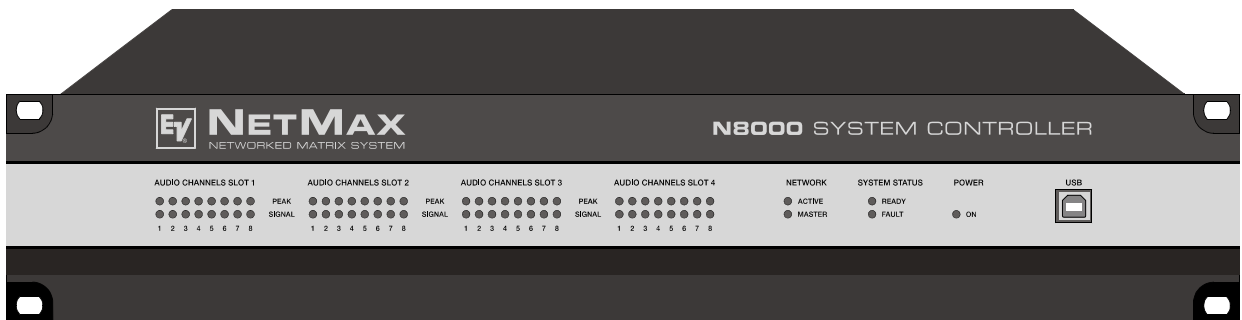


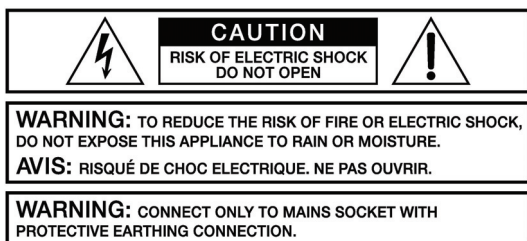
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



EV **NETMAX**
NETWORKED MATRIX SYSTEM

N8000 SYSTEM CONTROLLER

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Знак разряда молнии со стрелкой, помещенный в равносторонний треугольник, служит для предупреждения пользователя о наличии внутри корпуса изделия неизолированного опасного напряжения, величина которого может быть достаточной для возникновения опасности поражения человека электрическим током.



Восклицательный знак, помещенный в равносторонний треугольник, служит для привлечения внимания пользователя к особо важным указаниям по обращению с изделием (подключению, управлению, техническому обслуживанию), содержащимся в прилагаемой к изделию документации.

1. Прочтите настоящее руководство.
2. Сохраняйте настоящее руководство.
3. Соблюдайте все предупреждающие указания.
4. Выполняйте все указания по пользованию.
5. Не используйте данное изделие вблизи воды.
6. Очистку выполняйте только сухой тканью.
7. Не перекрывайте имеющиеся вентиляционные отверстия. При установке руководствуйтесь указаниями изготовителя.
8. Не устанавливайте изделие вблизи источников тепла, таких как радиаторы, решётки подачи горячего воздуха (регистры), воздухонагреватели, печи, а также другая аппаратура (в том числе и усилители), при работе которой выделяется тепло.
9. Не нарушайте защитную функцию полярных или заземляемых штепсельных вилок. Полярная вилка снабжена двумя плоскими контактными штырями, из которых один шире другого. У заземляемой вилки имеется два сетевых штыря и третий - заземляющий контакт. Широкий контакт и третий контакт предназначены для обеспечения вашей безопасности. Если вилка кабеля электропитания изделия не подходит к имеющейся у Вас розетке, обратитесь к специалисту-электрику, который заменит устаревшую розетку.
10. Кабель электропитания расположите таким образом, чтобы нельзя было ни наступить на него, ни придавить какими-либо предметами, особенно в зоне имеющих на его концах соединителей или в месте выхода кабеля из изделия.
11. Применяйте принадлежности только из числа указанных изготовителем..
12. Отключайте кабель электропитания от розетки во время грозы и в случае, если изделие не будет использоваться в течение длительного времени.
13. Техническое обслуживание изделия должны выполнять только квалифицированные специалисты. Выполнение технического обслуживания требуется как при нарушении его нормального функционирования, так и в случае любых повреждений, например, при повреждении кабеля электропитания или его вилки, попадания в изделие капель влаги или посторонних предметов, пребывания изделия под дождём или в зоне высокой влажности, падения и т. п.
14. Не допускайте попадания на изделие брызг каких бы то ни было жидкостей, не допускайте установки на изделие предметов, наполненных жидкостью (например, ваз).
15. Для полного отключения изделия от источника переменного электрического тока необходимо вилку кабеля электропитания извлечь из розетки сетевого питания.
16. Должен быть обеспечен свободный подход к розетке сетевого питания, для того чтобы можно было в любой момент отключить от нее вилку кабеля электропитания изделия..



Регулирование утилизации электрического и электронного оборудования (англ. WEEE = waste electrical and electronic equipment). Если на изделии или его упаковке указан данный символ, то это означает, что данное изделие не может быть утилизировано с обычными бытовыми отходами, а должно быть возвращено для утилизации представителю системы Telex. Символ WEEE используется в странах-членах Европейского Союза и других европейских странах с собственной национальной политикой утилизации электрического и электронного оборудования..

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ВНИМАНИЕ! Настоящие указания предназначены только для квалифицированных специалистов. Если у Вас нет необходимой квалификации, то во избежание поражения электрическим током не выполняйте никаких работ по техническому обслуживанию, кроме предусмотренных в указаниях по пользованию изделием. Все остальные работы по техническому обслуживанию должен выполнять специально подготовленный персонал.

1. При выполнении работ по техническому обслуживанию изделия обязательно соблюдение требований безопасности, установленных в стандартах EN 60065 (VDE 0860 / IEC 65) и CSA E65 - 94.
2. Если при выполнении работ по техническому обслуживанию открытое изделие должно быть включено с питанием от сети, то подключение к сети в обязательном порядке должно быть выполнено через разделительный сетевой трансформатор.
3. Перед установкой или снятием каких бы то ни было устройств расширения, переключением напряжения питания или выходного напряжения изделие обязательно должно быть отключено от сетевого питания.
4. Наименьшее расстояние между частями, находящимися под напряжением сети, и доступными прикосновению металлическими частями (в том числе металлическими частями корпуса или кожуха), а также между контактами сетевого питания должно быть не менее 3 мм. Указанные места должны быть под постоянным наблюдением. Наименьшее расстояние между частями, находящимися под напряжением сети, и любыми выключателями или переключателями, не подключёнными к сетевому напряжению (вторичные цепи) должно быть не менее 6 мм. Указанные места также должны быть под постоянным наблюдением.
5. Для замены составных частей, которые в электрической схеме помечены символом особого внимания (см. ниже примечание), допускается использование только оригинальных запасных частей.
6. Не допускается изменение электрической схемы изделия без предварительного согласия изготовителя.
7. Необходимо строго соблюдать все требования норм безопасности, предусмотренные в нормативных документах, распространяющихся на помещения, в которых производятся работы по техническому обслуживанию, а также требования, предъявляемые к самому рабочему месту.
8. Необходимо выполнять все указания по обращению с интегральными МОП-схемами..

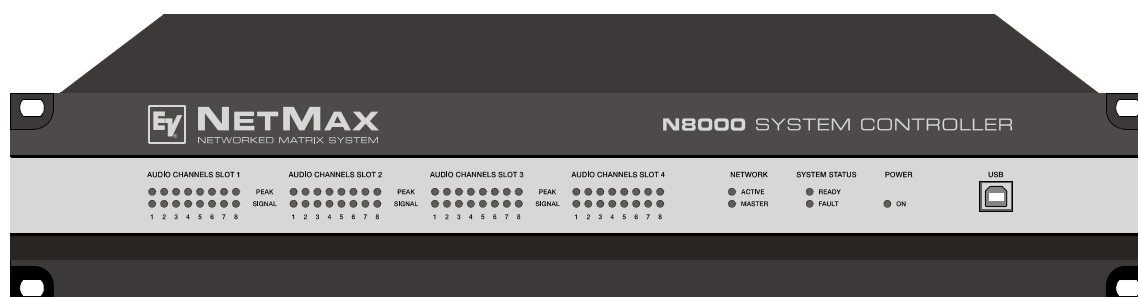
ПРИМЕЧАНИЕ:



- СИМВОЛ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ (УКАЗЫВАЕТСЯ В СХЕМЕ ОКОЛО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ ТОЛЬКО ОРИГИНАЛЬНЫМИ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ).

1 Введение

Прежде всего выражаем свою благодарность и поздравляем Вас с выбором системного звукового контроллера NetMax N8000 System Controller производства компании Electro-Voice. Перед тем как начать пользоваться контроллером, внимательно прочтите данное руководство - это поможет Вам достичь оптимального эффекта при использовании устройства и избежать неисправностей, которые могли бы возникнуть из-за неправильной его эксплуатации.



Контроллер N8000 - вид спереди

1.1 Описание системы

NetMax представляет собой модульную, системно-совместимую и полностью конфигурируемую аудиосистему, при помощи которой могут создаваться завершённые системы, полностью соответствующие требованиям заказчиков. Примерами таких систем являются различные виды профессиональных акустических установок, комплексные системы звукофикации зданий и озвучивания концертных мероприятий. В составе системы NetMax предусмотрены все необходимые компоненты, начиная от матриц и кончая громкоговорителями, с обеспечением функций системного управления и системного контроля на единой аудиотехнической базе. Для обеспечения конфигурирования, управления и контроля системы NetMax предназначено программное обеспечение (ПО) IRIS-Net (IRIS - аббревиатура от английского наименования Intelligent Remote & Integrated Supervision, что можно перевести как "интеллектуальный интегрированный телеконтроль").

Центральным устройством системы NetMax является системный звуковой контроллер N8000 с 32 (наибольшее возможное число) звуковыми каналами, встроенными функциями микширования и матрицирования, обработки сигнала и представленными в исчерпывающем объёме функциями управления и контроля. Несколько контроллеров N8000 при помощи сети передачи аудиосигналов и контроля CobraNet™ можно объединить в общую сеть с получением большой децентрализованной системы озвучивания.

Система NetMax обеспечивает также управление дистанционно управляемыми усилителями Electro-Voice серии P и их системный контроль, включая текущий контроль подключённых к ним громкоговорителей. Усилители подключаются непосредственно к контроллеру N8000 через шину CAN.

Система NetMax удовлетворяет всем соответствующим требованиям безопасности. Обеспечивается текущий контроль всех соединений звуковых линий, всех интерфейсов и процессорных систем с выводом сообщений о неисправностях на устройство отображения информации. При использовании сети CobraNet™ можно создавать отказоустойчивые сети.

1.2 Эксплуатационные свойства контроллера N8000

Устройство NetMax N8000 представляет собой универсальный цифровой системный звуковой контроллер с выдающимися эксплуатационными характеристиками. Высококачественная конструкция системы обеспечивает исключительные звукотехнические характеристики и чистый звук, что достигается за счёт применения самых современных 24-битовых преобразователей аналогового сигнала в цифровой и обратно с динамическим диапазоном 120 дБ, высококачественных входных и выходных цепей в аналоговой области и цифровой обработкой сигнала с использованием оптимизированных 48-битовых алгоритмов двойной точности. Поэтому контроллер N8000 особенно пригоден для систем озвучивания театров, концертных залов, больших храмов и т. п., к которым предъявляются исключительно высокие требования.

Благодаря применению модульной конструкции, NetMax N8000 является чрезвычайно гибким устройством, которое может быть успешно использовано и во многих других случаях. На задней стороне контроллера находятся четыре отсека ("слота"), предназначенных для установки 8-канальных звуковых модулей, что дает возможность подключения к контроллеру до 32 звуковых каналов. В любой из отсеков можно установить как входной, так и выходной звуковой модуль. Таким образом, в одном устройстве могут быть реализованы различные конфигурации (например, "8 входов - 8 выходов", "8 входов - 16 выходов", "8 входов - 24 выхода", "16 входов - 16 выходов", "24 входа - 8 выходов"). Кроме того, контроллер N8000 может быть оснащён сетевым модулем CobraNet™, благодаря чему несколько таких контроллеров можно объединить в сеть, подключаемую к обширной сложной системе.

В контроллере N8000 используются мощные цифровые процессоры обработки аудиосигналов (DSP). В зависимости от степени расширения, в одном контроллере может одновременно использоваться до 8 таких процессоров. В программном обеспечении предусмотрено множество свободно программируемых компонентов обработки аудиосигнала. Среди прочего, предусмотрены фильтры со всеми возможными характеристиками, параметрические и графические эквалайзеры, разделительная цепь, матричные маршрутизаторы и матричные микшеры, цепи задержки, блоки динамических функций и т. д. За счёт выбора различных комбинаций и соединений указанных процессоров, обеспечивается возможность получения различных конфигураций. Программирование выполняется с использованием ПО IRIS-Net, которое позволяет выбрать необходимые компоненты из библиотеки обработки сигналов, разместить их

изображения в рабочем поле экрана компьютера и соединить их в нужную схему обработки сигнала. Подготовленную конфигурацию процессоров нужно только переслать в контроллер N8000, который обеспечит её немедленную реализацию.

Благодаря мощным средствам обработки сигналов возможно создание сложных конфигураций для регулирования и контроля системы озвучивания с учётом особенностей звукофицируемого объекта или характера мероприятия. Обеспечивается возможность оптимизации и отдельного регулирования качества звука, воспроизводимого громкоговорителями общего вещания, мониторами, фронтальными системами, а также звукофикации примыкающих помещений, вестибюлей, помещений для персонала и т. п. Другими словами, контроллер N8000 способен исключительно точно и надёжно работать в составе любой системы, независимо от её размера и сложности.

