭС Башкирэнерго (мини-ПУ), Арлан
Южное предприятие электрических сетей Алтайэнерго, Зайсан
Ижевские городские сети, Ижевск
Ишимбаевские электрические сети Башкирэнерго, Ишимбай
Южные электрические сети Чувашэнерго (Гранит, мини-ПУ), Канаш
Кировские электрические сети Калугаэнерго, Киров
Лискинские электрические сети Воронежэнерго (мини-ПУ), 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 (мини-ПУ), Тойма-2
Троицкие электрические сети, Троицк
Центральные электрические сети, Улан-Удэ
Янаулский РЭС НЭС Башкирэнерго (мини-ПУ), Янаул

1995 год / всего 27 установок

Восточные электрические сети Кузбассэнерго (ТК-113), Анжерск
Баймакский РЭС Сибайского ПЭС (Компас), Баймак
Центральные электрические сети Алтайэнерго, Барнаул
Березниковские электрические сети (Компас), Березники
ЦЭС Амурэнерго (Компас), Благовещенск
Севкрные электрические сети Иркутскэнерго (ТК-113), Братск
Елабужские электрические сети Татэнерго (мини-ПУ), Б.Сабы
Варненский РЭС Челябинэнерго (мини-ПУ), Варна
Южные электрические сети Дальэнерго, Владивосток
Запорожские электрические сети Днепрэнерго, Запорожье
Зианчурский РЭС Башкирэнерго, Зианчурск
Костромские электрические сети (ISIO), Кострома
Западные электрические сети, Мирный
366 ГПЭС ВМФ, Мурманск
Восточные электрические сети Омскэнерго, Омск
Оренбургэнерго, Оренбург
ПО «Пермьнефтеоргсинтез» (отдел УГЭ, Компас), Пермь
Центральные электрические сети Пермэнерго (Компас), Пермь
Северский трубный завод, Полевской
Осинский РЭС Пермэнерго (Гранит-М), Оса

Центральные электрические сети Ростовэнерго, Ростов
Саранские электрические сети Мордовэнерго, Саранск
Усть-Илимское предприятие инженерных сетей города, Усть-Илимск
Металлургический комбинат «МЕЧЕЛ», Челябинск
Чесминский РЭС Челябинерго (мини-ПУ), Чесма
Чистопольские электрические сети Татэнерго (Компас), Чистополь
Шаранский РЭС Башэнерго, Шаранск

1996 год / всего 25 установок

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

1997 год / всего 20 установок

Благовещенский РЭС, ЦЭС Башкирэнерго, Благовещенск
Свердловское предприятие межсистемных эл/сетей, Екатеринбург
РЭС Исаково, ЦЭС Челябинерго, Исаково
Каменские электрические сети Пензаэнерго, Каменка
Левобережные электрические сети, Киев
Северные электрические сети Томскэнерго, Колпашево
РЭС Коркино, ЦЭС Челябинерго, Коркино
РЭС Кстовских эл/сетей Нижновэнерго, Кстово
Кузнецкие электрические сети Пензаэнерго, Кузнецк
Северный узел п/с Кыштым, Челябинерго, Кыштым
Мишкинский РЭС, ЦЭС Башкирэнерго, Мишкино
Обнинские электрические сети Калугаэнерго, Обнинск
Октябрьские электрические сети Пермэнерго, Октябрьский
Оханский РЭС Очерских сетей Пермэнерго, Оха
АОЗТ ПМ-АВИГАЗ, Пермь
РЭС Западных эл/сетей Иркутскэнерго, Тулун
Центральные электрические сети Челябинерго, Челябинск
ОАО «Аммофос» (три комплекса), Череповец
РЭС Южные копи, ЦЭС Челябинерго, Южные копи
Филиал «Северный МЭС», Экибастуз

1998 год / всего 7 установок

Октябрьский РЭС Челябинерго, Октябрьский
Северные электросети Пермэнерго, Кудымка
Удмуртэнерго [сервер телемеханики], Ижевск
Сармановский РЭС Альметьевских ЭС, Сарманово
Муслюмовский РЭС Альметьевских ЭС, Муслюмово

Муниципальное предприятие «Горэнерго», Сургут
Северный РЭС Свердловских ЭС, Екатеринбург

1999 год (всего 17 установок)

«Хакасэнерго», Абакан
Абаканская ТЭЦ «Хакасэнерго», Абакан
Южные ЭС «Хакасэнерго», Абакан
РДП-3, ЮЭС, «Дальэнерго», Артем
Байкаловский РЭС, «Свердловэнерго», Байкалово
П/с Фарфорова, ВЭС, «Свердловэнерго», Богданович
РДП-1, ЮЭС, «Дальэнерго», Владивосток
Северные ЭС «Амурэнерго», Зея
Кармаскинский РЭС, ЦЭС, «Башкирэнерго», Кармаскалы
ЗЭС Мосэнерго, п/с Латышская, Латышская
Предприятие городских сетей, Лесной.
Магнитогорские ЭС «Челябэнерго», Магнитогорск
ЗЭС Мосэнерго, п/с Новомазино, Новомазино
Саянские ЭС Хакасэнерго», Саяногорск
Южные ЭС «Ульновскэнерго», Ульяновск
Южноуральская ГРЭС «Челябэнерго», Южно-Уральск
Частинский РЭС «Пермэнерго», Часты

2000 год / всего 32 установки

Акташинский РЭС Нижнекамских ЭС, Акташинск
Альметьевские горэлектросети, Альметьевск
Аргаяшская ТЭЦ Челябинерго, Аргаяш
Бардынский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго, Барда
ФНЭС В-Тагильской ГРЭС, В-Тагил
Дебетский РЭС Глазовских ЭС, Дебетск
Егоршинский РЭС Артемовских ЭС, Егоршино
Свердловский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Екатеринбург
Южные ЭС Удмуртэнерго, Ижевск
п/с Карталы-220 Магнитогорских ЭС, Карталы
Северные электросети Пермэнерго, Кудымкар
К-Уральский РЭС ВЭС Свердловэнерго, К-Уральский
Красногорская ТЭЦ Свердловэнерго, К-Уральский
П/с Абзаково Магнитогорского металлург. комбината, Магнитогорск
Мензелинский РЭС Н-Камских ЭС Татэнерго, Мензелинск
Оханский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго, Оханск
Пономаревский РЭС СЭС Оренбургэнерго, Пономаревка
Красновишерский РЭС Березниковских ЭС Пермэнерго, Пермская обл.
Юсвинский РЭС СЭС Пермэнерго, Пермская обл.
АО «ГАЛОГЕН», Пермь
Слободо-Туринский РЭС Талицких ЭС, Слоб.-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 Челябинерго, Троицк
Урайнефтегаз, Урай
ТЭЦ-1,2,3 Челябинерго, Челяб. обл.
Челябинская ГРЭС, Челябинск
Урмарский РЭС Южных ЭС Чувашэнерго, Чувашия
Яльчикинский РЭС Южных ЭС Чувашэнерго, Чувашия

2001 год / всего 33 установки

Агрызкий РДП Елабужских ЭС, Агрыз
Аксубаевский РЭС Чистопольских ЭС, Аксубаево
АРЭК АПК, Алма-Ата
Артинский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Арти
Аскаровский РЭС Белорецких ЭС Башкирэнерго, Аскарово
Подстанция Барсово-220кВ Сургутских ЭС, Барсово
Б.Сосновский РЭС Очерских ЭС Пермэнерго, Бол.Соснова
Верхнетиуринский РЭС Н-Тагильских ЭС, В.Тура
Восточный РЭС СГЭС Свердловэнерго, Екатеринбург
Свердловская ТЭЦ, Екатеринбург
Камышловский РЭС ВЭС Свердловэнерго, Камышлов
Катайский РЭС Шадринских ЭС Челябинерго, Катайск
Когалымские электрические сети Тюменьэнерго, Когалым
Подстанция Озерная (Пермь ТЭЦ), Красновишерск

Кукморский РДП Елабужских ЭС, Кукмор
Подстанция Курган-500, Курганская обл.
Менделевский РЭС Елабужских ЭС, Менделеевск
УП «Минскводоканал», Минск
Михайловский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Михайловск
Н.Челнинские электрические сети: РЭС2, РЭС3, РЭС4, Н-Челны
Нефтекамское предприятие МЭС, Нефтекамск
Нижневартовские электрические сети, Нижневартовск
Пермская ТЭЦ-9, Пермь
Пермская ТЭЦ-14, Пермь
Мамонтовский БЭО, Пыть-Ях
Пышминский РЭС Талицких ЭС Свердловэнерго, Пышма
Ростовские электрические сети Ярэнерго, Ростов Великий
Уральскэнерго, Уральск
Уренгойская ГРЭС, Уренгой
Челябинское предприятие МЭС, Челябинск
Шадринские электрические сети Челябинерго, Шадринск
Шадринский РЭС Челябинерго, Шадринск
Ярковский РЭС Тюменских ЭС, Ярково

2002 год / всего 36 установок

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
Еловский 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
Варьеганский РЭС Нижневартовских ЭС Тюменьэнерго, Нижневартовск
Мегионский РЭС Нижневартовских ЭС Тюменьэнерго, Нижневартовск
Самотлорский РЭС Нижневартовских ЭС Тюменьэнерго, Нижневартовск
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
Подстанция Уфимская, Уфа
РЭС Уфимских горсетей, Уфа
Уфимские теплосети, Уфа
Чайковские ЭС Пермэнерго, Чайковский
Чердынский РЭС Березовских ЭС Пермэнерго, Чердынь
П/с Комсомольская ЮЭС Чувашэнерго, Чувашия
Яйвинская ГРЭС-16 Пермэнерго, Яйва

2003 год / всего 37 установок

Аургазинский РЭС Ишимбайских ЭС ОАО «Башкирэнерго», Башкирия
Стерлитамакский РЭС Ишимбайских ЭС ОАО «Башкирэнерго», Башкирия
Учелинский РЭС Белорецких ЭС ОАО «Башкирэнерго», Башкирия
ОАО «Порт Ванино», Ванино
РДП-6 ЮЭС ОАО «Дальэнерго», Владивосток
Дегтярский РЭС ЗЭС ОАО «Свердловэнерго», Дегтярск
Димитровградские электрические сети ОАО «Ульяновскэнерго», Димитровград

Трамвайно тролейбусное 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 Челябинерго», Магнитог.обл
П/с Газовая Невьянского ЛПУ, Невьянск
Н-Сормовский РЭС ЦЭС ОАО «Нижновэнерго», Нижегород. обл.
Павловский РЭС ЦЭС ОАО «Нижновэнерго», Нижегород.обл.
Северные электрические сети ОАО «Тюменьэнерго», Новый Уренгой
Ноябрьские электрические сети ОАО «Тюменьэнерго», Ноябрьск
Матвеевский РЭС СЭС ОАО «Оренбургэнерго», Оренбургск. обл.
Городской р-н Печорских электрических сетей Комизэнерго, Печора
Пивоваренная компания «Балтика-Ростов», Ростов на Дону
Западные электрические сети ОАО «Алтайэнерго», Рубцовск
ОАО «Салехардэнерго», Салехард
П/с Киндери-500 Казанских ЭС ОАО «Татэнерго», Татария
Тобольские электрические сети ОАО «Тюменьэнерго», Тобольск
Гафурьевский РЭС ОП «Энергокомплекс» ОАО Тюменьэнерго», Тюменская обл.
П/с Авангард НЮЭС ОАО «Тюменьэнерго», Тюменская обл.
П/с Нелым Тобольских ЭС ОАО «Тюменьэнерго», Тюменская обл.
Завьяловский РЭС ЮЭС ОАО «Удмуртэнерго», Удмуртия
Игринский РЭС Глазовских ЭС ОАО «Удмуртэнерго», Удмуртия
Киясовский РЭС ЮЭС ОАО «Удмуртэнерго», Удмуртия
Сарапульский РЭС ЮЭС ОАО «Удмуртэнерго», Удмуртия
Ульяновские электрические сети ОАО «Ульяновскэнерго», Ульяновск
Челябинские теплосети, Челябинск
П/с Златоуст-500 Златоустовских ЭС Челябинерго, Челябинск. обл.
Западные электрические сети ОАО «Якутскэнерго», Якутск

2004 год / всего 45 установок

Азнакаевский РЭС Альметьевских ЭС Татэнерго, Азнакаево
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
ПС 330кВ МЭС ОАО «ФСК ЕЭС», Бологое
Бугульминские горэлектросети, Бугульма
Вагайский РЭС Тобольских ЭС Тюменьэнерго, Вагай
Голышмановский РЭС Ишимских ЭС Тюменьэнерго, Голышманово
ПС Октябрьская ЕЭС, Екатеринбург
Зеленогорские горэлектросети, Зеленогорск
Зилаирский РЭС Сибайских ЭС Башкирэнерго, Зилаир
Исетский РЭС Тюменских ЭС Тюменьэнерго, Исетское
Ишимский РЭС Ишимских ЭС Тюменьэнерго, Ишим
Йошкар-Олинские ЭС Мариэнерго, Йошкар-Ола
Кимрские ЭС Тверьэнерго, Кимры
Кожвинский РЭС Печорскийх ЭС Комизэнерго, Кожва
Возейский РЭС Печорскийх ЭС Комизэнерго, Коми Усинск. р-н
Краснокамский РЭС ЦЭС Пермэнерго, Краснокамск
Курганское РДУ, Курган
Курганская ТЭЦ, Курган
РСК Дагэнерго, Махачкала
Мишкинский РЭС ЗЭС Курганэнерго, Мишкино
Нижне-Туринский РЭС Н-Тагильских ЭС Свердловэнерго, Н-Тура
Западно-Сибирский МК (цех водоснабжения), Новокузнецк

Западно-Сибирский МК (цех электроснабжения), Новокузнецк
 Ноябрьскэнергонефть ГПС Ярайнерского месторожд., Ноябрьск
 Пермские тепловые сети, Пермь
 Пермская ТЭЦ-13, Пермь
 Мордовское РДУ, Саранск
 Вилуйская ГЭС-3, Светлый
 ПС220 Районная Светлинской ГЭС Оренбургэнерго, Светлый
 Восточный РЭС Казанских ЭС, Татария
 Западный РЭС Казанских ЭС, Татария
 Северный РЭС Казанских ЭС, Татария
 Южный РЭС Казанских ЭС, Татария
 Тобольская ТЭЦ Тюменьэнерго, Тобольск
 Тюменская ТЭЦ-1 Тюменьэнерго, Тюмень
 ПС Тюмень-500, Тюмень
 ТТП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», Усинск
 ЦРП-10 Щучанского РЭС Шадринских ЭС, Щучье
 Сахалинэнерго, Южно-Сахалинск
 Ярский РЭС Глазовских ЭС Удмуртэнерго, Яр

2005 год / всего 46 установок

П/с ПРП Централльных ЭС Амурэнерго
 П/с Кирьяновская-220 Нижневартонских ЭС Тюменьэнерго, Нижневартонск
 П/с Ямбург Северных ЭС Тюменьэнерго, Ямбург
 П/с В. Моховая-220 Сургутских ЭС, Сургут
 П/с Контур-220 Сургутских ЭС, Сургут
 П/с Оленья-220 Надымских РЭС Северных ЭС Тюменьэнерго, Новый Уренгой
 П/с Пангода Надымских РЭС Северных ЭС Тюменьэнерго, Новый Уренгой
 П/с Сургут-220 Сургутских ЭС Тюменьэнерго, Сургут
 П/с Пачетлор-220 Сургутских ЭС Тюменьэнерго, Сургут
 П/с Пимская-220 Сургутских ЭС Тюменьэнерго, Сургут
 П/с Магистральная Нефтеюганских ЭС Тюменьэнерго, Нефтеюганск
 Надымский РЭС Северных ЭС Тюменьэнерго, Надым
 Алтайская трубная компания
 Калужские ЭС, Калуга
 П/с Комсомольская Ижевских МС Удмуртэнерго, Ижевск
 П/с Помары-500 Верхневоложского ПМЭС
 Асекевский РЭС Северных ЭС Оренбургэнерго
 Ташкентский аэропорт в энергохозяйство, Ташкент
 Камбарский РЭС Южных ЭС Удмуртэнерго, Камбарка
 Ермакеевский РЭС Белебеевских ЭС Башкирэнерго
 П/с Жешарт Печорских ЭС, Печора
 Свердловский завод трансформаторов тока, Екатеринбург
 Караидельский РЭС Нефтекамских ЭС Башкирэнерго, Нефтекамск
 Бураевский РЭС Нефтекамских ЭС Башкирэнерго, Нефтекамск
 Октябрьский РЭС Чайковских ЭС, Чайковский
 Свердловское предприятие магистральных ЭС (БАЗ), Екатеринбург
 Красногвардейский РЭС Оренбургэнерго
 П/с Кутлу-Букаш Приволжских ЭС Татэнерго
 Теплоцентрль Башкирэнерго (ГТЭ-Шакша)
 Волго-Окское ПМЭС
 ЦРП-3А, Озерск
 МУП «Горсвет», Архангельск
 Калининградская ТЭЦ-2, Калининград
 Аскинский участок Нефтекамских ЭС, Нефтекамск
 П/с Зеленый Дол Приволжских ЭС Татэнерго
 Калтасинский РЭС Нефтекамских ЭС, Нефтекамск
 Редькинский участок Нефтекамских ЭС, Нефтекамск
 П/с Сетяково Елабужских ЭС Татэнерго, Елабуга
 Дальнеконстантиновский РЭС Кстовских ЭС Нижновэнерго, Кстово
 РП Мирный Нижнекамских ЭС Татэнерго, Нижнекамск
 П/с Рошинская ЕЭСК, Екатеринбург
 Арский РЭС Привожских ЭС Татэнерго, Нижнекамск
 П/с Соболеково Нижнекамских ЭС Татэнерго, Нижнекамск
 Заикинский РЭС Нижнекамских ЭС Татэнерго, Нижнекамск

Челябинский электрометаллургический комбинат, Челябинск
 Челябинские тепловые сети (насосная No 5), Челябинск

2006 год / всего 94 установки

Аксаковские РЭС Бижбулякский РЭС, Башкортостан
 Аксаковские РЭС ПС Шкапово, Башкортостан
 ООО «БашРЭС», Башкортостан
 Кармановская ГРЭС, Башкортостан
 Кумертауская ТЭЦ, Башкортостан
 Ново-Салаватская ТЭЦ, Башкортостан
 Ново-Стерлитамакская ТЭЦ-2, Башкортостан
 Павловская ГЭС, Башкортостан
 Приуфимская ТЭЦ, Башкортостан
 Салаватская ТЭЦ, Башкортостан
 Северо-восточные РЭС Белокатайский 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), Казахстан
 ТЭЦ-1 (г.Астана), Казахстан
 ТЭЦ-2 (г.Астана), Казахстан
 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.
 ПС Усинская-220 Печорских ЭС, Коми
 Центральные ЭС Комизэнерго, Коми
 ФГУП «Горнохимический комбинат» (г.Железногорск), Краснояр. край
 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, Ленинград. обл.
 Данковская ТЭЦ Липецкой ГК, Липецкая обл.
 Елецкая ТЭЦ Липецкой ГК, Липецкая обл.
 Липецкая ТЭЦ-2 Липецкой ГК, Липецкая обл.
 Московские районные распредсети ЗЭС МОЭК, Московская обл.
 ПС Говорова 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.
 Раменское МУП ПТО ГХ, Московская обл.
 Богородский РЭС Кстовских ЭС Нижновэнерго, Нижегород. обл.
 Нижегородская ГЭС, Нижегород. обл.
 Роботкинский РЭС Кстовских ЭС Нижновэнерго, Нижегород. обл.
 Ириклинская ГРЭС Оренбургэнерго, Оренбург. обл.
 Новосергиевские РЭС ЗЭС Оренбургэнерго, Оренбург. обл.
 Переволоцкий РЭС ЦЭС Оренбургэнерго, Оренбург. обл.
 Березовский РЭС Пермэнерго, Пермская обл.
 Осинский РЭС Пермэнерго, Пермская обл.
 Пермэнерго, Пермская обл.
 ПС Калина ПМЭС, Пермская обл.
 ПС Нердва Очерских ЭС, Пермская обл.
 ПС Северная ПМЭС, Пермская обл.
 Чусовские ЭС Пермэнерго, Пермская обл.
 Псковская ГРЭС, Псковская обл.
 ПС Койсуг ЦЭС Ростовэнерго, Ростовская обл.
 ПС Р-1 ЦЭС Ростовэнерго, Ростовская обл.
 ПС Р-4 ЦЭС Ростовэнерго, Ростовская обл.
 Ирбитский РЭС Артемовских ЭС Свердловэнерго, Свердлов. обл.
 Красноуфимский РЭС ЗЭС Свердловэнерго, Свердлов. обл.
 МРХ ЦБ РФ г.Екатеринбург, Свердлов. обл.
 ПС Каменская СПМЭС, Свердлов. обл.
 ПС Махнево Артемовских ЭС Свердловэнерго, Свердлов. обл.