Помимо чисто звукотехнических функций, в контроллере NetMax N8000 предусмотрены различные функции контроля и управления. Функция календарного программирования позволяет создавать как одноразовые, так и циклически повторяющиеся программы. В качестве периода повторения может выбран год, месяц, неделя, сутки, час и даже ещё более короткие промежутки времени. Более того, возможно создание дневных программ, которые можно объединять в недельные. Благодаря возможности отслеживания событий, в создаваемой конфигурации можно предусмотреть реакцию на определённые события или состояния системы, например, на выход значений параметров из установленных пределов. Неисправности устройства или всей системы NetMax обнаруживаются автоматически и информация о них может выводиться на экран компьютера, а при необходимости - передаваться за пределы размещения системы.

Обнаруженные неисправности и другие события заносятся во внутренний файл - журнал регистрации - с указанием даты и времени. Более того, можно указать, каких видов неисправности и события подлежат регистрации. Содержимое журнала регистрации в любой момент можно вывести на экран компьютера. Отдельные функции контроллера NetMax N8000 можно объединить в комплексные процедуры. Например, ряд параметров можно связать с различными величинами или состояниями на сцене и изменять их в любой момент времени автоматически или вручную.

В контроллере NetMax N8000 предусмотрены все необходимые интерфейсы для обеспечения возможности подключения к сетям и внешним устройствам. Порт Ethernet позволяет подключиться к существующей внутренней сети здания (интранет) и к Интернету. Через Ethernet обеспечивается также присоединение одного или нескольких контроллеров N8000 к персональному компьютеру (ПК) с установленным ПО IRIS-Net, предназначенным для конфигурирования, управления и контроля всей системы NetMax. Два последовательных порта RS-232 можно использовать для управления контроллером N8000 от внешней мультимедийной системы, например, Crestron™ или AMX™. Для этой цели предусмотрен открытый интерфейсный протокол. Шина CAN дистанционного управления служит для связи с дистанционно управляемыми усилителями Electro-Voice. К одному контроллеру N8000 через шину CAN можно подключить до 100 усилителей. Такие системы можно объединять с другими контроллерами N8000 и усилителями, создавая таким образом сложные и мощные звукотехнические системы. Кроме того, контроллер NetMax N8000 оснащён портом управления, который содержит свободно программируемые управляющие входы (GPI) и выходы (GPO). К управляющим входам можно подключать выключатели, потенциометры, внешние управляющие напряжения, что позволяет запрограммировать любые логические или аналоговые функции. К

управляющим выходам можно подключать внешние элементы, предназначенные для сигнализации определённых состояний контроллера. ПК может быть подключён также через расположенный на передней панели разъём шины USB, что может оказаться полезным, когда контроллер уже встроен в стойку и из-за этого затруднён подход к разъёму Ethernet. Через интерфейс USB можно редактировать сетевые параметры контроллера N8000 и передавать файлы, в которых записана вся его конфигурация.

Контроллер разработан с учётом самых жёстких стандартных требований к конструкции и механическим свойствам. Очень прочное шасси эффективно защищает электронные устройства от внешних воздействий. Вентилятор, управляемый в зависимости от температуры, обеспечивает тепловое равновесие и постоянство параметров среды внутри устройства. Входы и выходы звуковых линий выполнены с электронной симметризацией на разъёмах типа Phoenix с винтовыми зажимами.

Сведения о многих других свойствах и функциях контроллера NetMax N8000 приведены в дальнейшем тексте настоящего руководства. Прочтите руководство внимательно и храните его под рукой для последующих консультаций.

1.3 Распаковывание и гарантии

Откройте упаковку и извлеките из нее контроллер N8000. Вместе с контроллером упакованы:

- руководство пользователя (настоящий документ);
- кабель электропитания;
- оконечные согласующие резисторы шины CAN - 2 шт.;
- 6-контактная вставка разъёма типа Phoenix - 2 шт.;
- гарантийная карта.

Если потребуется предъявить гарантийную рекламацию, внесите в гарантийную карту все необходимые данные. Вместе с гарантийной картой храните кассовый чек на покупку, а также упаковку контроллера на тот случай, если придётся возвращать изделие.

1.4 Указания по установке

Контроллер N8000 должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечивалась подача и удаление воздуха с обеих боковых сторон устройства. Направление вентиляции - слева направо, если смотреть на переднюю панель устройства. Не допускается установка на одной стойке устройств с взаимно противоположным направлением воздушного потока. При установке в стойку между боковыми сторонами контроллера и боковыми стенками стойки должны оставаться воздушные каналы, связанные с верхними вентиляционными отверстиями стойки и достаточные для обеспечения эффективной вентиляции. Над стойкой должно быть не менее 100 мм свободного пространства для вентиляции.

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения безотказной работы устройства не допускается его эксплуатация при температуре окружающего воздуха выше +40 °С.

При установке на мобильной стойке контроллер N8000 следует монтировать на стандартных направляющих, благодаря чему передняя панель устройства будет предохранена от деформирования.


Должна быть обеспечена защита контроллера N8000 от водяных капель и брызг, облучения прямыми солнечными лучами, воздействия высокой температуры окружающего воздуха, прямого воздействия источников тепла, высокой влажности, сильной вибрации и пыли.

При невозможности постоянного обеспечения указанных условий необходимо регулярно выполнять соответствующие операции технического обслуживания для предупреждения выхода контроллера из строя вследствие неблагоприятного воздействия окружающей среды.

Если контроллер, находившийся при низкой температуре, вносится в тёплое помещение, внутри него может произойти конденсация влаги. Во избежание повреждений, до включения устройства необходимо подождать, пока его температура сравняется с новой окружающей температурой (ориентировочно 1 час). При попадании внутрь корпуса посторонних объектов или жидкости устройство необходимо немедленно отключить от сетевого питания и передать для проверки в центр технического обслуживания, имеющий право на обслуживание данных устройств.

1.5 Программное обеспечение IRIS-Net

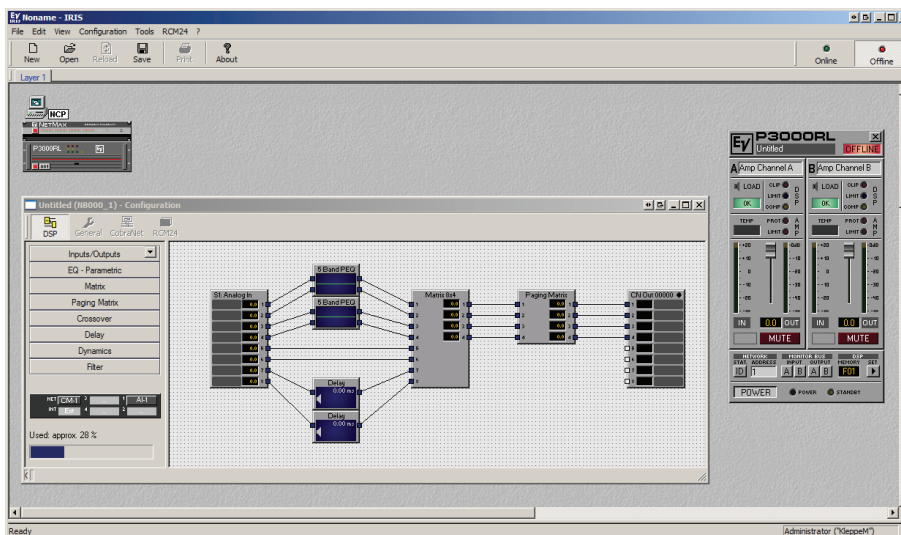
Устанавливаемое на персональном компьютере программное обеспечение IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision - "интеллектуальный интегрированный телеконтроль") предназначено для задания конфигурации системного контроллера N8000 и управления им. Создать необходимую конфигурацию можно при автономном режиме персонального компьютера (т. е. без подключения компьютера к N8000). После установления связи компьютера с N8000 через Ethernet созданная конфигурация может быть передана в контроллер. Помимо задания конфигурации, программа IRIS-Net может быть также использована для всесторонней проверки и текущего контроля системных контроллеров N8000 (а также подключённых к ним дистанционно управляемых усилителей Electro-Voice прецизионной серии).

Краткая инструкция по пользованию ПО IRIS-Net приведена в разделе:  |

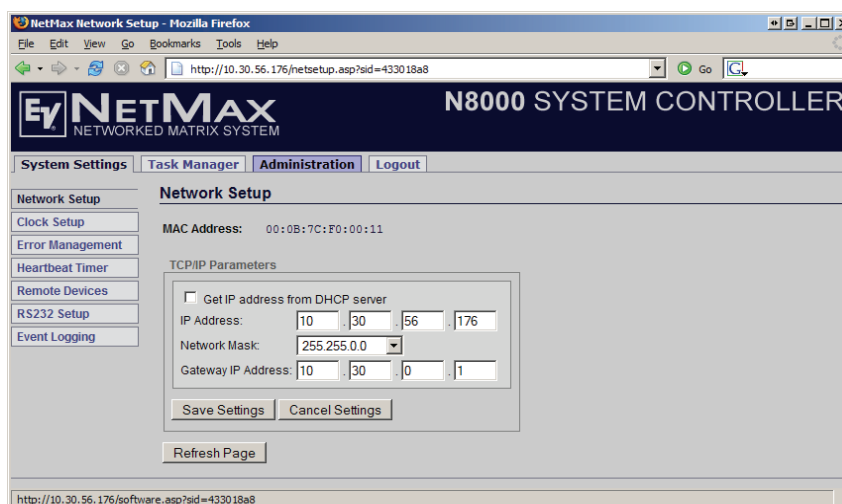
 его меню.

1.6 Интерфейс браузера

Ряд возможных вариантов конфигурации и управления для контроллера N8000 на базе ПО IRIS-Net можно загрузить при помощи интерфейса браузера N8000. Для этого можно использовать любой стандартный браузер Интернет-ресурсов с активированными языками JavaScript и CSS. Подробная информация о браузере N8000 приведена в файле "N8000 browser manual (Руководство по пользованию браузером N8000)", который находится в настройечном каталоге IRIS-Net (\Documentation\NetMax).



Графический интерфейс программы IRIS-Net

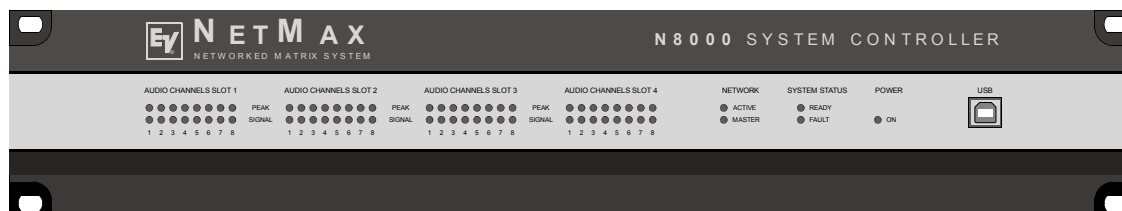


Графический интерфейс браузера N8000

2 Органы управления и соединительные устройства

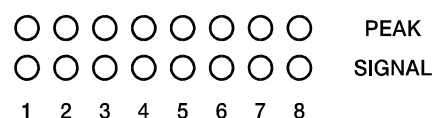
2.1 Передняя панель

На передней панели контроллера N8000 расположены индикаторы уровня и состояния, а также разъём, который можно использовать для подключения персонального компьютера через шину USB. Светодиодные индикаторы "SIGNAL" (СИГНАЛ) и "PEAK" (ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ) предусмотрены для всех 32 аудиоканалов. Каналы сгруппированы по 8, каждая группа соответствует одному из отсеков звуковых модулей (1 - 4), расположенных с задней стороны контроллера. Остальные светодиодные индикаторы (СДИ) предназначены для отображения информации о состоянии сети, системы и устройства, благодаря чему обеспечивается возможность сразу получить представление о том, работает ли система безотказно или же возникла какая-нибудь проблема.



Светодиодные индикаторы "SIGNAL" (СИГНАЛ) и "PEAK" (ПИКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ)

AUDIO CHANNELS SLOT 1



Эти СДИ информируют об уровне входных и выходных сигналов. Индикаторы "SIGNAL" начинают мигать при уровне -25 дБн*, таким образом сигнализируя о наличии входного или выходного сигнала вообще. Индикаторы "PEAK" начинают мигать, если величина сигнала приближается к предельному допусжаемому значению,

т. е. при уровне сигнала около $+18$ дБн. Предельный допусжаемый уровень, при котором начинается искажение звука, составляет $+21$ дБн - следовательно, индикаторы "PEAK" начинают мигать, когда ещё остаётся запас порядка 3 дБ. Индикаторы "PEAK" должны только время от времени вспыхивать в моменты динамических максимумов. Если мигание индикатора "PEAK" входного сигнала происходит постоянно или он начинает мигать очень часто, соответствующий входной сигнал следует немного уменьшить. Если будет постоянно мигать индикатор "PEAK" выходного сигнала, следует уменьшить коэффициент внутреннего усиления, так как в противном случае подключённое устройство будет работать с постоянным перевозбуждением.

* дБн (английское обозначение "dBu") - логарифмическая единица измерения уровня сигнала при исходной величине 0,775 В (т. е. уровню 0 дБн соответствует напряжение 0,775 В).