ПС Московская ЕЭСК, Свердлов. обл.
 ПС Первоуральская СПМЭС, Свердлов. обл.
 ПС Ница СПМЭС, Свердлов. обл.
 ПС Тавда Артемовских ЭС Свердловэнерго, Свердлов. обл.
 ЗАО «Татгазэнерго», Татарстан
 Нурлатский РЭС Чистопольских ЭС ОАО «Сетевая компания», Татарстан
 Спасский РЭС Чистопольских ЭС ОАО «Сетевая компания», Татарстан
 Чистопольские городские электрические сети, Татарстан
 ДП Приобское месторождение, Тюменск. обл.
 ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск», Тюменск. обл.
 ПС Вышка Ноябрьских ЭС Тюменьэнерго, Тюменск. обл.
 ПС Западная Ноябрьских ЭС Тюменьэнерго, Тюменск. обл.
 ПС Летняя Ноябрьских ЭС Тюменьэнерго, Тюменск. обл.
 ПС Росляковская Приобское месторождение, Тюменск. обл.
 Таркосаленефтегаз, Тюменск. обл.
 Урайские ЭС Тюменьэнерго, Тюменск. обл.
 Урьевский РЭС Когалымских ЭС Тюменьэнерго, Тюменск. обл.
 ЦДП Тюменьэнерго, Тюменск. обл.
 Юганскнефтегаз (связь с сервером Приобского м/р), Тюменск. 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
 ПС Ижевск, Удмуртия
 ПС Комсомольская МЭС Урала, Удмуртия
 Сюсинские РЭС ЦЭС Удмуртэнерго, Удмуртия
 Ярэнерго, Ярославск. обл.

2007 год / всего 96 установок

Олекминский рудник, Амурская обл.
 Архангельская ТЭЦ, Архангельск обл.
 ЖКХ ТиС, г.Северодвинск, Архангельск обл.
 Астраханьэнерго, Астраханск обл.
 Альшевский РЭС ООО «БашРЭС», Башкирия
 Башкирская генерирующая компания, Башкирия
 ПС Ново-Субай Нуримановского РЭС, Башкирия
 Волжская ГЭС, Волгоградск обл
 Алма-Атинский РЭК Кегенский РЭС, Казахстан
 АРЭС, Казахстан
 АРЭС Уйгурский РЭС, Казахстан
 ГОК, г.Белово, Кемеровская обл
 Западно-Сибирская ТЭЦ, Кемеровская обл
 Кемеровские городские ЭС, Кемеровская обл
 ЗЭС Арбажский РЭС, Кировская обл.
 ЗЭС Котельнический РЭС, Кировская обл.
 ЗЭС Халтуринский РЭС, Кировская обл.
 СЭС Кирсинский РЭС, Кировская обл.
 СЭС Мурашинский РЭС, Кировская обл.
 СЭС Омутинский РЭС, Кировская обл.
 ЮЭС Нововятский РЭС, Кировская обл.
 Воркутинские ЭС, Коми
 МЭС Северо-Запада ПС Воркута, Коми
 МЭС Северо-Запада ПС Инта, Коми
 Южные ЭС, Коми
 ЮЭС Корткеросский РЭС, Коми
 ЗЭС Щучанский РЭС, Курганская обл.
 Красноярские городские ЭС, Красноярск край
 Ленэнерго, Ленинград. обл.
 Ленэнерго ПС Лахта, Ленинград. обл.
 Центральная ТЭЦ ОАО «ТГК-1», Ленинград. обл.
 МОЭСК ЗЭС ПС «Сити-2», Московская обл.
 МОЭСК Ногинские ЭС, Московская обл.
 Северодвинская ТЭЦ-1, Мурманск. обл.
 Северодвинская ТЭЦ-2, Мурманск. обл.
 Новосибирская ГЭС, Новосибир. обл.
 Черепановские ЭС Искитинский РЭС, Новосибир. обл.
 Черепановские ЭС Маслянинский РЭС, Новосибир. обл.
 Черепановские ЭС Сузукский РЭС, Новосибир. обл.
 ВЭС Кувандыкский РЭС, Оренбург. обл.
 ВЭС Медногорский РЭС, Оренбург. обл.
 ЗЭС Новоалександровский РЭС, Оренбург. обл.

ЦЭС Октябрьский РЭС, Оренбург. обл.
 ЦЭС Сакмарский РЭС, Оренбург. обл.
 ЦЭС Саракташский РЭС, Оренбург. обл.
 Камская ГЭС, Пермская обл.
 Кунгурские ЭС Калиновский участок, Пермская обл.
 Пермские ГЭС Восточный РЭС, Пермская обл.
 ТГК №9, Пермская обл.
 Чусовские ЭС Чусовской РЭС, Пермская обл.
 Приморские ЭС Арсеньевский участок, Приморский кр.
 Приморские ЭС Кавалеровский участок, Приморский кр.
 Приморские ЭС Дальнегорский участок, Приморский кр.
 Артемовские ЭС ПС Моховая, Свердловск обл.
 Артемовские ЭС ПС Туринск, Свердловск обл.
 Артемовские ЭС ПС Шогринская, Свердловск обл.
 ВЭС Богдановический РЭС, Свердловск обл.
 ЗЭС ОАО Свердловэнерго, Первоуральский р-н, Свердловск обл.
 ЗЭС ОАО Свердловэнерго, Южный р-н, Свердловск обл.
 ЕЭСК ПС Западная, Свердловск обл.
 ЕЭСК ПС Ясная, Свердловск обл.
 Качканарская ТЭЦ ОАО «Свердловэнерго», Свердловск обл.
 Нижнетагильские ЭС ПС Туринская Слобода, Свердловск обл.
 Свердловэнергообит, Свердловск обл.
 Среднеуральский медеплавильный з-д, г.Ревда, Свердловск обл.
 Уральский завод железнодорожного машиностроения, Свердловск обл.
 Уральский завод прецизионных сплавов, Свердловск обл.
 Нижнекамские ЭС ДП Сидорова, Татарстан
 Нижнекамские ЭС ПС Заводская, Татарстан
 Нижнекамские ЭС ПС Загородная, Татарстан
 МЭС Западной Сибири, Тюменская обл.
 Нефтеюганские ЭС, ПС Югра, Тюменская обл.
 Нижневартонская ГРЭС-2, Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС, ПС Кедр, Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС, ПС Светлая, Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС, Пурпейский 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
 ТЭЦ «УралАЗ-Энерго», г.Миасс, Челябинская обл.
 ФГУП «ПО Маяк», Челябиннская обл.
 Челябинэнерго ДП северного узла, Челябинская обл.
 Челябинэнерго ПС Георгиевская, Челябинская обл.
 Челябинэнерго ПС Коркино, Челябинская обл.
 Челябинэнерго ПС Кыштым, Челябинская обл.
 Челябинэнерго ПС Троицкая-районная, Челябинская обл.
 Челябинэнерго ПС Южноуральская, Челябинская обл.
 Чебоксарская ГЭС, Чувашия
 Ростовские ЭС Углический РЭС, Ярославская обл.

2008 год / всего 114 установок

СП Восточные ЭС, Амурская обл.
 СП Восточные ЭС Михайловский РЭС, Амурская обл.
 ЦЭС Ивановский РЭС, Амурская обл.
 БашРЭС-Белорецк Сибайский городской РЭС, Башкирия
 БашРЭС-Стерлитамак Давлекановский РЭС, Башкирия
 БашРЭС-Уфа Чишмы Агропром Энерго, Башкирия
 Электрические сети Еврейской АО, Еврейская АО
 ПС Игирма, Иркутская обл.
 Экибастузская ГРЭС-2, Казахстан
 Вятско-Полянские ЭС Кильмезский РЭС, Кировская обл.
 Вятско-Полянские ЭС Лебяжский РЭС, Кировская обл.
 Западные ЭС Кировэнерго, Кировская обл.
 ПС Вятка, Кировская обл.
 ПС Киров, Кировская обл.
 ПС Котельничи, Кировская обл.
 ПС Марадыково, Кировская обл.
 СЭС Подосиновский ПЭС, Кировская обл.
 ЦЭС Городской РЭС, Кировская обл.

ЦЭС Кирсинский РЭС, Кировская обл.
 ЮЭС Верхошижемский 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 Лебяжьеваский РЭС, Курганская обл.
 Курганские ЭС ПС Промышленная, Курганская обл.
 Восточное ПО Дамбаровский РЭС, Оренбург. обл.
 Восточное ПО Кваркенский РЭС, Оренбург. обл.
 Оренбургская теплогенерирующая компания, Оренбург. обл.
 ЦЭС ПС Тюльганская, Оренбург. обл.
 Восточные ЭС, Магаданск. обл.
 Южные ЭС, Магаданск. обл.
 ОАО «ТЭЦ-ЗИЛ», Московская обл.
 Шатурская ГРЭС, Московская обл.
 Балахнинские ЭС, Нижегород. обл.
 Балахнинские ЭС Коаернинский РЭС, Нижегород. обл.
 Балахнинские ЭС Сокольский РЭС, Нижегород. обл.
 Балахнинские ЭС Чкаловский РЭС, Нижегород. обл.
 Семеновские ЭС Борский РЭС, Нижегород. обл.
 Семеновские ЭС Кр. Баковский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Бутурлинский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Гагинский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Княгининский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Кр. Октябрьский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Пильнинский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Сергачский РЭС, Нижегород. обл.
 Сергачские ЭС Сесеновский РЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС Ветлужский РЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС Тонкинский РЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС Тоншаевский РЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС Уренский РЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС Шарангский РЭС, Нижегород. обл.
 Уренские ЭС Шахунский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС Ардаатовский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС Вачский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС Вознесенский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС Дивеевский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС Кулебакский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС Сосновский РЭС, Нижегород. обл.
 ЮЭС ПС Сосновская, Нижегород. обл.
 Богословская ТЭЦ, Пермская обл.
 Красногорская ТЭЦ, Пермская обл.
 Нижнетуринская ТЭЦ, Пермская обл.
 Ново-Свердловская ТЭЦ, Пермская обл.
 Пермское ПМЭС, Пермская обл.
 ПС Савино, Пермская обл.
 Чайковская ТЭЦ-18, Пермская обл.
 Приморские ЭС ДП Владивосток, Приморский кр.
 Приморские ЭС Уссурийский участок, Приморский кр.
 Приморские ЭС Чугуевский участок, Приморский кр.
 Скопинские ЭС Скопинский РЭС, Рязанская обл.
 ЕЭС ПС Академическая, Свердловск обл.
 ЕЭС ПС Дальняя, Свердловск обл.
 ЕЭС ПС Новая, Свердловск обл.
 ЕЭС ПС Панельная, Свердловск обл.
 ЕЭС ПС Петрищевская, Свердловск обл.
 ЕЭС ПС Рулонная, Свердловск обл.
 ЕЭС ПС Узловая, Свердловск обл.
 Нижнетагильский металлургический комбинат, Свердловск обл.
 Северский трубный завод ПС СТС, Свердловск обл.
 Елабужские ЭС ПС Новошешминская, Татарстан
 ООО «Камаз-Энерго», Татарстан
 ЦЭС АРЭС г.Стрежевой, Томская обл.
 ООО «Энергонефть», Томская обл.
 Бованенковское НефтеГазоКонденсатное месторождение, Тюменская обл.