Светодиодные индикаторы "NETWORK" (СЕТЬ)

NETWORK

ACTIVE

MASTER

Если контроллер N8000 работает в составе аудиосети, например, CobraNet™, эти СДИ отображают состояние сети. Индикатор "ACTIVE" (АКТИВНАЯ) мигает с меньшей или большей частотой в том случае, когда через сеть высылаются или принимаются звуковые данные. Если этот индикатор не светится, никакой передачи данных через сеть не происходит. СДИ "MASTER" (ВЕДУЩИЙ) светится в том случае, если данный контроллер N8000 используется в качестве ведущего синхронизирующего устройства (в системе CobraNet™ он также называется "дирижёром" (англ. "conductor")). В аудиосети всегда может быть только одно ведущее синхронизирующее устройство, т. е. индикатор "MASTER" будет светиться только у одного из контроллеров N8000, подключённых к сети. Если контроллер, выполняющий функции ведущего синхронизирующего устройства, выходит из строя или его отключают от сети, выполнение этой функции автоматически берёт на себя другой контроллер N8000.

Светодиодные индикаторы "SYSTEM STATUS" (СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ)

SYSTEM STATUS

READY

FAULT

Эти СДИ отображают состояние контроллера или системы. Индикатор "READY" (ГОТОВ) светится в том случае, если после включения питания контроллера была успешно выполнена его начальная загрузка и он готов к работе. Индикатор "FAULT" (НЕИСПРАВНОСТЬ) загорается в случае обнаружения внутренней неисправности (сбоя, ошибки) в контроллере N8000 или неисправности в системе NetMax. При задании конфигурации контроллера N8000 может быть указано, какие неисправности подлежат отображению. Если загорается индикатор "FAULT", следует немедленно установить характер неисправности. Подробное диагностирование может быть выполнено при помощи ПК с установленным ПО IRIS-Net. Причину неисправности следует немедленно устранить.

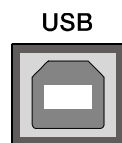
Светодиодный индикатор "POWER" (ПИТАНИЕ)

POWER

ON

Этот индикатор непрерывно светится зелёным светом при включённом питании контроллера N8000. Погасание этого индикатора при включённом выключателе питания контроллера свидетельствует о том, что данное устройство не подключено к системе питания, или о перегорании главного предохранителя.

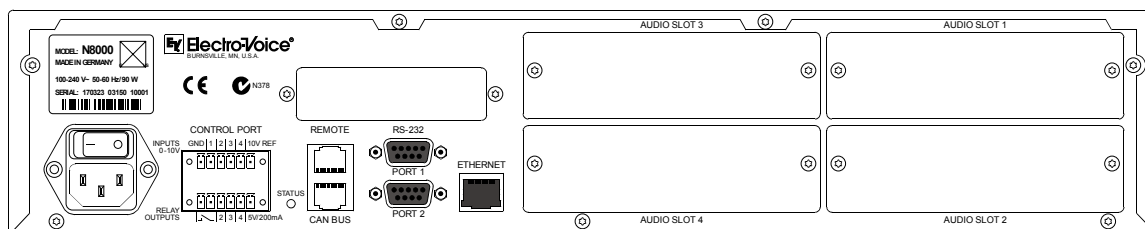
Разъём шины USB



Через разъём шины USB, расположенный на передней панели контроллера, может быть подключён персональный компьютер. Благодаря этому обеспечивается возможность соединения контроллера N8000 с ПК даже в том случае, когда контроллер уже установлен, т. е. если отсутствует доступ к разъёму

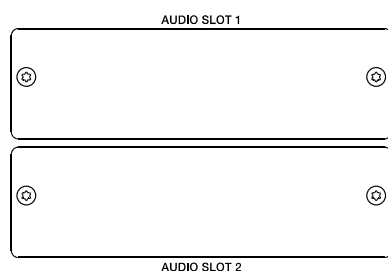
Ethernet. Через интерфейс USB можно редактировать сетевые параметры контроллера N8000 и передавать файлы, в которых записана вся его конфигурация. Необходимый драйвер USB находится в подкаталоге \Driver\USB настроечного каталога программы IRIS-Net. Более подробная информация о технических данных интерфейса USB и других интерфейсов контроллера N8000, речь о которых идёт ниже, приведены в разделе "Описание интерфейсов".

2.2 Задняя сторона



На задней стороне контроллера N8000 находятся все устройства подключения аналоговых и цифровых аудиосигналов, управляющих интерфейсов и сетевого питания.

Отсеки звуковых модулей ("AUDIO SLOT...")



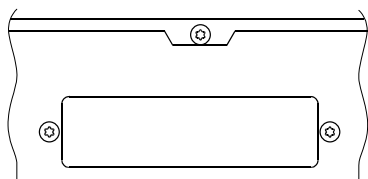
Четыре отсека ("AUDIO SLOT 1 ... 4") предназначены для установки звуковых модулей системы NetMax, которые могут быть аналоговыми или цифровыми, входными или выходными. Кроме того, можно приобрести модуль чувствительности микрофонных входов. В любой отсек может быть установлен любой модуль, благодаря чему обеспечивается возможность организации входов и выходов в полном соответствии с потребностями

создаваемой системы. Контроллер N8000 автоматически определяет тип установленного модуля и предоставляет информацию о соответствующих возможностях задания конфигурации.

ВНИМАНИЕ!

Перед заменой или установкой модуля контроллер N8000 должен быть отключён от сетевого питания. Подробные указания по установке модулей приведены в прилагаемой к ним технической документации.

Отсек сетевого модуля



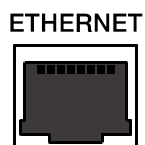
Этот отсек предназначен для установки сетевого модуля, например, модуля CM-1 сети CobraNet™. Из отсека обеспечивается внутренний доступ ко всем 64 аудиоканалам - 32 входным и 32 выходным. Модуль CM-1 позволяет одновременно пересылать через сеть CobraNet™ 32 входных и 32 выходных цифровых

аудиосигнала. Благодаря этому можно соединить между собой несколько сетевых контроллеров NetMax N8000 для создания обширной системы озвучивания с дистанционным управлением. Контроллер N8000 автоматически определяет тип установленного сетевого модуля. Задание конфигурации модуля выполняется при помощи компьютера с установленным ПО IRIS-Net..

ВНИМАНИЕ!

Перед заменой или установкой модуля контроллер N8000 должен быть отключён от сетевого питания. Подробные указания по установке модуля приведены в прилагаемой к нему технической документации.

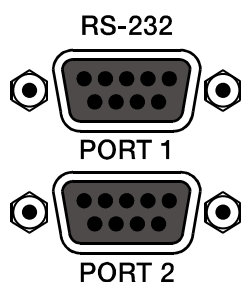
Интерфейс Ethernet ("ETHERNET")



Разъём шины Ethernet служит для присоединения к данному контроллеру компьютера и (или) других контроллеров N8000 по варианту 100Base-TX или 10Base-T. Обычно для соединения используется некрассированный ("прямой") кабель Ethernet и

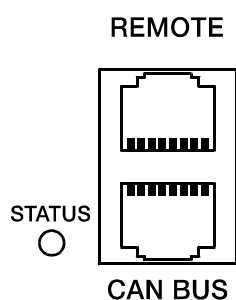
концентратор или коммутатор Ethernet. Если требуется соединить контроллер N8000 с компьютером или другим контроллером N8000 непосредственно, следует использовать кроссированный кабель Ethernet.

Интерфейс RS-232



Через два порта интерфейса RS-232 обеспечивается соединение контроллера N8000 с внешними устройствами, например, с мультимедийной системой (AMX™, Crestron™) или с системами управления инженерным оборудованием помещения. Через интерфейс RS-232 возможно управление всеми функциями и параметрами контроллера N8000 и их текущий контроль. Связь обеспечивается с использованием простого в пользовании синтаксического анализатора ASCII. Благодаря этому систему NetMax можно легко объединить с системами управления мультимедийным оборудованием и пультами управления с сенсорным экраном. К разъёму RS-232 можно также подключить ПК для доступа к параметрам контроллера N8000 посредством терминальной программы - например, Hyperterminal. Существует специальный набор инструкций, предназначенных для установления связи с системой PROMATRIX/PROANNOUNCE. Задание конфигурации обоих портов RS-232 можно выполнить в соответствии с их конкретным применением при помощи компьютера с установленным ПО IRIS-Net.

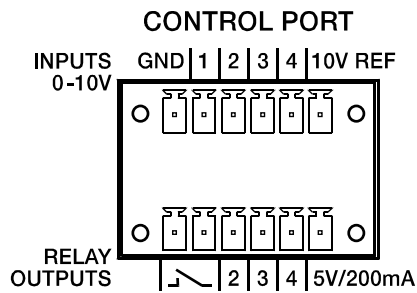
Шина дистанционного управления CAN ("REMOTE CAN BUS")



К разъёмам шины CAN можно подключать дистанционно управляемые усилители Electro-Voice и другие устройства, оборудованные интерфейсом CAN. К одному контроллеру N8000 можно подключить до 100 таких усилителей. Все подключённые устройства связываются в платформу контроля и управления NetMax

Для наблюдения за связью через шину CAN предназначен СДИ "STATUS" (СОСТОЯНИЕ). Если интерфейс CAN не используется, не используется и этот СДИ. В нормальном режиме этот СДИ вспыхивает раз в 2 секунды. Продолжительность каждой вспышки зависит от нагрузки шины - чем больше нагрузка, тем дольше вспышка.

Порт управления ("CONTROL PORT")

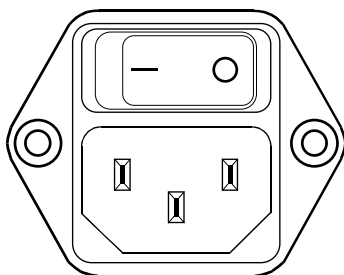


Порт управления содержит четыре свободно программируемых управляющих входа, три свободно программируемых управляющих выхода, выход сигнализации о готовности или неисправности, а также выводы опорного напряжения "+10V REF", "5V/200mA" и "GND" (Земля).

Управляющие входы ("INPUTS 0-10V 1 ... 4") являются входами по постоянному току, которые внутри контроллера подключаются к общей шине ("земле") через съёмные резисторы. К этим входам можно подключать внешние источники постоянного напряжения от 0 до +10 В. При помощи компьютера с установленным ПО IRIS-Net для этих входов можно запрограммировать как функцию включения-выключения, так и функцию плавного регулирования. Примеры возможного использования: входной сигнал включения питания, переключение в дежурный режим, включение в заранее заданный момент, управление величиной параметра.

Управляющие выходы ("RELAY OUTPUTS 2 ... 4") представляют собой контакты реле, которые находятся в разомкнутом состоянии при выключенном состоянии выхода. Включенному состоянию выхода соответствует замыкание контактов реле, через которые выход подключается к общей шине ("земле"). Эти выходы могут использоваться для сигнализации о внутренних состояниях и могут напрямую включать СДИ, сигнальные лампочки или реле. Опорное напряжение +5 В может использоваться для питания внешних элементов с суммарным током нагрузки до 200 мА. Через управляющие выходы информация о рабочих состояниях (повышение температуры до критического значения, выход за установленные верхние и нижние пределы, неисправности и т. п.) может быть передана в центральные управляющие станции или в другие системы (оповещения о пожаре, обеспечения безопасности людей) даже без помощи персонального компьютера. Подробная информация о задании конфигурации порта управления приведена в документации ПО IRIS-Net.

Разъём и выключатель сетевого питания



Для подключения контроллера NetMax N8000 к сети электрического питания следует использовать кабель, поставляемый с контроллером. У контроллера обеспечена возможность питания от сети переменного тока напряжением от 100 до 240 В. Поэтому переключатель напряжения питания не нужен. Внутри контроллера находится предохранитель питания, который перегорает, как правило, только в случае возникновения неисправности. Замену перегоревшего

предохранителя эквивалентным должен выполнять центр технического обслуживания, имеющий право на обслуживание данных устройств. Значения всех параметров нового

предохранителя (ток, напряжение и характеристика срабатывания) должны быть такими же, как и у перегоревшего

Контроллер N8000 можно включать и выключать выключателем сетевого питания, расположенным на задней стороне устройства. Сразу после срабатывания выключателя загорается СДИ "POWER", расположенный на передней панели, и выполняется начальная загрузка контроллера и инициализация параметров с теми значениями настроек, которые были активированы перед предыдущим выключением. Для инициализации требуется несколько секунд. Как только контроллер будет готов к работе, начнёт непрерывно светиться СДИ "READY".

3 Подготовка

3.1 Монтажные работы

1. Установите модули расширения.

Если для использования в системном контроллере N8000 приобретены модули расширения (AI-1, AO-1, CM-1, DSP-1 и др.), установите их. Руководствуйтесь указаниями, приведенными в разделе "Установка модулей расширения" настоящего руководства (стр. NNN) и в инструкциях по пользованию, прилагаемых к модулям.

2. Подключите кабель электропитания.

При этом выключатель сетевого питания контроллера (находящийся над разъёмом сетевого питания) должен быть в положении "выключено".

3. Установите на персональный компьютер программное обеспечение IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision).

Инструкция по установке ПО IRIS-Net приведена в файле "iris_readme.htm".

4. Если в качестве первого шага были установлены модули расширения со входами или выходами (AI-1, AO-1 или CM-1), теперь подключите к ним соответствующие устройства.

Руководствуйтесь указаниями, приведенными как в инструкциях, прилагаемых к модулям, так и в руководствах по пользованию подключаемых устройств.

5. Соедините разъёмы Ethernet контроллера N8000 и компьютера соответствующим кабелем Ethernet.

Руководствуйтесь указаниями, приведенными в разделе "Интерфейс Ethernet" настоящего руководства (стр. NNN).


6. Если в системе озвучивания используются дистанционно управляемые усилители Electro-Voice серии P, соедините разъёмы шины CAN контроллера N8000 и усилителей.