Кальчинское месторождение ОАО «Тюменьэнергогаз», Тюменская обл.
 Когалымские ЭС ПС Кирилловская, 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 Новый Уренгой, Тюменская обл.
 МЭС Западной Сибири ПС Сургут, 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.
 Ноябрьскэнерго-нефть Хантос, Тюменская обл.
 ПС Мегион-2, г.Нижневартовск, Тюменская обл.
 ПС Олимпийская, г.Сургут, Тюменская обл.
 ЦПО Воткинский РЭС, Удмуртия
 ЦПО Селтинский РЭС, Удмуртия
 ЦПО Увинский РЭС, Удмуртия
 ЦПО Шарканский РЭС, Удмуртия
 Центр управления сетями Челябинэнерго, Челябинск. обл.
 ЦЭС Копейский РЭС, Челябинск. обл.
 ЦЭС Синеглазовский узел, Челябинск. обл.

2009 год / всего 75 установок

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 Баимово, Башкирия
 МРСК Северного Кавказа Северо-Осетинский филиал, Владикавказ
 КТППБЧ-4000 (Актюбинск), Казахстан
 ПС Жанажол, Казахстан
 Экибастузская ГРЭС-1, Казахстан
 Экибастузская ТЭЦ, Казахстан
 МРСК Северного Кавказа ПС Южная, Карач.-Черкесия
 Печорские ЭС Каджеромский РЭС, Коми
 Центральные ЭС Ухтинский РЭС, Коми
 Национальные электрические сети Кыргызстана, Кыргызстан
 Пригородные ЭС, Ленинград. обл.
 МП «Горэлектросеть» ПС «99», Магнитогорск
 Горно-Марийские ЭС, Марий Эл
 Йошкар-Олинские ЭС, Марий Эл
 Центральный институт авиационного машиностроения, Москва
 МРСК Северного Кавказа Кабардино-Балкарский филиал, Нальчик
 ЦУС ЗАО «РЭС», Новосибирск
 Западные ЭС Курманаевский РЭС, Оренбург. обл.
 Троллейбусное управление, Петрозаводск
 Приморские ЭС ПС Глубинная, Приморск. край
 Приморские ЭС ПС Ярославка, Приморск. край
 Центральные ЭС Камчатскэнерго, Петроп.-Камчат.
 Восточные ЭС Белоярский РЭС, Свердлов. обл.
 Восточные ЭС Сухоложский РЭС, Свердлов. обл.
 ЕЭС ПС Авиатор, Свердлов. обл.
 Нижне-Тагильские ЭС Петрокаменский РЭС, Свердлов. обл.
 Серовские ЭС Верхотуринский РЭС, Свердлов. обл.
 Серовские ЭС Ивдельский РЭС, Свердлов. обл.
 Серовские ЭС Карпинский РЭС, Свердлов. обл.
 Буинские ЭС Буинский РЭС, Татарстан
 Буинские ЭС Тетюшский РЭС, Татарстан
 Казанские ЭС ПС Восточная, Татарстан
 Казанские ЭС ПС Ленинская, Татарстан
 Казанские ЭС ПС Северная, Татарстан

Казанские ЭС Северный РЭС, Татарстан
 Нижнекамские ЭС ПС Заводская, Татарстан
 Нижнекамские ЭС ПС Нижнекамская, Татарстан
 Приволжские ЭС, Татарстан
 Приволжские ЭС Высокогорский РЭС, Татарстан
 Чистопольские ЭС ПС Каргали, Татарстан
 Ишимские ЭС Аромашевский РЭС, Тюменская обл.
 Ишимские ЭС Бердюжский РЭС, Тюменская обл.
 МЭС Западной Сибири ПС Средний Балык, Тюменская обл.
 МЭС Западной Сибири ПС Трачуковская, Тюменская обл.
 МЭС Западной Сибири Тюменский ЦУС, Тюменская обл.
 Нижневатровские ЭС ПС Узловая, Тюменская обл.
 Нижневатровские ЭС ПС Факел, Тюменская обл.
 Ноябрьская парогазовая электростанция, 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.
 Приобская ГТЭС, Тюменская обл.
 ПС Березово, Тюменская обл.
 ПС Игрим, Тюменская обл.
 Сургутские ЭС ПП Победа, Тюменская обл.
 Сургутские ЭС ПС Геолог, Тюменская обл.
 Сургутские ЭС ПС Западная, Тюменская обл.
 Южные ЭС Омутинский РЭС, Тюменская обл.
 Южные ЭС Юргинский РЭС, Тюменская обл.
 ПС Кенгузар, Узбекистан
 Троицкие ЭС Варненский РЭС, Челябинск. обл.
 Ленские ЭС ПС Витим, Якутия

2010 год / всего 94 установки

ПС Алтайское подворье, Алтайский край
 Амурские ЭС Белогорский РЭС, Амурская обл.
 Амурские ЭС ПО Западные ЭС, Амурская обл.
 Амурские ЭС Шимановский РЭС, Амурская обл.
 ПС Новая, Архангельск обл
 ПС Баловар, Башкирия
 Центр сбора данных ООО «БСК», Башкирия
 ПС Мирадино, Белорусия
 ООО «СпецЭлектроМеханика», Брянская обл.
 Владимирэнерго ПО Гусевские ЭС, Владимирск. обл.
 Владимирэнерго ПО Ковровские ЭС, Владимирск. обл.
 ПС Рудная, Иркутская обл.
 ПС Хиагда, Иркутская обл.
 Северные ЭС ПС Коршуниха, Иркутская обл.
 Северные ЭС ПС Лена, Иркутская обл.
 Северные ЭС ПС Рудногорская, Иркутская обл.
 Усть-Илимская ТЭЦ, Иркутская обл.
 АО «Городские электрические сети», г.Астана, Казахстан
 ПС Щучинская, Казахстан
 Янтарьэнерго, Калинингр. обл.
 Елизовский РДП ЦЭС Камчатскэнерго, Камчатская обл.
 Березовские электрические сети, Кемеровская обл.
 Вятско-Полянские ЭС Уржумский РЭС, Кировская обл.
 Кировский филиал ОАО «ТГК-5», Кировская обл.
 Костромаэнерго Галичевские ЭС, Костромск. обл.
 Костромаэнерго Нейские ЭС, Костромск. обл.
 Костромаэнерго Шарьинские ЭС, Костромск. обл.
 Курганские ЭС Петуховский РЭС, Курганская обл.
 Новолипецкий металлургический комбинат, Липецкая обл.
 Центральные ЭС, Магаданск. обл.
 Мариэнерго Сернурские ЭС, Марий Эл
 ОАО «МОЭСК» Можайский РЭС Западных ЭС, Москва
 ОАО «МОЭСК» ПС 418 «Руза» Западных ЭС, Москва
 ЦУС Мордовэнерго, Мордовия
 ПС ГАСТ-2, Нижегород. обл.
 ПС Мартовская, Нижегород. обл.
 Новосибирская технологическая компания, Новосибир. обл.
 Омский университет путей сообщения, Омская обл.
 Оренбургэнерго Бузулукский РЭС Западных ЭС, Оренбург. обл.
 Восточные ЭС Новоорский РЭС, Оренбург. обл.
 ПС Кардонная, Оренбург. обл.
 Северные ЭС Бугурусланский РЭС, Оренбург. обл.
 ПС Орловская, Орловская обл.

Березниковские ЭС ПС Соликамск, Пермский край
 Пермская ТЭЦ-6, Пермский край
 Приморские ЭС Партизанский РЭС, Приморск. край
 Приморские ЭС Спасский РЭС, Приморск. край
 Рязанские ЭС, Рязанская обл.
 Сасовские ЭС, Рязанская обл.
 Каскад ВГЭС ОАО «Якутскэнерго», Саха
 ЕЭС ПС Городская, Свердловск. обл.
 ЕЭС ПС Кировская, Свердловск. обл.
 Нижне-Тагильские ЭС В-Салдинский РЭС, Свердловск. обл.
 Нижне-Тагильские ЭС Н-Тагильский РЭС, Свердловск. обл.
 Нижне-Тагильские ЭС Невьянский РЭС, Свердловск. обл.
 ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», Свердловск. обл.
 УрФУ кафедра «Автоматизированные электрические системы», Свердловск. обл.
 УрФУ Экспериментально-производственный комбинат, Свердловск. обл.
 ЦУС Свердловэнерго, Свердловск. обл.
 МЭС Юга ПС Восточная, Ставропол. край
 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.
 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.
 Нижневартовские 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.
 Усть-Тегусское месторождение, Тюменская обл.
 Энергокомплекс ПС Нулевая, 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
 Казанские ЭС ПС Крыловка, Татарстан
 Казанские ЭС ПС Магистральная, Татарстан
 Казанские ЭС ПС Советская, Татарстан
 Нижнекамские ЭС Нижнекамский РЭС, Татарстан
 ГОСДЕП (г.Киев), Украина
 Ново-Ангренская ТЭС, Узбекистан
 ПС Лочин, Узбекистан
 ПС Хандиза, Узбекистан
 Хабаровские ЭС, Хабаровск. край
 ТЭСЦ-3 ОАО «ЧТПЗ, Челябинск. обл.
 Челябинские тепловые сети Юго-Западная котельная, Челябинск. обл.