Руководствуйтесь указаниями, приведенными в разделе "Интерфейс CAN" настоящего руководства (стр. NNN).

7. Включите контроллер N8000 (выключателем сетевого питания, расположенным на задней стороне), компьютер и остальные подключённые устройства, подлежащие использованию.

Чтобы избежать щелчков и низкочастотных импульсных помех, из-за которых могут быть повреждены громкоговорители, включение подключённых устройств (если таковые используются) должно выполняться в такой последовательности: источники аудиосигналов - микшеры и (или) записывающие устройства - усилители (мощности). Выключать эти устройства следует в обратном порядке.

8. Запустите на компьютере программу IRIS-Net.

Введение в пользование программой IRIS-Net и сжатая инструкция по её запуску приведены в оперативно-доступном разделе меню этой программы:  | [Quick Start Guide ...](#)

3.2 Установка модулей расширения

В настоящем разделе описываются имеющиеся возможности расширения контроллера N8000 за счёт использования модулей расширения. Возможны различные варианты оснащения контроллера модулями расширения:

- Благодаря наличию 4 отсеков, предназначенных для установки звуковых модулей, в систему можно ввести аналоговые и (или) цифровые входы (модули AI-1, MI-1, DI-1) или выходы (модуль AO-1).
- В отсек сетевого модуля можно установить сетевой модуль, например, CM-1 сети CobraNet™.
- Внутри контроллера N8000 может быть установлен модуль DSP-1 с процессором обработки аудиосигналов, предназначенный для повышения вычислительной мощности и расширения памяти контроллера.

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой или заменой любого из модулей контроллер N8000 должен быть отключён от сетевого питания. Подробные указания по установке модулей приведены в прилагаемой к ним технической документации.

Расширение системы путём добавления аналоговых и (или) цифровых входов и (или) выходов

На задней стороне контроллера N8000 находятся четыре отсека, предназначенных для расширения системы путём установки модулей, реализующих аналоговые и (или) цифровые входы и (или) выходы. У каждого из этих отсеков нанесена надпись "AUDIO SLOT" с соответствующим порядковым номером (от 1 до 4, см. рисунок на стр. NNN). Можно в любой комбинации устанавливать модули расширения следующих моделей:

- AI-1 с 8 аналоговыми входами;
- MI-1 с 8 микрофонными входами;
- DI-1 с 8 цифровыми входами;
- AO-1 с 8 аналоговыми выходами.

В любой из отсеков можно установить любой из модулей расширения, поскольку контроллер N8000 автоматически определяет, какой модуль установлен в каждый из отсеков.

Расширение системы путём установки сетевого модуля

На задней стороне контроллера N8000 находится также отсек, предназначенный для расширения интерфейса аудиосигналов под сеть CobraNet™ путём установки модуля CM 1, имеющего два разъема Ethernet (первичный и вторичный). Благодаря этому появляется возможность создания отказоустойчивой сети. Модуль CM-1 позволяет одновременно пересылать через сеть CobraNet™ до 32 входных и 32 выходных цифровых аудиосигналов.

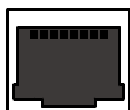
Повышение вычислительной мощности системы

В системном контроллере N8000 установлены эффективные модули цифровой обработки аудиосигналов (модули DSP - Digital Signal Processor), общая вычислительная мощность которых составляет 300 миллионов команд в секунду (MIPS), а рабочая память обеспечивает время задержки до 21,8 секунды. Если указанные значения параметров недостаточны для создаваемой системы, их можно повысить за счёт установки модуля расширения DSP-1, что позволит реализовать более сложные программы цифровой обработки звука и вводить более длительные задержки или создавать дополнительные линии задержки.

3.3 Описание интерфейсов

Интерфейс Ethernet

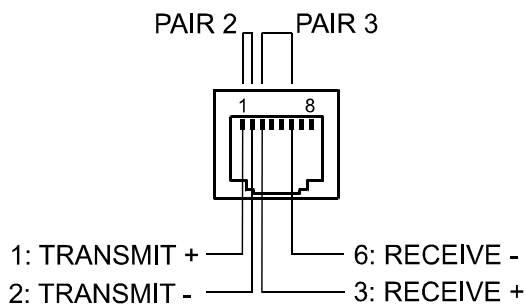
ETHERNET



Через интерфейс Ethernet системный контроллер N8000 может быть соединён с одним или несколькими персональными компьютерами, благодаря чему появляется возможность задания конфигурации контроллера при помощи ПО IRIS-Net. Кроме того, обеспечивается возможность управления и текущего контроля всей смонтированной системы (состоящей из контроллера N8000 и дистанционно управляемых усилителей Electro-Voice прецизионной серии). Если применить соответствующее аппаратное оснащение, оказывается возможным управлять контроллером N8000 через беспроводную локальную сеть (WLAN = Wireless LAN). В качестве порта Ethernet используется установленный на задней стороне контроллера разъём RJ-45 (8P8C), через который может поддерживаться связь согласно обоим стандартам Ethernet - 10Base-T и 100Base-

Подготовка

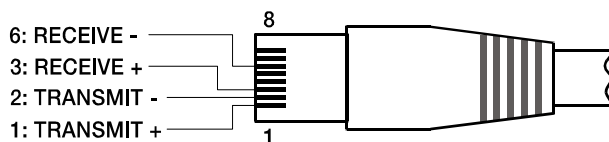
ТХ. Расположение и назначение контактных выводов гнезда разъёма Ethernet указано на нижеприведённом рисунке и в таблице..



Назначение контактных выводов гнезда разъёма Ethernet

| Номер контактного вывода | Обозначение | | Назначение | Номер пары | Цвет | |
|--------------------------|-------------|------------|------------|------------|--------------------|--------------------|
| | вывода | проводника | | | T568A | T568B |
| 1 | Tx+ | Transmit+ | Передача | 2 | В зелёную полосу | В оранжевую полосу |
| 2 | Tx- | Transmit- | Передача | | Зелёный | Оранжевый |
| 3 | Rx+ | Receive+ | Приём | 3 | В оранжевую полосу | В зелёную полосу |
| 6 | Rx- | Receive- | Приём | | Оранжевый | Зелёный |

На следующем рисунке показано расположение и назначение контактных выводов вилки (вставки) разъёма Ethernet..



Назначение контактных выводов вставки разъёма Ethernet (вид со стороны контактов)

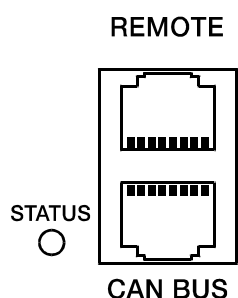
Наибольшая допустимая длина отрезка кабеля для обоих стандартов Ethernet - 100 метров. Должны использоваться кабели с двумя витыми парами, а именно: неэкранированный кабель категории 3 (CAT-3) - для связи по стандарту 10Base-T, кабель категории 5 (CAT-5) - для связи по стандарту 100Base-TX. Кабель категории 5 пригоден также для связи по стандарту 10Base-T.

Если для подключения контроллера N8000 используются обычные соединительные кабели с концентраторами и (или) коммутаторами, каждый контактный вывод предыдущего разъёма должен быть соединён с имеющим тот же номер контактным

выводом последующего разъёма (т. е. вывод 1 - с выводом 1, вывод 2 - с выводом 2 и т. д.). Существуют два стандарта на расцветку кабелей: T568A и T568B; последний используется более широко.

Для непосредственного соединения контроллера N8000 с ПК используется кроссированный кабель, у которого (по сравнению с некроссированным ("прямым") кабелем) с одной стороны поменяно местами подключение пары № 2 и пары № 3. Благодаря этому обеспечивается необходимое переключение передающих и принимающих линий, которое при использовании некроссированных кабелей выполняется внутри концентратора или коммутатора.

Интерфейс CAN



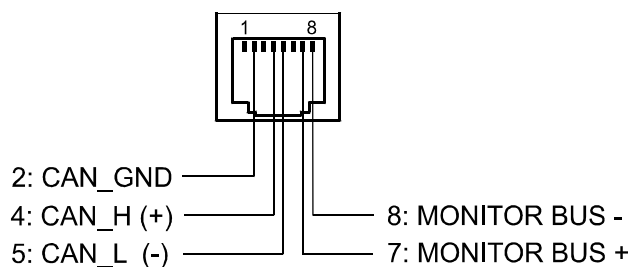
Сеть дистанционно управляемых усилителей мощности Electro-Voice выполняется и функционирует на основе стандартного протокола CAN, который широко применяется в транспортных средствах, промышленности и системах охраны и хорошо зарекомендовал себя уже в течение многих лет. Шина CAN представляет собой симметричный последовательный интерфейс, предназначенный для передачи команд и данных. К шине может быть подключено до 100 усилителей мощности или других устройств при длине кабеля до 1000 метров.

Каждый абонент шины снабжён двумя разъёмами RJ-45, которые соединены параллельно и служат входом и выходом (проходным входом) сети с дистанционно управляемыми устройствами. Шина CAN с обеих сторон должна оканчиваться согласующим (нагрузочным) сопротивлением величиной 120 Ом. В связи с этим с контроллером N8000 поставляются два оконечных съёмных согласующих резистора CAN-TERM 120 Ω, которые следует подключить к свободным гнездам RJ-45 первого и последнего устройств шины CAN.

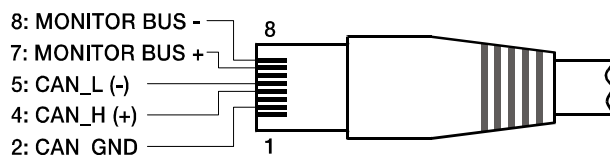
В дополнение к шине CAN, по линиям сети передаётся симметричный контрольный аудиосигнал, предназначенный для текущего контроля входных и выходных сигналов всех удалённых устройств сети. Эта контрольная шина обеспечивает возможность контроля входных и выходных сигналов всех включённых в сеть дистанционно управляемых усилителей мощности при помощи программных средств без выполнения дополнительных соединений. В контроллере N8000 указанная контрольная шина может быть введена в

Подготовка

разъём CAN (контактные выводы 7 и 8), соединена с аудиовходом и направлена, например, в контрольный громкоговоритель..



Назначение контактных выводов гнезда
разъёма CAN



Назначение контактных выводов вставки
разъёма CAN

| Номер контактного вывода | Обозначение | Назначение | Цвет | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| | | | T568A | T568B |
| 2 | CAN_GND | Земля шины CAN | Зелёный | Оранжевый |
| 4 | CAN_H (+) | Горячий" (+) провод шины CAN | Синий | |
| 5 | CAN_L (-) | Холодный" (-) провод шины CAN | В синюю полосу | |
| 7 | MONITOR BUS + | Плюсовой провод контрольной шины | В коричневую полосу | |
| 8 | MONITOR BUS - | Минусовой провод контрольной шины | Минусовой провод контрольной шины | |

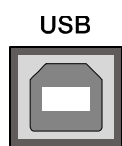
Шина CAN позволяет выполнять передачу данных с различной скоростью, причём предельная скорость обратно пропорциональна длине шины. При малой длине сети можно применять более высокую скорость - до 500 кбит/с. При большей длине скорость передачи должна быть уменьшена (вплоть до наименьшей возможной скорости передачи 10 кбит/с). Зависимость скорости передачи от длины шины представлена в

нижеследующей таблице. В принципе, если требуется увеличить длину шины сверх 1000 метров, должны использоваться повторители..

| Скорость передачи, кбит/с | Длина шины, м |
|---------------------------|---------------|
| 500 | 100 |
| 250 | 250 |
| 125 | 500 |
| 62,5 | 1000 |
| 20 | 2500 |
| 10 | 5000 |

Дополнительная информация приведена в разделе "Принципы действия шины CAN" приложения к настоящему руководству (стр. NNN). Кроме того, необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией присоединяемых к шине CAN устройств (особенно в отношении примеров систем и технических характеристик).

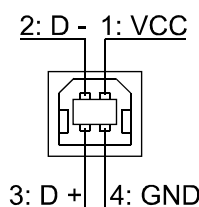
Интерфейс USB



USB

Интерфейс USB, разъём которого находится на передней панели контроллера N8000, работает по протоколу USB 1.1, который поддерживает передачу с низкой скоростью (1,5 Мбит/с) и с полной скоростью (12 Мбит/с). Согласно техническим требованиям к шине USB длина используемых кабелей не должна превышать 5 метров. В качестве порта USB в контроллере N8000 применено гнездо USB-B.

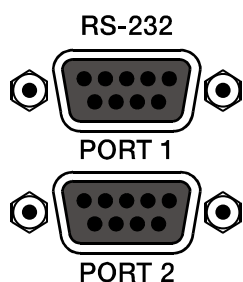
Стандартное подключение указано на нижеприведённом рисунке и в таблице.



Назначение контактных выводов
гнезда разъёма USB

| Номер контактного вывода | Обозначение | Назначение |
|--------------------------|-------------|------------|
| 1 | VCC | +5 В |
| 2 | D- | Данные (-) |
| 3 | D+ | Данные + |
| 4 | GND | Земля |

Интерфейс RS-232

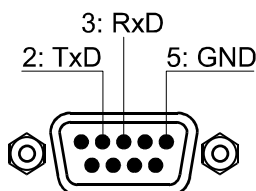


Интерфейс RS-232, гнездовая часть разъёма которого расположена на задней стороне контроллера N8000, обеспечивает связь с контроллером с использованием простого коммуникационного протокола в коде ASCII. Благодаря этому возможно управление и задание конфигурации контроллера N8000 с внешних устройств (к числу разнообразных примеров можно отнести системы управления мультимедийной средой и контроллер DPM4000 системы PROMATRIX/PROANNOUNCE). Чтобы был возможен обмен данными между контроллером N8000 и подключённым устройством, интерфейс

на обоих концах линии связи должен иметь одинаковую конфигурацию, которая представлена в нижеследующей таблице.

| Параметр | Значение |
|----------------------|-------------|
| Число битов данных | 8 |
| Число битов чётности | - |
| Число стоповых битов | 1 |
| Скорость передачи | 19200 бит/с |

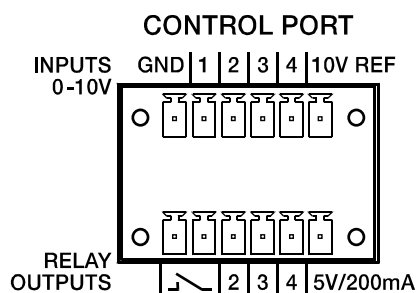
Расположение и назначение используемых в контроллере N8000 контактных выводов разъёма RS-232 указано на нижеприведённом рисунке и в таблице. Контактные выводы, для которых не указаны обозначения проводников, подключены внутри контроллера N8000 таким образом, чтобы была возможна связь между контроллером N8000 и подключённым устройством через систему программного подтверждения соединения. Длина соединительного кабеля не должна превышать 15 метров.



Назначение контактных выводов гнездовой части разъёма RS-232

| Номер контактного вывода | Обозначение | Назначение | Вход или выход (со стороны N8000) |
|--------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------|
| 2 | TxD | Передача | Выход |
| 3 | RxD | Приём | Вход |
| 5 | GND | Земля сигнала | - |

Порт управления ("CONTROL PORT")



Порт управления, расположенный на задней стороне контроллера N8000, состоит из двух частей. В комплект поставки контроллера включены две 6-контактных вставки разъёма типа Phoenix, при помощи которых может быть выполнено подключение выводов порта управления к внешним устройствам.

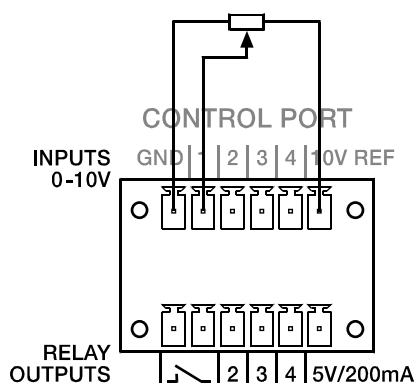
Управляющие входы

В верхней части порта, которая обозначена надписью "INPUTS 0-10V (ВХОДЫ, 0-10 В)", имеются контактные выводы четырёх свободно программируемых управляющих входов, к которым можно подключать постоянное напряжение величиной от 0 до 10 В. Входы последовательно пронумерованы числами от 1 до 4. Через верхнюю часть порта управления из контроллера N8000 также выводится напряжение для питания внешних элементов управления, например, потенциометров или выключателей. Для подключения к этому напряжению служат контактные выводы "10V REF" и "GND".

ВНИМАНИЕ!

Наибольший допустимый ток нагрузки на выводе "10V REF" составляет 200 мА.

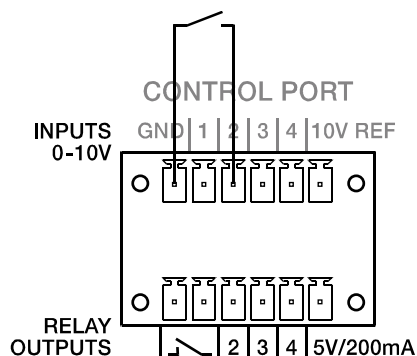
На следующем рисунке представлен пример использования управляющих входов контроллера N8000 для создания "аналоговой цепи", которая служит для подачи на вход 1 регулируемого напряжения с потенциометра. При помощи программы IRIS-Net можно задать, такую конфигурацию контроллера, при которой это напряжение будет использоваться для регулировки плавно изменяющегося параметра, например, уровня громкости на каком-нибудь из звуковых входов или выходов.



Порт управления с подключённым потенциометром

Подготовка

Пример использования управляющих входов контроллера N8000 для создания "цифровой цепи" представлен на следующем рисунке. Управляющий вход 2 замыкается на землю через выключатель (с замыкающими контактами). При помощи программы IRIS-Net можно задать, например, такую конфигурацию контроллера, при которой срабатывание выключателя будет вызывать выключение (блокирование) звука на каком-нибудь из звуковых входов или выходов. .



Порт управления с подключённым выключателем

Управляющие выходы

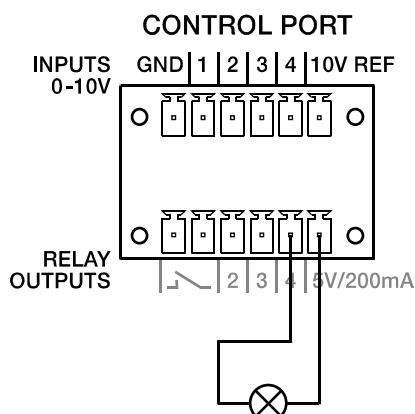
В нижней части порта управления контроллера N8000, которая обозначена надписью "RELAY OUTPUTS (РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ)", имеются контактные выводы трёх свободно программируемых управляющих выходов, которые последовательно пронумерованы числами от 2 до 4. Сами управляющие выходы выполнены в виде замыкающих контактов реле, т. е. они находятся в разомкнутом состоянии при "отключённом" состоянии выхода и в замкнутом с подключением к общей шине ("земле") - при "включённом" состоянии выхода. На контактный вывод, обозначенный "5V/200mA", из контроллера подаётся напряжение для питания подключаемых извне элементов.

ВНИМАНИЕ!

Наибольший допустимый ток нагрузки на выводе "5V/200mA" составляет 200 мА

Два левых нижних контактных вывода порта управления предназначены для сигнализации о состоянии контроллера. Подключённые к ним беспотенциальные ("плавающие") контакты замкнуты, когда контроллер готов к работе и не выявлено никаких неисправностей. При помощи ПО IRIS-Net можно указать, в результате какой неисправности эти контакты должны размыкаться. Благодаря этой возможности указанные контакты особенно пригодны для применения контроллера N8000 в системах обеспечения безопасности при наличии угрозы жизни (принцип замкнутой цепи). Пример использования управляющих выходов контроллера N8000 представлен на следующем рисунке. Сигнализация о переходе контроллера в определённое оперативное состояние

(например, выход температуры за установленный верхний или нижний предел) осуществляется путём включения сигнальной лампочки..

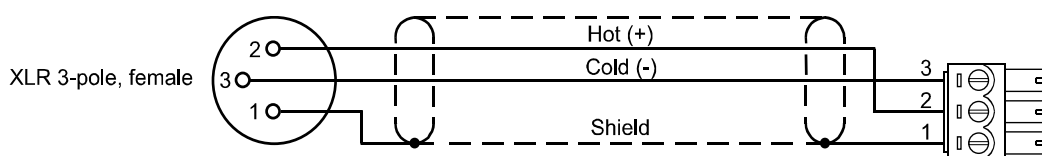


Порт управления с подключённой сигнальной лампочкой

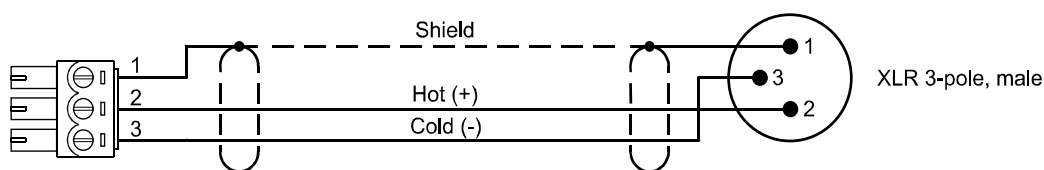
Устройства сопряжения для аудиосигналов

Соединительные кабели для аналоговых аудиосигналов

Для передачи аналоговых аудиосигналов рекомендуется применять симметричные кабели (два сигнальных провода + экран) с разъёмами типа XLR. Несмотря на то, что все аналоговые звуковые входы и выходы контроллера N8000 могут использоваться в асимметричном режиме, предпочтительнее применять симметричные звуковые кабели. При использовании симметричных дифференциальных линий передачи можно предотвратить попадание внешних помех в тракты сигналов звуковой частоты, поэтому применение симметричных линий настоятельно рекомендуется, особенно в случае большой длины кабелей..



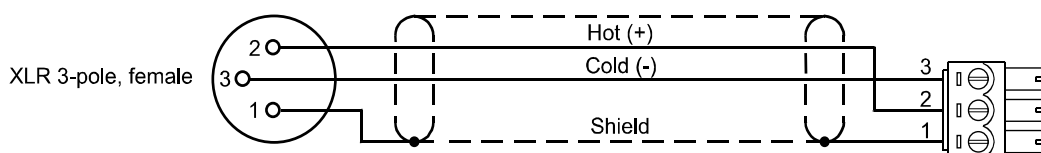
Кабель для ввода аналоговых аудиосигналов в контроллер N8000 с гнездовой частью разъёма XLR и вставкой разъёма Phoenix



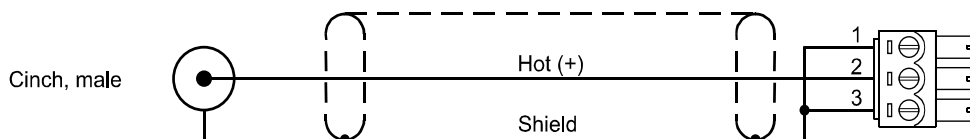
Кабель для вывода аналоговых аудиосигналов из контроллера N8000 с вилочной частью разъёма XLR и вставкой разъёма Phoenix

Соединительные кабели для цифровых аудиосигналов

Для передачи цифровых аудиосигналов рекомендуется применять симметричные кабели (два сигнальных провода + экран) с разъёмами типа XLR. Несмотря на то, что все цифровые звуковые входы контроллера N8000 могут использоваться в асимметричном режиме, предпочтительнее применять симметричные звуковые кабели..



Симметричный кабель для ввода цифровых аудиосигналов в контроллер N8000 с гнездовой частью разъёма XLR и вставкой разъёма Phoenix



Симметричный кабель для ввода цифровых аудиосигналов в контроллер N8000 с штыревой частью разъёма Cinch и вставкой разъёма Phoenix

4 Конфигурирование сети

4.1 Введение

Системный контроллер N8000 через расположенный на его задней стороне порт интерфейса Ethernet (см. стр. NNN) может быть подключён к сети, в которой используется протокол TCP/IP. Дополнительные сведения о принципах Ethernet и TCP/IP приведены в разделе "Принципы действия Ethernet" приложения к настоящему руководству (стр. NNN).

Контроллер N8000 поступает с завода со следующими настройками сетевой конфигурации:

| Параметр | Значение |
|---------------|----------------|
| IP-адрес | 192.168.1.100 |
| Маска подсети | 255.255.255.0 |
| Шлюз | 192.168.1.1 |
| Протокол DHCP | Не активирован |

Каждому устройству (хосту) сети должен быть присвоен уникальный IP-адрес. Если для управления контроллером N8000 создается новая сеть Ethernet, рекомендуется сохранить заданные на заводе значения маски подсети и идентификатора сети. Если же N8000 встраивается в существующую сеть Ethernet, сетевая конфигурация должна быть соответствующим образом адаптирована.

Запрограммированный на заводе IP-адрес контроллера N8000 можно не изменять, если и только если:

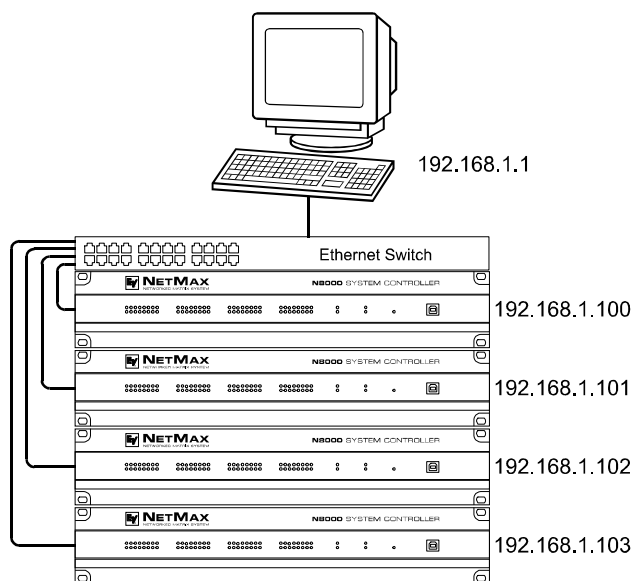
- к сети Ethernet подсоединяется только один контроллер N8000 с заводскими настройками сетевой конфигурации и
- может быть сохранён идентификатор сети 192.168.1 и
- ни одному другому устройству не присвоен идентификатор хоста 100.

Если не выполнено хотя бы одно из трёх перечисленных условий, вместо запрограммированного на заводе IP-адреса контроллера N8000 следует задать новый.

Пример.

На следующем рисунке показан пример системы с четырьмя контроллерами NetMax N8000, которые связаны с ПК через центральный коммутатор Ethernet. Таким образом, в сети оказываются четыре одинаковых запрограммированных на заводе IP-адреса

192.168.1.100. Следовательно, по крайней мере у трёх контроллеров NetMax N8000 следует запрограммированные на заводе IP-адреса заменить другими..