2011 год / всего 91 установка

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.
 ОАО «БСК» ПС Буйская, Башкирия
 ОАО «БСК» ПС Затон, Башкирия
 ОАО «БСК» ПС Уфа-Южная, Башкирия
 Александровские ЭС, Владимирск. обл.
 Владимирские ЭС, Владимирск. обл.
 ПС Плес, Ивановская обл.
 АО АЖК (г.Алматы), Казахстан
 ТОО «СКЗ-У» (Кызылординская обл.), Казахстан
 ПС Восточная-1, Калинингр. обл.
 ТЭЦ-1, Камчатская обл.
 ТЭЦ-2, Камчатская обл.
 ООО «Ленинск-Кузнецкая электросеть», Кемеровск. обл.
 ПС Распадская-4, Кемеровск. обл.
 ПС Распадская-5, Кемеровск. обл.

ПС Распадская-6, Кемеровск. обл.
 Энергосеть г. Прокопьевска, Кемеровск. 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
 Южные ЭС ПС Визинга, Коми
 Южные ЭС ПС Объячево, Коми
 Западные ЭС Целинный РЭС, 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.), Липецкая обл.
 Комсомольский РВЭС, Мордовия
 ООО «Протвинское энергетическое производство», Московская обл.
 Автозаводская ТЭЦ, Нижегород. обл.
 Южные ЭС Выксунский РЭС, Нижегород. обл.
 МП «Электротранспорт», Омская обл.
 ОАО «МУС Энергетики» Уральский ф-л, Оренбургск обл.
 Центральные ЭС Беляевский РЭС, Оренбургск обл.
 Пермские ГЭС ПС Ива, Пермский край
 Приморские ЭС ПС Казармы, Приморск. край
 Приморские ЭС ПС Океанариум, Приморск. край
 Приморские ЭС ПС Чуркин, Приморск. край
 Приморские ЭС Славянский РЭС, Приморск. край
 Приморские ЭС Ханкайский РЭС, Приморск. край
 Приокские ЭС, Рязанская обл.
 ОАО «Ноглинская газовая электрическая станция», Сахалинск. обл.
 ЕЭСК ПС Рябина, Свердловск. обл.
 ОАО «ЕВРАЗ Качканарский ГОК», Свердловск. обл.
 ОАО «НТМК» (компрессорно-конверторное производство), Свердловск. обл.
 ПС Карпинск, Свердловск. обл.
 Серовские ЭС ПС Предтутье, Свердловск. обл.
 Талицкие ЭС Буткинский РЭС, Свердловск. обл.
 Энергоуправление (г. Асбест), Свердловск. обл.
 Бугульминские ЭС Бавлинский РЭС, Татарстан
 Буинские ЭС, Татарстан
 Буинские ЭС Дрожжановский РЭС, Татарстан
 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
 Нижнекамские ЭС ПС Городская, Татарстан
 ПС Горки, Татарстан
 Ишимские ЭС Сладковский РЭС, Тюменская обл.
 Нефтеюганские ЭС ПС Белозерная, Тюменская обл.
 Нижневартовские ЭС ПС ГПП-9А, Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС Вынгапурский РЭС, Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС ПС КНС-1, Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС ПС Ханура, Тюменская обл.
 Няганская ГРЭС, Тюменская обл.
 ОАО «Передвижная энергетика» филиал ПЭС «Казым», Тюменская обл.
 ОАО «Передвижная энергетика» филиал ПЭС «Уренгой», Тюменская обл.
 ОАО «Югорская территориальная энергетическая компания», Тюменская обл.
 ОАО «ЮТЭК-Нягань», 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 распред. сети ПС Камышинская, Тюменская обл.
 Энергокомплекс ПС Сергино, Тюменская обл.
 Магнитогорские ЭС Агаповский РЭС, Челябинск. обл.

Челябинские ТЭС Северо-Западная котельная, Челябинск. обл.
 Южно-Уральский ГУ РП-72, Челябинск. обл.
 Центральный ЭС Вяземский РЭС, Хабаровск. край

2012 год / всего 97 установок

БашРЭС-УГЭС Уфимский РЭС, Башкирия
 БашРЭС-УГЭС Центральный РЭС, Башкирия
 БашРЭС-УГЭС Юго-Восточный РЭС, Башкирия
 БашРЭС-Уфа Нуримановский РЭС, Башкирия
 МУП «Ишимбайэлектросети» РБ, Башкирия
 МУПЭС (г. Салават), Башкирия
 Нугушский гидротехнический узел, Башкирия
 ООО «БСК» ПС Аргамак, Башкирия
 ООО «БСК» ПС НПЗ, Башкирия
 ООО «БСК» ПС Самаровка, Башкирия
 ООО «БСК» ПС Туймазы, Башкирия
 Ирганайская ГЭС, Дагестан
 Ивэнерго Кинешемские ЭС, Ивановская обл.
 Ивэнерго Ивановские ЭС, Ивановская обл.
 Ивэнерго Тейковские ЭС, Ивановская обл.
 Северные ЭС ПС Киренга, Иркутская обл.
 Северные ЭС ПС Покосное, Иркутская обл.
 АО «Горэлектросеть» (г. Экибастуз), Казахстан
 АО «Северо-Казахстанская РЭК», Казахстан
 Астана РЭК, Казахстан
 Кирпичный з-д (г. Кокшетау), Казахстан
 ТОО «Кокшетау энерго», Казахстан
 Кузбассэнерго ПС Осинниковская, Кемеровск. обл.
 Новокузнецкого металлургического комбината, КМК-1, Кемеровск. обл.
 ОАО «Евразруда» ПС Обогагательная, Кемеровск. обл.
 ПС Каргалинская Новая, Кемеровск. обл.
 Кировские городские электрические сети, Кировская обл.
 Северные ЭС Б. Холунинский РЭС, Кировская обл.
 Западные ЭС Сафакулевский РЭС, Курганская обл.
 Воркутинские ЭС ПС Абезь, Коми
 Сыктывкарские ЭС, Коми
 ОАО «Южный Инженерный Центр Энергетики», Краснодар. край
 Саранское ПО (производственная база), Мордовия
 Саранское ПО ПС Эрзя, Мордовия
 ЗАО «Крокус Интернешнл» (ВВЦ), Москва
 ОАО «МОЭСК» ПС Бородино Западных ЭС, Москва
 ОАО «МОЭСК» ПС Одинцово Западных ЭС, Москва
 Аэропорт Толмачёво, Новосибир. обл.
 ОАО «РЭК» ПС Юго-восточная-2, Новосибир. обл.
 Восточные ЭС Ясненский РЭС, Оренбургск обл.
 Западные ЭС ПС Кинзельская, Оренбургск обл.
 Западные ЭС Ташлинский РЭС, Оренбургск обл.
 Центральные ЭС Тюльганский РЭС, Оренбургск обл.
 ПС Завьяловская, Пермский край
 Чусовские ЭС ПС Новая Пашия, Пермский край
 Приморские ЭС ОДГ Липовцы, Приморск. край
 Приморские ЭС ПС Коммунальная, Приморск. край
 ПС Соллерс (г. Владивосток), Приморск. край
 ЗАО «ГСР ТЭЦ», Санкт-Петерб.
 Саратовских ЭС ПС Хвалынская, Саратовская обл.
 ПС Городская (г. Ленск), Саха
 Якутскэнерго ГПП-5 ЗЭС, Саха
 Якутскэнерго Майинский РЭС ЦЭС, Саха
 Якутскэнерго ПС Нюрба, Саха
 ПС Рейдово (о. Итуруп), Сахалинская обл.
 РДУ ОАО «Сахалинэнерго», Сахалинская обл.
 ЕЭСК ПС Труд, Свердловск. обл.
 Нижнетагильские ЭС ПС Приречная, Свердловск. обл.
 ОАО «Сафьяновская медь», Свердловск. обл.
 ООО «Холдинг «СПК-Взрывпром», Свердловск. обл.
 Свердловский ф-л ОАО «РЖД» РП-119, Свердловск. обл.
 Казанские ЭС ПС Водозабор, Татарстан
 Казанские ЭС ПС Савино, Татарстан
 Насосная станция Старо-Татышевской с/х низины, Татарстан
 ОАО «ТРК» Восточные ЭС, Томская. обл.
 Ефремовские ЭС Куркинский РЭС, Тульская обл.
 Ишимское ПТО Казанкий РЭС, Тюменская 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.
 ООО «Монтажные работы» (г. Сургут), 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.
 ПС Свобода (п. Кизнер), Удмуртия
 ПС Зангиота, Узбекистан
 Челябинские городские ЭС ПС Гранитная, Челябинск. обл.
 Челябинэнерго Аргаяшский РЭС ЦЭС, Челябинск. обл.
 Челябинэнерго Кунашакский РЭС ЦЭС, Челябинск. обл.
 Челябинэнерго Сосновский РЭС ЦЭС, Челябинск. обл.
 Чувашэнерго ЦУС, Чувашэнерго

2013 год / всего 157 установок

Космодром «Восточный» ПС ГПП, Амурская обл.
 Космодром «Восточный» ПС СК1, Амурская обл.
 ПС Покровка, Амурская обл.
 БашРТС (тепловой пункт, г. Салават), Башкирия
 БСК (ООО) ПС Аксаково, Башкирия
 БСК (ООО) ПС Ашкар, Башкирия
 Белорецкие ЭС ПС Межозерная, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС Арлан, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС Бирск, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС ППК, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС Редькино, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС Тюльди, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС ЮП, Башкирия
 Нефтекамские ЭС ПС Янаул, Башкирия
 Сибайские ЭС ПС Юлдыбай, Башкирия
 Уфимские ГЭС Восточный РЭС, Башкирия
 Уфимские ГЭС ПС Аврора (ARIS SCADA), Башкирия
 Уфимские ГЭС ПС Дема, Башкирия
 Уфимские ГЭС ПС Дружба, Башкирия
 Уфимские ГЭС ПС Орджоникидзеvская (ARIS SCADA), Башкирия
 Уфимские ГЭС ПС Промышленная, Башкирия
 Уфимские ГЭС Северный РЭС, Башкирия
 Учалинский ГОК, Башкирия
 Электрические сети (ООО, г. Бирск), Башкирия
 РУП Минскэнерго, Белорусия
 Бурятэнерго Прибайкальский РЭС, Бурятия
 Забайкальский ПМЭС (ARIS SCADA), Забайкальс. край
 Читаэнерго (ARIS SCADA), Забайкальс. край
 Читаэнерго ПС Бутунтай (ARIS SCADA), Забайкальс. край
 Читаэнерго ПС Забайкальск (ARIS SCADA), Забайкальс. край
 Читаэнерго ПС Хоранор (ARIS SCADA), Забайкальс. край
 Иркутскэнерго ПС Киренская, Иркутская обл.
 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 (ARIS SCADA), Казахстан
 Акмолинский РЭК АМЭС, Казахстан
 Акмолинский РЭК ПС Коянды, Казахстан