Пример сети Ethernet с 4 контроллерами N8000

Чтобы было удобнее выполнить замену IP-адресов, настоятельно рекомендуется составить список всех устройств, используемых в сети Ethernet, с указанием их IP-адресов. Список, составленный для системы, изображённой на вышеприведённом рисунке, представлен в нижеследующей таблице (незаполненная форма этой таблицы приведена в приложении). В таблицу записываются обозначения всех устройств, их описания (которые должны быть различными для различных устройств) и IP-адрес каждого устройства. Если устройство отображается в программе IRIS-Net, можно также внести в список его наименование, принятое в программе..

| Устройство | Наименование устройства в программе IRIS-Net | Местонахождение/Описание | IP-адрес |
|------------|--|--------------------------|---------------|
| N8000 | Главн. пом. | Главное помещение | 192.168.1.100 |
| Компьютер | - | Главное помещение | 192.168.1.1 |
| N8000 | Администр. | Здание администрации | 192.168.1.101 |
| N8000 | Произв. | Производственное здание | 192.168.1.102 |
| N8000 | Многоцел. | Многоцелевой зал | 192.168.1.103 |

Когда данная система будет вводиться в эксплуатацию, указанные в таблице IP-адреса должны быть присвоены соответствующим устройствам. Присвоение IP-адресов можно выполнить при помощи ПО IRIS-Net или при помощи интерфейса браузера N8000. Если используется программа IRIS-Net, присвоение адреса можно выполнить как через интерфейс USB, так и через интерфейс Ethernet контроллера N8000. Точное описание соответствующей процедуры приведено в оперативно-доступном разделе помощи меню

IRIS-Net. Для присвоения адреса при помощи интерфейса браузера N8000 следует открыть этот интерфейс с использованием существующего (заданного на заводе) IP-адреса контроллера N8000. Точное описание соответствующей процедуры приведено в руководстве по пользованию браузера N8000.

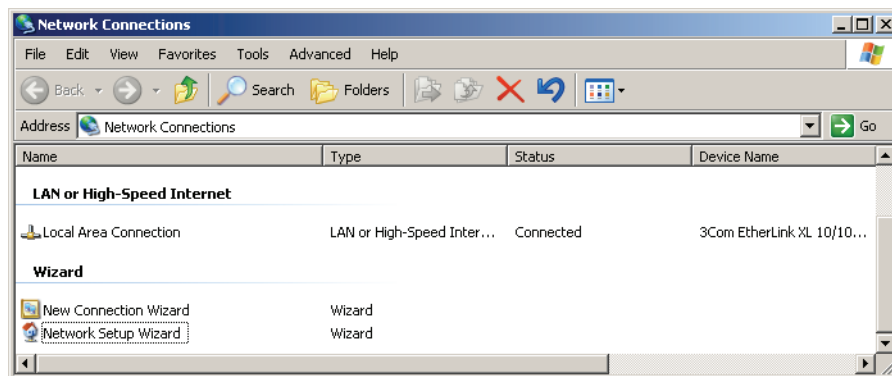
4.2 Задание конфигурации

Задание конфигурации и проверка соединения Ethernet с контроллером N8000

Целью этой процедуры является организация соединения через Ethernet персонального компьютера и контроллера N8000 с запрограммированными на заводе сетевыми параметрами (см. стр. NNN) и проверка правильности функционирования этого соединения. В последующем изложении предполагается, что ни ПК, ни контроллер N8000 не подключены к существующей сети.

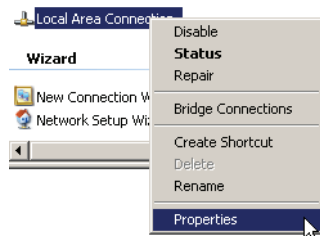
1. Щёлкните мышью на пунктах меню **Start | Control Panel | Network connection** (Пуск | Панель управления | Присоединение к сети).

Откроется окно Network connections (Присоединение к сети), в котором указаны все возможные варианты соединения ПК с сетью. Подключение к Ethernet находится в категории LAN or high-speed internet (Локальная сеть или высокоскоростной Интернет)..



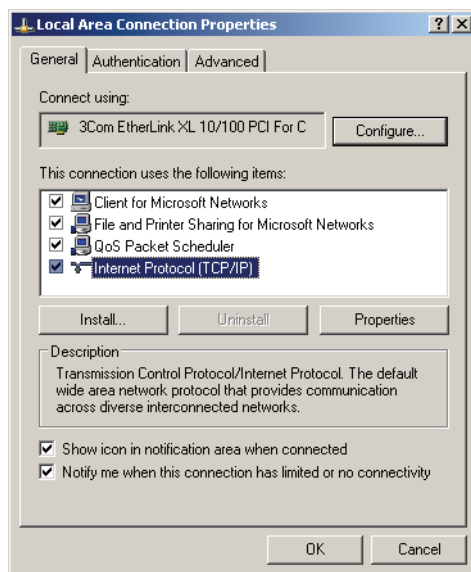
2. Правой кнопкой мыши щёлкните в окне Network connections на том варианте соединения Ethernet, который должен быть применён для соединения с контроллером N8000.

Появится контекстное меню выбранного варианта Ethernet.



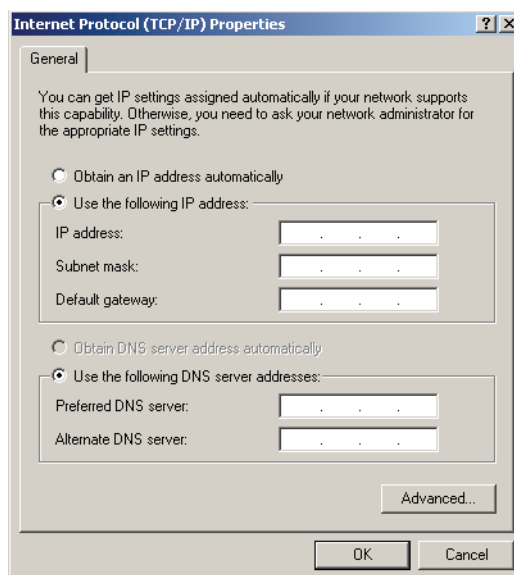
3. Щёлкните на пункте **Properties (Параметры)** контекстного меню.

Появится временное рабочее окно **Properties of LAN connection (Параметры подключения к локальной сети)**..



4. Дважды щёлкните на пункте **Internet protocol (TCP/IP) (Протокол Internet (TCP/IP))**.

Появится временное рабочее окно **Properties of internet protocol (TCP/IP) (Параметры протокола Internet (TCP/IP))**..

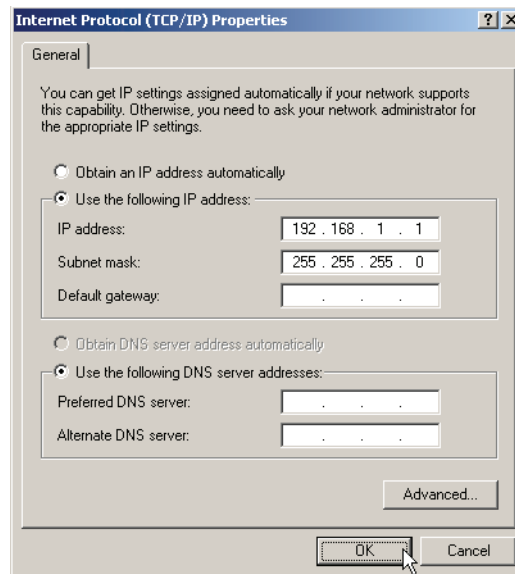


5. Выберите в открывшемся окне вариант **Use the following IP address (Использовать следующий IP-адрес)**.

6. В поле ввода **IP address (IP-адрес)** введите **"192.168.1.1"**.

7. В поле ввода **Subnet mask (Маска подсети)** введите **"255.255.255.0"**.

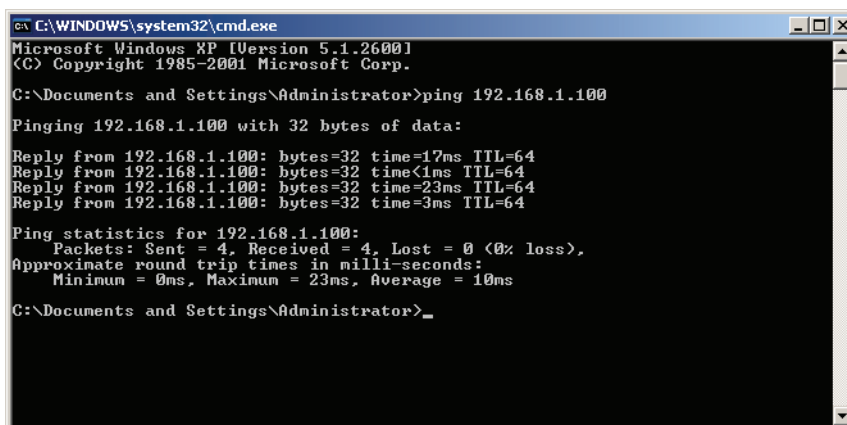
8. Щёлкните на кнопке **ОК** окна **Properties of internet protocol (TCP/IP)** - это окно закроется.



На этом задание конфигурации ПК в отношении присоединения к сети заканчивается. Дальнейшие действия служат для установления и проверки связи между ПК и контроллером.

9. Выполните подключение ПК к порту Ethernet контроллера - либо непосредственно кроссированным кабелем, либо через некроссированные ("прямые") кабели с концентратором или коммутатором. Более подробная информация о порядке подключения устройств через Ethernet приведена в разделе "Принципы действия Ethernet" приложения к настоящему руководству (стр. NNN).
10. Подключите контроллер N8000 к системе сетевого питания и включите его выключателем сетевого питания, расположенным на задней стороне устройства. На передней панели контроллера загорится зелёный СДИ "POWER" (см. стр. NNN). Через несколько секунд также загорится зелёный СДИ "READY" (см. стр. NNN), что будет свидетельствовать об успешном запуске контроллера N8000.
11. Щёлкните мышью на пунктах меню **Start | All Programs | Accessories | Command Prompt** (Пуск | Все программы | Принадлежности | Приглашение на ввод команды). Появится окно приглашения на ввод команды.

12. Введите "ping 192.168.1.100" и нажмите на клавиатуре компьютера кнопку ввода.



```
ca C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ping 192.168.1.100

Pinging 192.168.1.100 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=17ms TTL=64
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=23ms TTL=64
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=3ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 23ms, Average = 10ms

C:\Documents and Settings\Administrator>_
```

ПК начнёт проверку соединения с контроллером N8000. Для этого в контроллер будут высланы через Ethernet четыре сетевых пакета, а контроллер должен будет подтвердить их получение. При правильной работе связи через Ethernet ни один из пакетов не будет потерян, а в статистических данных программы PING будет зафиксирован 0 % потерь.

5 Приложение

5.1 Пример использования

Озвучивание многоцелевого зала

На следующей схеме показан пример применения системного контроллера N8000 в многоцелевом зале. Источниками звукового сигнала служат 4 микрофона, один проигрыватель компакт-дисков и один тюнер. Для усиления звука используются как активные, так и пассивные громкоговорители. Дистанционно управляемые усилители мощности Electro-Voice прецизионной серии, предназначенные для возбуждения пассивных громкоговорителей, помимо линий передачи сигнала звуковой частоты, с контроллером N8000 соединяются также через шину CAN.

Предусматриваются два различных способа управления и контроля системы. Первая возможность реализуется за счёт использования обычного ПК, на котором устанавливается ПО IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision), предназначенное для управления контроллером N8000 и дистанционно управляемыми усилителями. Программное обеспечение IRIS-Net используется не только для управления, но и для текущего контроля всей системы. Контроллер N8000 и ПК соединяются через Ethernet. Другая возможность управления системой - подключение к контроллеру N8000 через интерфейс RS-232 пульты управления с сенсорным экраном (например, AMX™, Crestron™). В этом случае доступ к нужным функциям системы осуществляется через специальный операционный интерфейс сенсорного пульта.