Акмолинский РЭК ПС Талакпер, Казахстан
 Астана РЭК ПС Талакпер, Казахстан
 Астана РЭК ПС Коянды Южная, Казахстан
 Компания Нефтехим LTD (ТОО), Казахстан
 ПС ЦРМЗ 220 кВ, Казахстан
 Городские ЭС г. Калининград, Калинингр. обл.
 РЭК (ОАО) ПС Чкаловская-2, Калинингр. обл.
 Обнинские ЭС Малоярославский ПЭС, Калужская обл.
 Кузбассэнерго (РЭС, ARIS SCADA), Кемеровская обл.
 ОФ «Листвяжная» (ООО, г. Белово), Кемеровская обл.
 ПС Увальная (ARIS SCADA), Кемеровская обл.
 Шахта Алексиевская (ОАО) ПС Алексиевская, Кемеровская обл.
 Кировэнерго В-Полянские ЭС Вятско-Полянский РЭС, Кировская обл.
 Кировэнерго ЗЭС Абжарский РЭС, Кировская обл.
 Кировэнерго ЗЭС Свечинский РЭС, Кировская обл.
 Кировэнерго ПС Кристалл, Кировская обл.
 Кировэнерго СЭС Лузский РЭС, Кировская обл.
 Кировэнерго СЭС Нагорский РЭС, Кировская обл.
 Кировэнерго ЮЭС Сунской РЭС, Кировская обл.
 МУП «Горэлектросеть», Кировская обл.
 ПС Ракпас (ARIS SCADA), Коми
 Южные ЭС Усть-Вымский РЭС, Коми
 Кубаньэнерго Джугбинская ТЭЦ (ARIS SCADA), Краснодар. край
 Красноярский онкологический диспансер (ARIS SCADA), Красноярс. край
 Курганские ЭС Половинский РЭС, Курганская обл.
 Курганские ЭС ПС Курган-тяга, Курганская обл.
 Курганские ЭС ПС Шкодино, Курганская обл.
 Южные ЭС ПС Оротукан, Магаданск. обл.
 Южные ЭС ПС Палатка, Магаданск. обл.
 МОЭСК Западные ЭС ПС Веря, Москва
 МОЭСК Южные ЭС ПС Никоново (ARIS SCADA), Москва
 Калиновское (ООО, «п. Большевик), Московская. обл.
 Нижновэнерго ПС Прибой, Нижегород. обл.
 Нижновэнерго ЦУС, Нижегород. обл.
 Семеновские ЭС ПС Сухобезводное, Нижегород. обл.
 Восточные ЭС ПС КС-15, Оренбург. обл.
 Восточные ЭС ПС Медногорская-районная, Оренбург. обл.
 Ириклинская ГРЭС (ЭТУ ГЭС), Оренбург. обл.
 Орскнефтеоргсинтез (ОАО), Оренбург. обл.
 ПС КС-13 (г. Орск), Оренбург. обл.
 Центральные ЭС Узел связи, Оренбург. обл.
 Пензаэнерго ПС Белинская, Пензенская обл.
 Пензаэнерго ПС Пачелма, Пензенская обл.
 Пензаэнская горэлектросеть (ARIS SCADA), 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
 Чусовские ЭС Чусовской РЭС, Пермский край
 Дальнереченский РЭС, Приморск. край
 Пожарский РЭС, Приморск. край
 Рязаньэнерго Касимовский РЭС, Рязанская обл.
 Рязаньэнерго Рязанский РЭС, Рязанская обл.
 Рязаньэнерго Сараевский РЭС, Рязанская обл.
 Степановское УПХГ, Саратовская обл.
 Западные ЭС ПС Мирный, Саха
 НПС-11, 15, 19 (ARIS SCADA), Саха
 Ай-Ди Электромонтаж (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 Екатеринбургское ПМЭС КСТМ (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ЕЭСК (ОАО) ПС Спортивная, Свердловск. обл.
 Каменск-Уральский металлург. з-д (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ПС Белка (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ПС Кошай (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ПС Малахит (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ПС Геологическая Екатеринбургского метро (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ПС Рассоха, Свердловск. обл.
 ПС Сирень (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 Северский трубный завод ГПП-4, Свердловск. обл.
 Серовские ЭС ПС Ступино, Свердловск. обл.
 Серовские ЭС ПС Туринск, Свердловск. обл.
 Серовские ЭС ПС Ферросплав, Свердловск. обл.

УрФУ г. (ARIS SCADA), Свердловск. обл.
 ФГУП НИИМаш ПС Моховая (г.Н.Салда), Свердловск. обл.
 Чистопольские ЭС ПС Болгары, Татарстан
 ОАО «ТРК» ПС Итатка, Томская. обл.
 ОАО «ТРК» ПС Правобережная, Томская. обл.
 ОАО «ТРК» ПС Типсино (ARIS SCADA), Томская. обл.
 ОАО «ТРК» ЦЭС Кривошеинский РЭС, Томская. обл.
 Томь-Усинская ГРЭС (ARIS SCADA), 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 (ARIS SCADA), Тюменская обл.
 Нефтеюганские ЭС ПС Малобалыкская, Тюменская обл.
 Нефтеюганские ЭС ПС Нефтеюганская, Тюменская обл.
 Нижневартовские городские ЭС (ARIS SCADA), Тюменская обл.
 Нижневартовская ГРЭС (ARIS SCADA), Тюменская обл.
 Нижневартовские ЭС ПС Полигон (ARIS SCADA), Тюменская обл.
 НоваЭнерго (ООО, г.Тарко-Сале), Тюменская обл.
 Ноябрьские ЭС ПС Разряд, Тюменская обл.
 ПС Белозерная (ARIS SCADA), Тюменская обл.
 Пуровский ЗПК-2, Тюменская обл.
 Северные ЭС ПС Сварочная, Тюменская обл.
 Северные ЭС ПП Лимбя-Яха, Тюменская обл.
 Сибтрансэлектро (ООО), 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.
 Центральное ПМЭС (г.Сургут), Тюменская обл.
 ЮТЭК АБК (Нефтеюганск), Тюменская обл.
 ЮТЭК-Региональные сети (ТП №2, Нефтеюганск), Тюменская обл.
 ЮТЭК-Региональные сети (ТП №3, Нефтеюганск), Тюменская обл.
 ЮТЭК-Региональные сети (ТП №12, Нефтеюганск), Тюменская обл.
 ПС Нефтемаш, Удмуртия
 ПС Пирогово, Удмуртия
 Алмалыкский ГМК, Узбекистан
 Талимарджанская ТЭС, Узбекистан
 Узбекэнерго (ГЭК) ПС Пачкамар, Узбекистан
 Узлектроаппарат – Электрощит, Узбекистан
 ФГУП «ПО Маяк» (2-ой комплект), Челябинская обл.

2014 год / всего 196 установок

ПС Литейный завод (г.Коркино)
 Омскэлектро РП ФСБ1
 Омскэлектро РП Ветераны
 Приморские ЭС ПС Западная
 Оренбургэнерго ЦЭС ПС Южная
 ТП 10/0,4кВ жилых микрорайонов Югорская Звезда (г.Ханты-Мансийск)
 Филиал Хвалынские ГЭС ОАО «Облкоммунэнерго»
 ОАО «ТРК» ПС Белый Яр (ARIS SCADA)
 Буинских ЭС ПС Свияжск
 ПС Аэропорт-новая (г.Астана РЭК)
 ПС Олимп (г.Астана РЭК)
 РТП-4 г.Тюмень
 Энергокомплекс ПС Ендырская
 МРСК Волги ПС Аэропорт (Саратовская обл.) (ARIS SCADA)
 Серовские ЭС ПС Феррослав
 Оренбургэнерго ПО «СЭС»
 Нижновэнерго ПС Стрелка
 ЗРУ 110/6кВ ЭС-2 Центральной ТЭЦ филиала «Невский»
 ОАО «ТГК-1»
 Оренбургэнерго ПО Западные ЭС
 ПС Светлинский ГОК (ARIS SCADA)
 Сургутские ЭС ПС 110кВ Элегаз (ARIS SCADA)
 НГХК ГТЭС
 МЭС Западной Сибири ПС Картопля (ARIS SCADA)
 ПС Кировская (Саратовская обл.)
 РТП Широтная
 Сахалинэнерго Центральный Базовый Сетевой Район
 Набережночелнинские ЭС ПС Первомайская

Транснефть ПС НПС Пенза-1 (ARIS SCADA)
 ПС Энергетик
 Набережночелнинские ЭС ПС БСИ (ARIS SCADA)
 Западная энергетическая компания ПС О-70 «ТЭЦ-2»
 Оренбургэнерго ЦЭС Узел связи
 Комизэнерго ПО Южные ЭС
 Якутскэнерго ЗЭС Олекминский РЭС
 Приморские ЭС ПС «А» (ARIS SCADA)
 ПС Пимская
 ПС Полоцкая
 ЮНГ-Энергонефть ПСН№2036-ОДС ЦЛЭС
 МЭС Урала, Свердловское ПМЭС ПС 220кВ Ница (ARIS SCADA)
 МЭС Урала, Свердловское ПМЭС ПС 220кВ Тавда (ARIS SCADA)
 ГПП-2 (г.Буденновск)
 ГПП-3 (г.Буденновск)
 УСК КРК «Ангара» ПС Новая (ARIS SCADA)
 УСК КРК «Ангара» ПС №5 (ARIS SCADA)
 ДП ТОО «Мангистауэнергомунай»
 Интинский РЭС
 Усть-Куломский РЭС
 Егоршинские ГРЭС
 Чистопольские ЭС ПС Часовая-1
 Амурские ЭС ПС Сетевая (ARIS SCADA)
 ПС Цемзавод ОАО «Кызылкумцемент»
 ПС Бердагулово
 ПС Мраково
 ПС СибПП
 ПС Субханкулово
 ПС Шапово
 ПС Кабаково-районная
 ПС Восточная 220/10 кВ
 ЦРП 10кВ ПСЭБ
 ЮТЭК РС, г. Х-М, РП, ТП для ДНТ
 ПС Сорочинский МЭЗ
 Омскэнерго Городской РЭС
 Комизэнерго ПО ЦЭС
 Новогорьковская ТЭЦ ОАО «ТГК-6» (ARIS SCADA)
 ТОО Межрегионэнерготранзит (ARIS SCADA)
 ООО «БСК» ПС Белорецк
 ООО «БСК» ПС Ирмель
 Кировэнерго СЭС Опаринский РЭС
 Кировэнерго ЗЭС Даровский РЭС
 Башкирэнерго ПС Дюртюли
 Башкирэнерго ПС К.Буляк
 Башкирэнерго ПС Прожектор
 Башкирэнерго ПС Серафимовка
 ПС Сантехническая
 ДП ТОО «Караганды Жарык», г.Караганда
 ПС Новый город
 НВЭС ПС Восток (ARIS SCADA)
 Можгинские ЭС
 Комизэнерго ПО Южные ЭС
 Удмуртэнерго ПС Юрино
 Удмуртэнерго ПС Вараксино
 Удмуртэнерго ПС Кигбаево
 Мариэнерго ПС Кундыш (ARIS SCADA)
 Горномарийские ЭС ПС Юрино (ARIS SCADA)
 Чистопольские ЭС ПС Часовая-2
 Чистопольские ЭС ПС Судоремонтная
 ЮНГ-Энергонефть ЦМЭС
 Тюменьэнерго ПС Салехард (ARIS SCADA)
 Ленинск-Кузнецкая ЭС
 ПС Стройиндустрия (ARIS SCADA)
 МЭС Урала ПС Исеть (ARIS SCADA)
 ТЭЦ-4 Тверские коммунальные системы
 Курганэнерго ПС ГПП-1 (ARIS SCADA)
 ОАО «ТРК» ПС Октябрьская (ARIS SCADA)
 Приволжские ЭС ПС Рыбная
 Челябинэнерго ЦЭС ПС Первомайская
 Удмуртэнерго Кораблинский РЭС
 Удмуртэнерго Старожиловский РЭС
 Удмуртэнерго Шацкий РЭС
 Альметьевские ЭС ЦРП-1
 ПС Мирная
 ПС Мираж
 ПС Орбита

Суздальский РЭС
 Богородицкий РЭС
 Кольчугинский РЭС
 Хабаровские ЭС
 МРСК Урала ПС Водозабор
 ЮТЭК-Нижневартовский район
 ОАО «ТРК» ПС Сайга
 ЮНГ-Энергонефть ПСН№3085-ОДС ЦЛЭС
 ЮНГ-Энергонефть ПСН№5701-ОДС ПрЭС
 Мариэнерго ПС Акашево (ARIS SCADA)
 Мариэнерго ПС Суслонгер (ARIS SCADA)
 Мариэнерго ПС Шелангер (ARIS SCADA)
 ПС Восточная (ОАО «КУМЗ»)
 ПС Компрессорная
 ПС Северный Варьеган
 ПС Мачтовая
 Комизэнерго ПО ЦЭС ПС Ярега (ARIS SCADA)
 ДРСК ПС ГВФ
 ДРСК» ПС Амуркабель
 ДРСК» ПС Гайтер
 Свердловэнерго ПО ЦЭС
 Пермэнерго ПС Кочково (ARIS SCADA)
 Бугульминские ЭС
 Бугульминские ЭС ПАК
 Ишимбайские ЭС РП-4
 Альметьевские ЭС ЦРП-3
 Альметьевские ЭС ЦРП-2
 Комизэнерго ВЭС Комсомольский РЭС
 Комизэнерго ПС Луза
 ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (ARIS SCADA)
 Калугаэнерго ПС Колосово (ARIS SCADA)
 Рязаньэнерго ПС Кутуково
 Камчатскэнерго ПС Мильково
 ОАО «ТРК» ПС Молчановская НПС
 ПС Адамташ (ARIS SCADA)
 ПС Джаркудук-Янги Кизилча (ARIS SCADA)
 Кировэнерго Вятско-Полянские ЭС Малмыжский РЭС
 Сахалинэнерго Долинский сетевой район
 Сахалинэнерго Корсаковский сетевой район
 ОАО «РЭС» ПС Пашино (ARIS SCADA)
 ОАО «РЭС» ПС Воинская (ARIS SCADA)
 ОАО «РЭС» ПС Западная (ARIS SCADA)
 ОАО «РЭС» ПС Инструментальная (ARIS SCADA)
 ОАО «РЭС» ПС Мясокбинатская (ARIS SCADA)
 ОАО «РЭС» ПС Светлая (ARIS SCADA)
 ФГУП ФНПЦ НИИС им Седакова Ю.Е. (ARIS SCADA)
 ПС Янго-Яха
 ООО «Енисей» г.Усинск
 Альметьевский РЭС
 Альметьевский городской РЭС
 Омскэлектро РП Химиков-Королева
 ООО «ЕЭМ» РП в г.Екатеринбург
 БГК Уфимская ТЭЦ-2
 ГПП-2
 Курганские ЭС ПС Заозерная
 ЦРП ДЦ
 Ишимбайские ЭС ПС Юматы
 РП-10 Народный
 ПС Ладь
 ЮНГ-Энергонефть ПСН№202 Мамонтовское м/р
 ЮНГ-Энергонефть ПСН№263 ЦМЭС
 РП-10 кВ №2 (ЮТЭК) (ARIS SCADA)
 Чистопольские ЭС ПС Чистополь
 Центральная диспетчерская (ЮТЭК)
 Диспетчерская в г. Покачи
 ПС Чинарево-1
 ПС Буровые-1
 ПС Буровые-2
 ПС УКПГ
 ЦРП 10кВ ТК
 ПС Хаузак (ARIS SCADA)
 Башкирэнерго ПС Мелеуз
 Башкирэнерго ПС Бурибай
 ПС №202 Мамонтовское м/р (N2)
 ПС №263 ЦМЭС (N2)
 3 БКТП Лангепас

Челябинский металлургический комбинат
 ЦСП ВИЗ-Сталь
 ПС Павлик
 ПС Елизово Камчатскэнерго (ARIS SCADA)
 ОАО Мособлэнерго Электростальские ЭС (ARIS SCADA)
 ГК Таруса (ARIS SCADA)
 Нижнетуринская ГРЭС (ARIS SCADA)
 ПС Солкино
 ПС №3098 ЦЛЭС
 ПС №3180 ЦЛЭС
 ПС №3190 ЦЛЭС
 ПС Ожогово (2)
 Инженерный корпус ДС
 Челябинская ТЭЦ-3
 ЮНГ-Энергонефть ПС35/6 куст 631 (ARIS SCADA)
 ЮНГ-Энергонефть ПС35/6 куст 201 (ARIS SCADA)
 ЮНГ-Энергонефть ПС Пойковская (ARIS SCADA)

2015 год / всего 198 установок

Мамонтовский РЭС (НЮЭС)
 Правдинский РЭС (НЮЭС)
 ПС Промбаза ООО Газпромэнерго
 ПС Якты-Куль
 ПС Восточно-Сургутская
 Диспетчерский пункт «Чинарево-1» (ТОО «Жаикмунай»)
 ПС «УКПГ 1,2» (ТОО «Жаикмунай»)
 ПС «Чинарево» (ТОО «Жаикмунай»)
 ПС «Петрово» (ТОО «Жаикмунай»)
 ПС «УКПГ 3» (ТОО «Жаикмунай»)
 ПС «МНС» (ТОО «Жаикмунай»)
 ПС «База» (ТОО «Жаикмунай»)
 АРМ ОП-19 (ЗСМК)
 ДП ООО «Волгоэлектросеть»
 ПС КС-1 Екатеринбургское ЛПУМГ
 РП Поликлиника (Омскэлектро)
 ПС Абаканская (МЭС Сибири) (ARIS SCADA)
 ПС Звездная (МРСК Урала) (ARIS SCADA)
 ПС Бирюзовая Катунь (МРСК Сибири) (ARIS SCADA)
 ПС Чупальская (ARIS SCADA)
 Гомельская ТЭЦ (ARIS SCADA)
 Славнефть-Мегионнефтегаз (ARIS SCADA)
 ПС Объединенный рудник
 ДП РП-1
 ДП Татарского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Чановского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Усть-Таркского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Венгеровского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Чистоозерного РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Кыштовского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Черепановского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Сузунского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Искитимского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Искитимского городского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Бердского РЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Маслянинского РЭС (№1) ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Маслянинского РЭС (№2) ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Базы Черепановских ЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 ДП Базы Татарских ЭС ОАО «РЭС» г.Новосибирск
 Машиностроительный завод им. М.И. Калинина (ARIS SCADA)
 ПС Северное Сияние (ТЭ СЭС)
 ПС Полярник (ТЭ СЭС)
 ГПЭС г. Касли
 ГПЭС г. Карабаш
 Таиф-НК (ARIS SCADA)
 ПС Гудермес сити
 ПС Стретенка (ARIS SCADA)
 Ново-Салаватская ПГУ (ARIS SCADA)
 РП 10кВ со встроенной ТП10/0,4кВ (Ханты-Мансийский район)
 ДП Юрьев-Польского РЭС
 АБК ОЭЗ г. Ульяновск
 ГПП-2 АРМ
 ПС КНС-10
 ПС Вачимская
 ПС Бениновская