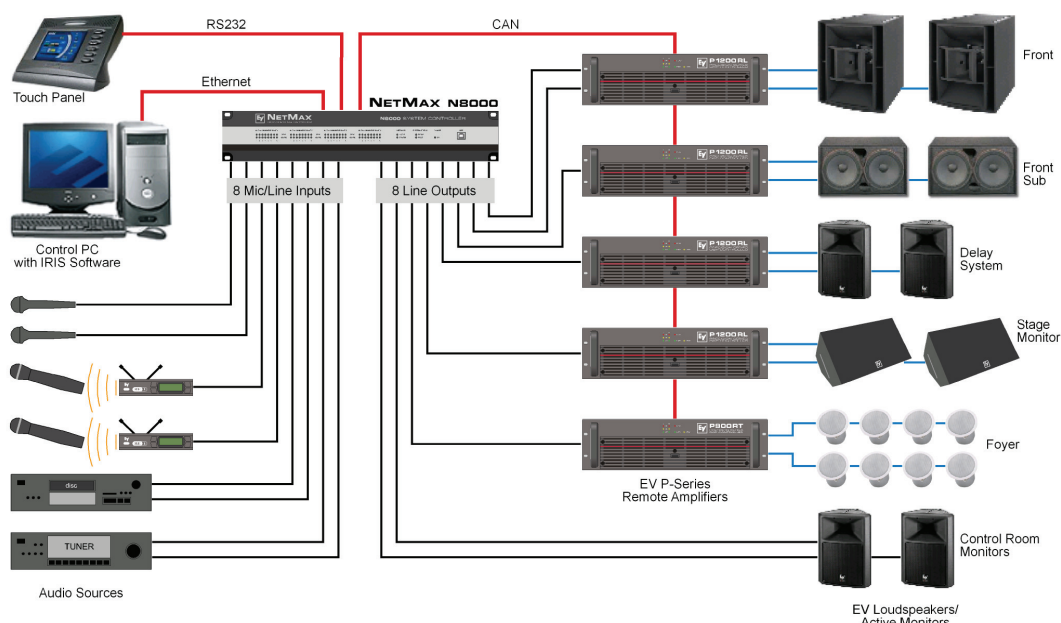
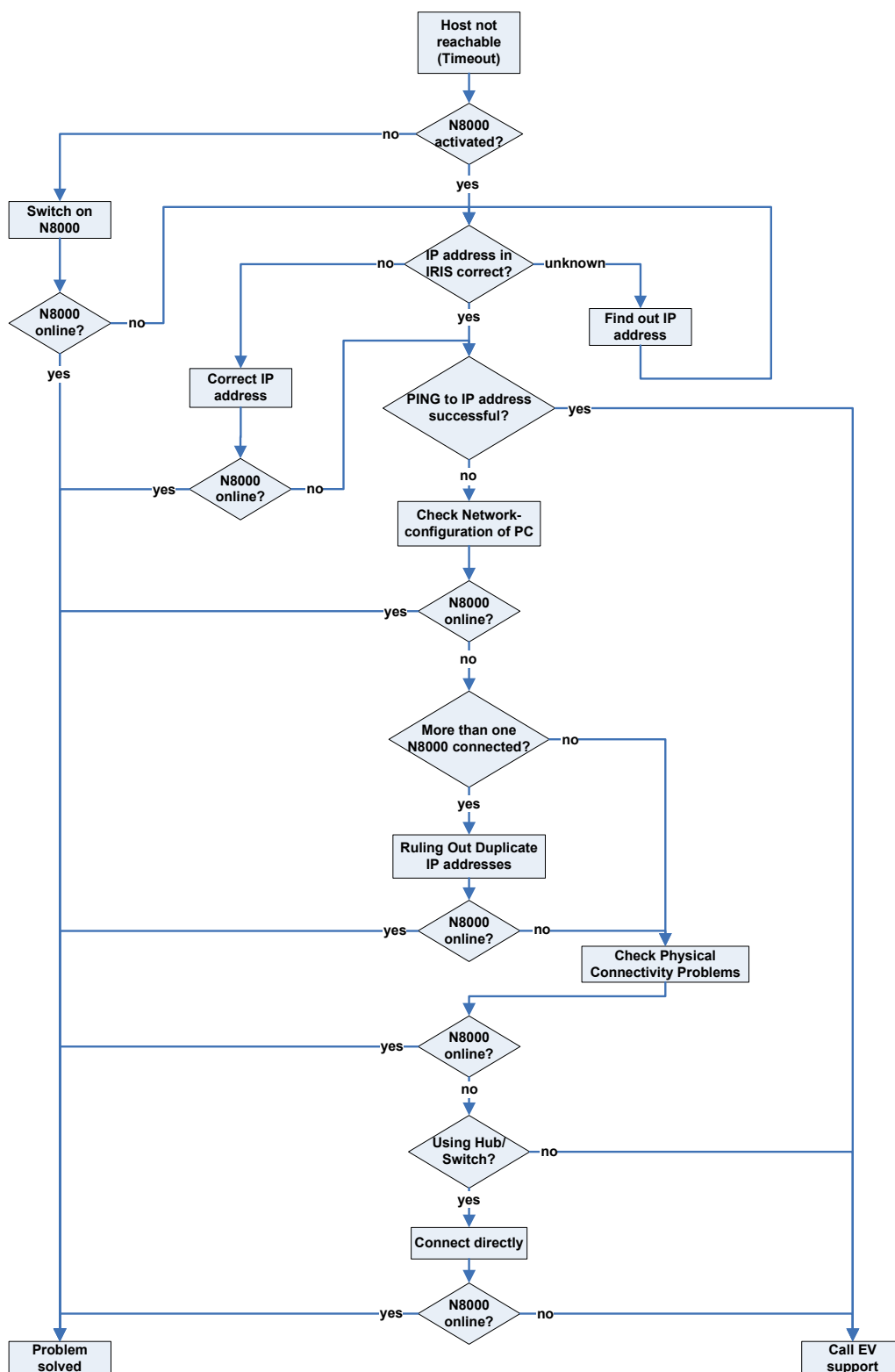


Схема озвучивания многоцелевого зала

5.2 Поиск и устранение неисправностей

Проблема: невозможно установить связь с контроллером N8000 через программу IRIS-Net.



Проверка системной конфигурации ПК

При проверке системной конфигурации ПК особое внимание следует обратить на то, чтобы у ПК и N8000 были одинаковые сетевые части используемых IP-адресов и одинаковые значения маски подсети.

Устранение повторяющихся IP-адресов

Если в сети Ethernet используется более чем одно устройство и IP-адреса присваиваются вручную, не исключено, что двум устройствам присвоен один и тот же IP-адрес. Выключите N8000 и попробуйте выполнить проверку программой PING по IP-адресу выключенного N8000, воспользовавшись окном приглашения на ввод команды (см. стр. NNN). Если проверка даст положительный результат, это будет означать, что в сети есть устройство, IP-адрес которого совпадает с IP-адресом выключенного N8000. В таком случае измените IP-адрес ответившего устройства или N8000 (тогда потребуется также изменить IP-адрес N8000 в программе IRIS-Net).

Проверка физического состояния соединений

Если ПК и N8000 соединены через сеть Ethernet, следует проверить:

- не повреждён ли кабель Ethernet и правильно ли выполнено сочленение разъёмов;
- применен ли - в необходимых случаях - кроссированный кабель;
- светятся ли светодиодные индикаторы сетевых портов ПК, N8000 и других сетевых устройств (если таковые имеются) в магистрали, соединяющей ПК и N8000, после подключения кабеля (кабелей) к соответствующим портам;
- не появляются ли указания на неисправность используемого сетевого интерфейса при проверке операционной системы.

Соединение напрямую

Чтобы исключить влияние возможно неисправных устройств, включённых в сеть между ПК и N8000, соедините ПК и N8000 напрямую кроссированным кабелем. Если IP-адреса были запрограммированы автоматически (активирован протокол DHCP динамического конфигурирования хоста) через сетевое устройство, которое теперь будет отключено, эти адреса нужно будет запрограммировать вновь вручную.

5.3 Принципы действия Ethernet

Системный контроллер N8000 может быть подключён к сети Ethernet через порт интерфейса Ethernet (RJ-45), размещённый на задней стороне контроллера. Ethernet представляет собой передающую среду локальных вычислительных сетей, которая позволяет соединить либо напрямую кроссированным кабелем Ethernet два устройства (которые как элементы сети могут также называться "хостами"), либо некроссированными ("прямыми") соединительными кабелями Ethernet через центральный узел (концентратор или коммутатор) более чем два устройства. В последнем случае центральный

концентратор должен иметь отдельный порт для каждого устройства сети. В контроллере N8000 реализован интерфейс, совместимый со следующими стандартами Ethernet:

- 10Base-T (IEEE 802.3i) - с применением четырёхпроводных (с двумя витыми парами) кабелей категории 3 или 5. Скорость передачи данных составляет 10 Мбит/с, а наибольшая допустимая длина отрезка кабеля - 100 метров.
- 100Base-TX (IEEE 802.3u) - также с применением кабелей с двумя витыми парами проводов, однако в этом случае должны применяться только кабели категории 5. Скорость передачи данных по этому стандарту составляет 100 Мбит/с, и именно этот вариант Ethernet обычно применяется в настоящее время.

IP-адреса

Для связи между устройствами, подключёнными к сети Ethernet, могут использоваться различные сетевые протоколы. В контроллере N8000 используется протокол TCP/IP, т. е. он является устройством IP-сети, в которой для логической адресации устройств используются IP-адреса. В контроллере N8000 адресация выполняется по версии 4 протокола IP (IPv4), т. е. длина IP-адреса составляет 32 бита (4 байта). Следовательно, теоретически возможно задание 4,3 миллиарда уникальных IP-адресов. Обычно IP-адреса в версии IPv4 представляются в десятичной форме с разделительными точками, т. е. четыре байта записываются как четыре десятичных числа, разделённых точками. Таким образом, IP-адрес в версии IPv4 можно представить в общем виде как AAA.BBB.CCC.DDD. Пример конкретного адреса - 130.009.122.195. Стоящие в начале нули могут быть опущены, поэтому указанный адрес можно записать также в виде 130.9.122.195.

В следующей таблице приведены диапазоны адресов, которые должны использоваться в частных сетях..

| Класс | Диапазон адресов | Маска подсети | CIDR | Число IP-адресов |
|------------|-------------------------------|---------------|----------------|------------------|
| A | 10.0.0.0 - 10.255.255.255 | 255.0.0.0 | 10.0.0.0/8 | 16777216 |
| B | 172.16.0.0 - 172.31.255.255 | 255.240.0.0 | 172.16.0.0/12 | 1048576 |
| C | 192.168.0.0 - 192.168.255.255 | 255.255.0.0 | 192.168.0.0/16 | 65536 |
| Link local | 169.254.0.0 - 169.254.255.255 | 255.255.0.0 | 169.254.0.0/16 | 65536 |

Понятие частных IP-адресов приобретает особое значение при подключении сетей к Интернету. Через Интернет частные IP-адреса не пересылаются, а для пересылки выполняется их преобразование по принципу NAT (Network Address Translation - "преобразование сетевых адресов") или PAT (Port Address Translation - "преобразование адресов портов" = NAT + дополнительное изменение номеров портов). Благодаря этому, оказывается возможным соединить с сетью Интернет через маршрутизатор несколько

устройств, даже если провайдером сети Интернет выделен только один IP-адрес. Кроме того, применение преобразования NAT/PAT позволяет скрыть фактические IP-адреса устройств от хакеров (Security through Obscurity - "безопасность за счёт скрытности").

Маска подсети

IP-адрес всегда состоит из сетевой части (идентификатора сети) и хост-части (идентификатора хоста, т.е. адреса устройства). Устройства относятся к одной и той же сети только в том случае, если их адреса имеют одну и ту же сетевую часть. Если устройства входят в одну и ту же сеть, они могут взаимодействовать друг с другом непосредственно. Дополнительное оборудование (например, маршрутизатор) необходимо только в том случае, когда нужно обеспечить взаимодействие устройств из различных сетей. В пределах одной сети недопустимо совпадение идентификаторов хостов различных устройств.

Сеть может разбить 4 байта (32 бита) IP-адреса на сетевую часть (например, длиной в 3 байта) и хост-часть (в данном примере - длиной в 1 байт). Фактическое разбиение задается значением маски подсети. Для указанного примера (24 бита идентификатора сети и 8 битов идентификатора хоста) маска сети имеет значение 255.255.255.0.

Запись маски сети по принципу CIDR (Classless InterDomain Routing - "бесклассовая междоменная маршрутизация") представляет собой альтернативу записи в десятичной форме с разделительными точками. В записи CIDR используются так называемые суффиксы. Суффикс указывает число отдельных битов в маске подсети. Таким образом, маске подсети, которая в записи в десятичной форме с разделительными точками имеет вид 255.255.255.0, соответствует суффикс /24, поскольку первые 24 места в двоичной записи IP-адреса отведены под сетевой адрес (идентификатор сети).

Наибольшее число устройств, которым могут быть присвоены адреса в пределах сети, можно варьировать за счёт выбора значения маски подсети, т. е. за счёт изменения разбиения IP-адреса на сетевую часть и хост-часть. Для точности подсчёта надо полагать, что хост-часть в двоичной записи не может состоять только из нулей или только из единиц.

Пример. Для приведённого выше в качестве примера IP-адреса 130.9.122.195 в случае использования маски подсети 255.255.255.0 идентификатор сети имеет вид 130.9.122.0. Следовательно, для каждого устройства (или интерфейса) в рассматриваемой сети должен использоваться адрес типа 130.9.122.DDD. Поскольку идентификатор хоста DDD в двоичной записи не может иметь значений 00000000 и 11111111, для DDD допустимы десятичные значения в пределах от 1 до 254. Таким образом, в такой сети можно присвоить адреса не более чем 254 различным устройствам, и эти адреса должны иметь значения в пределах от 130.9.122.1 до 130.9.122.254.

Автоматическое и ручное присвоение IP-адресов

IP-адреса устройствам сети могут присваиваться как автоматически, так и вручную. Если адреса программируются автоматически с использованием протокола DHCP (Dynamic

Host Configuration Protocol - "динамическая конфигурация хоста"), в сети должен быть сервер DHCP, который и будет обеспечивать динамическое программирование IP-адресов и других параметров конфигурации устройств сети. Особенно полезно использование сервера DHCP в таких сетях, состав которых часто изменяется за счёт подключения новых и отключения ранее подключённых устройств.

Если используется сервер DHCP, то в результате изменения IP-адреса конкретного устройства возможно возникновение определённых дополнительных ситуаций (например, включение перезагрузки этого устройства). Если этим устройством является системный контроллер N8000, его параметры конфигурации в программе IRIS-Net должны быть перенастроены под изменённый IP-адрес. По этой причине не рекомендуется использовать протокол DHCP для динамического конфигурирования N8000. Вместо этого сетевое конфигурирование контроллера N8000 должно выполняться вручную.

При создании новой сети Ethernet, которая не будет подключаться к сети Интернет, можно задать любое значение сетевой части IP-адреса. Посредством выбора соответствующей маски подсети можно задать число адресуемых устройств в соответствии с потребностями создаваемой сети.