ПС Амня
ПС КНС-27
Ново-Салаватская ТЭЦ
ПС Петропавловская
ПС Тимошкино
ПС Аксубаево
ПС Ибрайкино
Сакмарская СФЭС (ARIS SCADA)
Академическая ТЭЦ (ARIS SCADA)
ПС Тагил
Одоевский РЭС
Суворовский РЭС
ПС Миасская (ARIS SCADA)
ПС Контур
ПС Ленинская
ПС Сафмедь
ПС Миасская
Газпромэнерго Администрация
ПС Белорецк-110
ПС Западная
ПС Искино
ПС Ишимская
ПС Орджоникидзевская
ПС Учалы
ПС Языково
ГТЭС-45
РТП-1 (ARIS SCADA)
РТП-2 (ARIS SCADA)
ПС Яхлинская
ПС Зиново
ПС ГПП-2 КЗКТ
Пригородная РЭС
ГПП Иннополис
ПС Восточные блоки НГКМ
Менделеевский РЭС
ГТУ-ТЭЦ РАО Энергетические системы Востока (ARIS SCADA)
ПС Объячево
ПС Промысловая
ПС Топаз
ПС Кварц
ПС Надежда
ПС Космос
ПС Мегион
ПС Кирьяновская
ЦРП-4 Альметьевские ЭС
ЦРП-5 Альметьевские ЭС
НПС-2 (ARIS SCADA)
ЛАЭС при НПС-4 (ARIS SCADA)
ГНПС-1 (ARIS SCADA)
ПС Таежная
ПС-35кВ куст 41 000 «ЮНГ-Энергонефть»
Правобережный НГЭС ОАО «РЭС»
Левобережный НГЭС ОАО «РЭС»
Тогучинский РЭС ПЭС ОАО «РЭС»
Фалёнский РЭС (Кировэнерго)
Богородский РЭС (Кировэнерго)
Шабалинский РЭС (Кировэнерго)
ПС Красная Слобода
ТМ ПА Симферопольская
ТМ ПА Кафа
ПС Стекольная (ARIS SCADA)
Ново-Салаватская ПГУ
ЦППС Амурские ЭС
Пестреченский РЭС (Филиал Приволжские ЭС ОАО «Сетевая компания»)
Атнинский РЭС (Филиал Приволжские ЭС ОАО «Сетевая компания»)
Захаровский РЭС
Михайловский РЭС
ДП Восточных ЭС ОАО «РЭС»
ДП Базы Приобских ЭС ПЭС ОАО «РЭС»
ДП Базы Западных ЭС ЗЭС ОАО «РЭС»
ДП Базы Карасукских ЭС КЭС ОАО «РЭС»
ДП Базы Чулымских ЭС ЧулЭС ОАО «РЭС»
ЦУС ОАО «РЭС»
ДП Болотнинского РЭС ПЭС ОАО «РЭС»

ДП Мошковского РЭС ПЭС ОАО «РЭС»
ДП Ордынского РЭС ПЭС ОАО «РЭС»
ДП Северного РЭС ПЭС ОАО «РЭС»
ДП Новосибирского РЭС ПЭС ОАО «РЭС»
ДП Тогучинского городского РЭС ПЭС ОАО «РЭС»
ДП Куйбышевского РЭС ЗЭС ОАО «РЭС»
ДП Куйбышевского городского РЭС ЗЭС ОАО «РЭС»
ДП Здвинского РЭС ЗЭС ОАО «РЭС»
ДП Убинского РЭС ЗЭС ОАО «РЭС»
ДП Северного РЭС ЗЭС ОАО «РЭС»
ДП Купинского РЭС КЭС ОАО «РЭС»
ДП Баганского РЭС КЭС ОАО «РЭС»
ДП Краснозерского РЭС КЭС ОАО «РЭС»
ДП Кочковского РЭС ЧулЭС ОАО «РЭС»
ДП Коченевского РЭС ЧулЭС ОАО «РЭС»
ДП Каргатского РЭС ЧулЭС ОАО «РЭС»
ДП Доволенского РЭС ЧулЭС ОАО «РЭС»
Советский РЭС (Кировэнерго)
Кикнурский РЭС (Кировэнерго)
Тужинский РЭС (Кировэнерго)
Санчурский РЭС (Кировэнерго)
Диспетчерский пункт АО «ПРЭК»
ПС Бишкуль
ПС Тепловская
ПС Ермаковская (Тюменьэнерго НВЭС)
ПС Ладья (Когалымские ЭС)
ПС Кукмор (ARIS SCADA)
ПО КРЭС (Комизэнерго)
ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Урала (ARIS SCADA)
МЭС Урала – Пермское ПМЭС (ARIS SCADA)
МЭС Урала – Оренбургское ПМЭС (ARIS SCADA)
МЭС Урала – Южно-Уральское ПМЭС (ARIS SCADA)
ООО «Транснефть-Восток» НПС-2 (ARIS SCADA)
ДП ОАО «ЮТЭК-Энергия» г.Урай
Пермская ТЭЦ-9 Насосная станция ПН-838
АО «Мостранснефтепродукт» ЦДП ТП-427 (ARIS SCADA)
АО «Мостранснефтепродукт» ЛПДС «Рязань», КРУН 6кВ (ARIS SCADA)
ПС Бегишево (Нижекамские ЭС) (ARIS SCADA)
Якутская ГРЭС-2 (ARIS SCADA)
Арский РЭС (ОАО «Сетевая компания» Приволжские ЭС)
ПС Верхняя Сысерть (ARIS SCADA)
ПС Надым
ПАО «МРСК Центра и Приволжья» «Ивэнерго» ЦППС
Пуровский филиал ОАО «Ямалкоммунэнерго»
ПС КС-16 ОЭ ВЭС
ПС Среднебелая
ХК «СДС-Уголь» шахта Листвяжная (ARIS SCADA)
ПАО «Казаньэнергосинтез»
Беларусская АЭС (ARIS SCADA)
Беларусская АЭС (ARIS SCADA)
МУП «Бобровская горэлектросеть»
Трубоплавильный цех №8
ПС Соровская (Тюменьэнерго НЮЭС)
РТП зоны хранения войсковой части №64531 п. Котово
Ногородской обл.
МРСК Сибири ПС Омчак (ARIS SCADA)
АЖК Розыбакиева 6 (ARIS SCADA)
ПС Бухар (Альметьевские ЭС)
ПС 35/6 кВ №5009
ПС 220 кВ Афипский НПЗ (ARIS SCADA)
ПС ГТЭС Чинаревское НГМК
ДРСК ПрЭС ПС 1Р (ARIS SCADA)
СТП-4 станции «Площадь 1905 года» ЕМУП
«Екатеринбургский метрополитен» (ARIS SCADA)
Якутская ГРЭС-2 (ARIS SCADA)
ПС Шагол
ПС Вынгапур
ОЗЗ в г. Тольятти (ARIS SCADA)
ПС «Бакалинская» филиала ОАО «МРСК Урала» –
«Челябэнерго»
Усть-Хантайская ГЭС
ПС «Аэродром» Космодрома

УСТАНОВКИ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ЩИТА S-2000

247 Общее количество установок на начало 2016 г.
Общая площадь — 6 494 м².

1999 ГОД
3 установки / площадь 117 м ²
2000 ГОД
9 установок / площадь 264 м ²
2001 ГОД
9 установок / площадь 237 м ²
2002 ГОД
6 установок / площадь 209 м ²
2003 ГОД
7 установок / площадь 209 м ²
2004 ГОД
11 установок / площадь 335 м ²
2005 ГОД
15 установок / площадь 485 м ²
2006 ГОД
16 установок / площадь 531 м ²
2007 ГОД
23 установки / площадь 552 м ²

2008 ГОД
14 установок / площадь 291 м ²
2009 ГОД
8 установок / площадь 191 м ²
2010 ГОД
20 установок / площадь 514 м ²
2011 ГОД
22 установки / площадь 579 м ²
2012 ГОД
11 установок / площадь 278 м ²
2013 ГОД
11 установок / площадь 287 м ²
2014 ГОД
37 установок / площадь 964 м ²
2015 ГОД
25 установок / площадь 450 м ²

УСТАНОВКИ АППАРАТУРЫ КП «ИСЕТЬ» И УСПИ «ИСЕТЬ 2»

более **2283** общее количество установок шкафов
на начало 2016 г.

На данной странице учитываются только комплектные изделия КП «Исеть» и УСПИ «Исеть 2»; не учитываются поставки отдельных компонентов аппаратуры, шкафы с дополнительными устройствами и т.д.

2006 ГОД

более 59 установок

2007 ГОД

более 130 установок

2008 ГОД

более 103 установок

2009 ГОД

более 201 установки

2010 ГОД

более 164 установок

2011 ГОД

более 187 установок

2012 ГОД

более 217 установок

2013 ГОД

более 523 установок

2014 ГОД

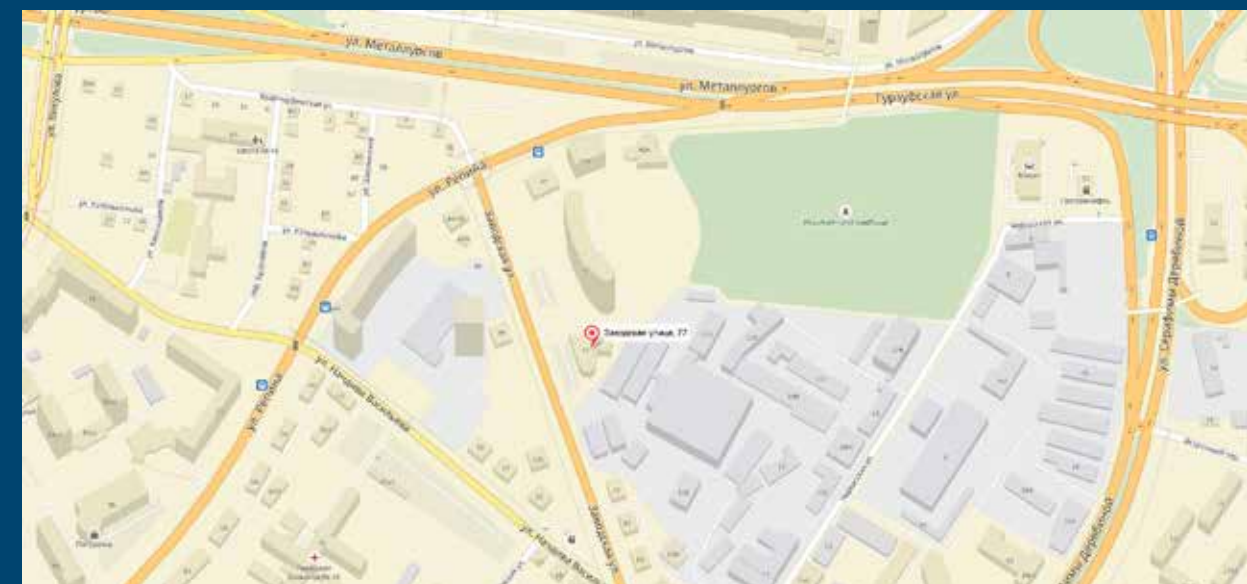
более 402 установок

2015 ГОД

более 297 установок

Объекты установки КП «Исеть» и УСПИ «Исеть 2» по годам

ОФИС КОМПАНИИ НА КАРТЕ ГОРОДА



620043Ю Россия
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



Юридический адрес:

620043, Россия
Екатеринбург
ул. Заводская 77

ИНН 6658011059
КПП 665801001
ОКПО 25045280
ОРГН 1026602352248
ОКВЭД 33.20.7, 30.02, 31.20, 40.10.1, 40.10.5, 51.63, 72.2, 72.5
Расч. счет N 40702810905020001841
в филиале №6602 ВТБ 24 (ПАО), г. Екатеринбург
Корр. счет N 30101810965770000413
БИК 046577413