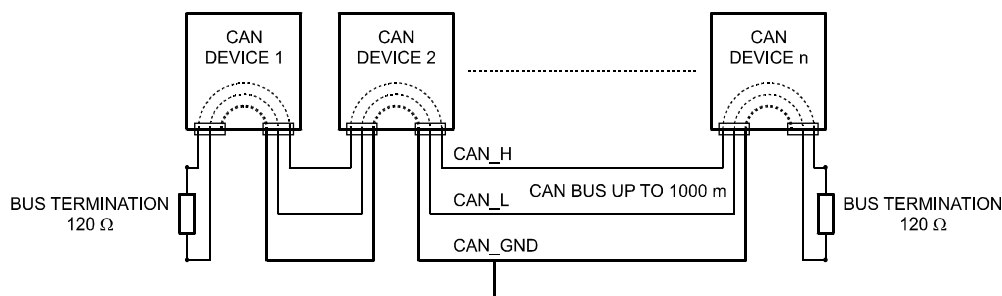
В случае введения одного или нескольких системных контроллеров N8000 в состав имеющейся сети Ethernet (с сервером DHCP или без него) или при создании сети, которая будет подключаться к Интернету, по вопросам правильного задания сетевой конфигурации просим обращаться к нашему сетевому администратору.

5.4 Принципы действия шины CAN

Сетевая топология, используемая шиной CAN, основана на так называемой "шинно-линейной топологии", когда все абоненты подключаются к одному двухпроводному кабелю (с витой парой проводов, экранированному или неэкранированному), причём проводка выполняется от одного абонента шины к другому, допуская неограниченное число связей между всеми устройствами. В общем случае не имеет значения, является ли абонент шины усилителем мощности, контроллером N8000 или преобразователем USB-CAN типа UCC1. Таким образом, контроллер N8000 может быть подключён в любом месте шины CAN. К одной шине CAN можно присоединить всего до 100 устройств.

К обоим концам шины CAN должны быть подключены согласующие (нагрузочные) резисторы сопротивлением 120 Ом. Если согласующие резисторы не будут подключены или их сопротивление будет отличаться от необходимого, в сети могут возникнуть ошибки из-за отражения сигналов от концов шины. Отражённый сигнал будет накладываться на исходный, приводя к его размыванию, в результате чего возможна потеря данных. Согласующие (нагрузочные) резисторы, поглощая энергию сигналов, позволяют избежать появления отражённых от концов шины сигналов или хотя бы минимизировать отражение.

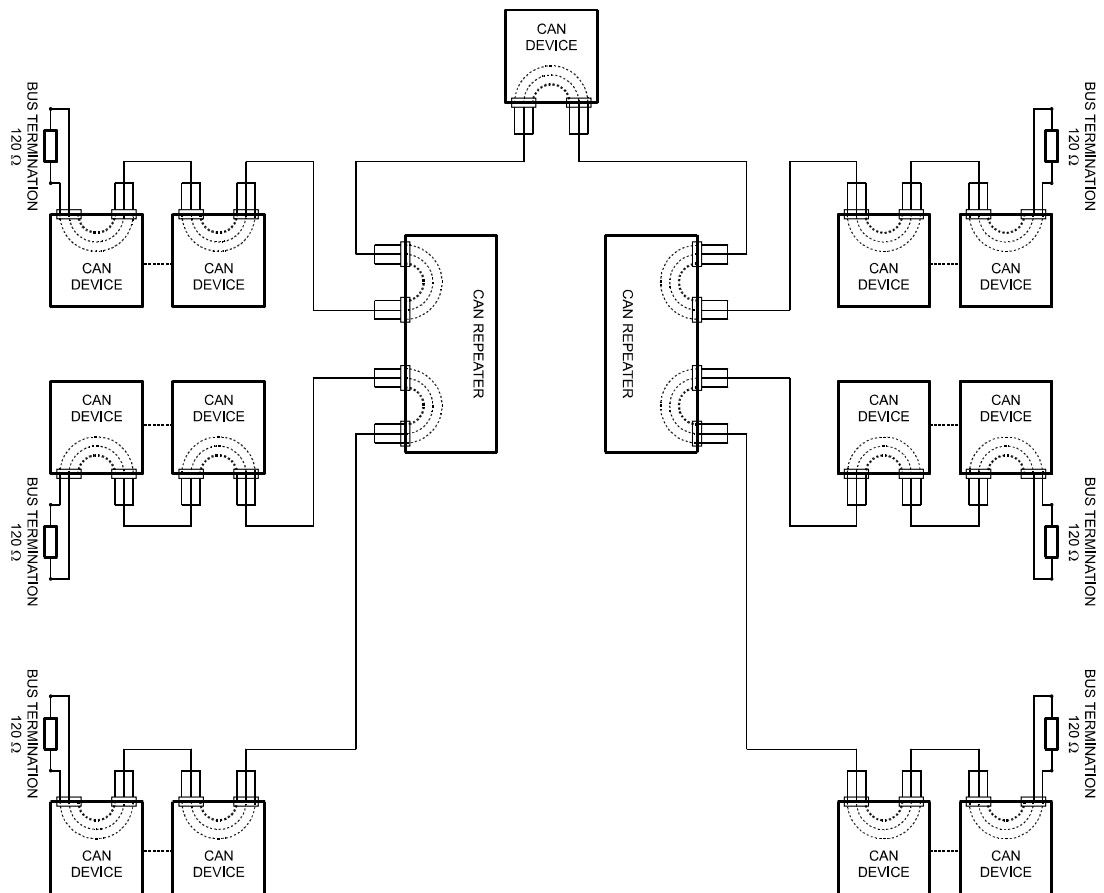
Поскольку интерфейсы CAN всей аудиоаппаратуры компании Electro-Voice гальванически изолированы от остальных цепей, в кабель этой сети также введён общий провод заземления (CAN_GND), обеспечивающий подключение всех интерфейсов CAN к общему потенциалу заземления.



Шинная топология шины CAN

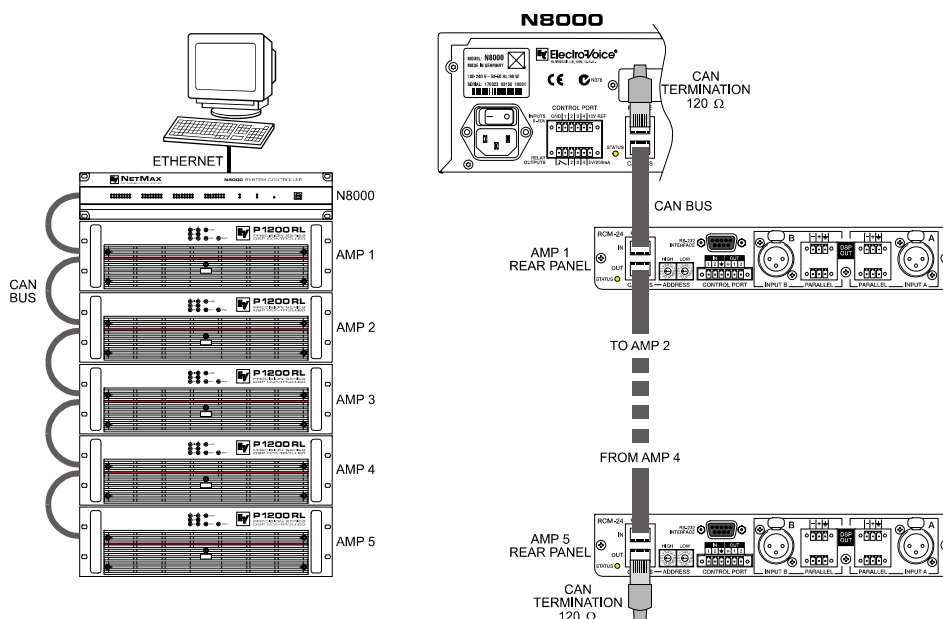
Две независимых системы, созданных на базе шины CAN, можно соединить с использованием повторителя шины CAN. Такое соединение позволяет:

- увеличить наибольшее возможное число абонентов.
К одной шине CAN можно подключить до 100 устройств. При объединении нескольких систем, выполненных на базе шины CAN, это число можно увеличить до 250. Указанный предел (250 устройств) обусловлен схемой адресации, используемой для шины CAN;
- повысить качество сигналов.
Если длина шины CAN превышает 1000 м, в системе должен быть установлен повторитель шины CAN, который выполняет обработку передаваемых по шине сигналов с целью их усиления. Если шина удлиняется приблизительно на 45 метров, время прохождения сигнала через повторитель составляет порядка 150 нс;
- создать схемы с другой топологией.
При использовании одного или нескольких повторителей можно создавать схемы, шинная топология которых отличается от вышеуказанной. На следующем рисунке в качестве примера показано соединение в звезду трёх автономных систем, выполненных на базе шины CAN. Эти три системы соединены через два повторителя.

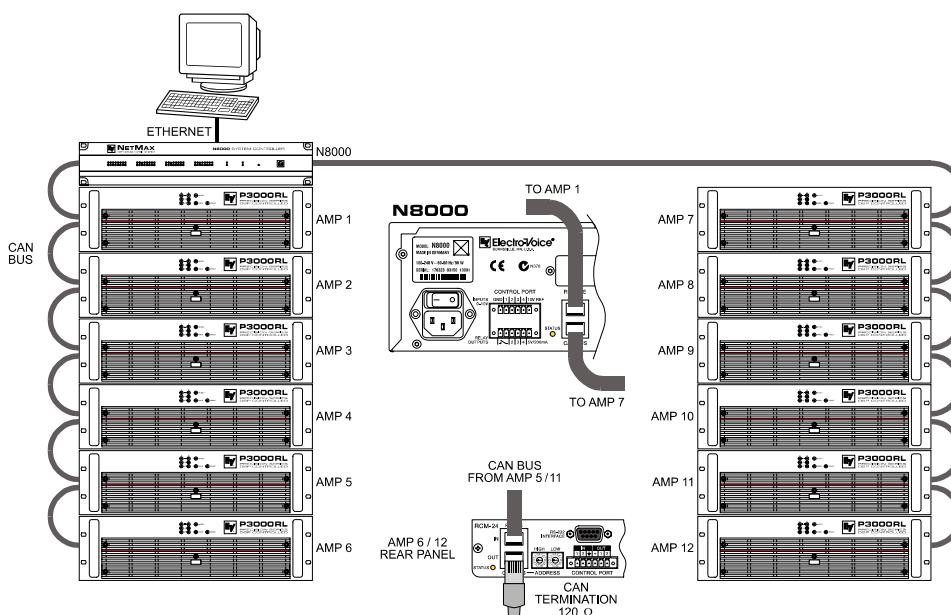


Примеры систем

На следующих рисунках приведены примеры подключения шины данных для систем различного размера, создаваемых на базе шины CAN.



Система с 5 усилителями мощности и одним контроллером N8000 в начале шины. Согласующие резисторы подключены к контроллеру N8000 (первое устройство шины) и к усилителю № 5 (последнее устройство шины).



Система с двумя стойками усилителей и подключённым между ними контроллером N8000. Согласующие резисторы подключены к усилителю № 6 (первое устройство шины) и к усилителю № 12 (последнее устройство шины).

Эксплуатационные характеристики

Согласно стандарту ISO 11892-2, сетевая часть шины CAN должна выполняться из экранированного или неэкранированного кабеля с одной витой парой проводов с характеристическим полным сопротивлением 120 Ом. К обоим концам шины CAN должны быть подключены согласующие резисторы величиной 120 Ом. Наибольшая допускаемая длина шины зависит от фактической скорости передачи данных, вида используемого кабеля передачи данных и общего числа абонентов шины. В следующей таблице представлены наиболее важные требования к сети CAN, объединяющей 64 устройства..

| Длина шины, м | Кабель передачи данных | | Согласующее сопротивление, Ом | Наибольшая скорость передачи данных |
|---------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| | Линейное сопротивление, мОм/м | Сечение и обозначение диаметра по AWG | | |
| 0...40 | < 70 | 0,25...0,34 мм ² AWG23, AWG22 | 124 | 1000 кбит/с при длине до 40 м |
| 40...300 | < 60 | 0,34...0,6 мм ² AWG22, AWG20 | 127 | 500 кбит/с при длине до 100 м |
| 300 ... 600 | < 40 | 0,5...0,6 мм ² AWG 20 | 150...300* | 100 кбит/с при длине до 500 м |
| 600...1000 | < 26 | 0,75...0,8 мм ² AWG 18 | 150...300* | 62,5 кбит/с при длине до 1000 м |

* При использовании более длинных кабелей и большом числе абонентов шины CAN рекомендуется устанавливать согласующие резисторы, сопротивление которых больше указанных 120 Ом. Благодаря этому снижается омическая нагрузка драйверов интерфейса и, следовательно, уменьшается падение напряжения между концами кабеля.

Следующая таблица позволяет выполнить первичную оценку необходимого сечения кабеля в зависимости от длины шины и числа абонентов шины..

| Длина шины, м | Число устройств, подключённых к шине CAN | | |
|---------------|--|------------------------------|------------------------------|
| | 32 | 64 | 100 |
| 100 | 0,25 мм ² (AWG24) | 0,34 мм ² (AWG22) | 0,34 мм ² (AWG22) |
| 250 | 0,34 мм ² (AWG22) | 0,5 мм ² (AWG20) | 0,5 мм ² (AWG20) |
| 500 | 0,75 мм ² (AWG18) | 0,75 мм ² (AWG18) | 1,0 мм ² (AWG17) |

Кроме того, важное значение имеет длина ответвлений - если абоненты не подключаются непосредственно к шине CAN. При скорости передачи данных до 125 кбит/с длина кабельного ответвления не должна быть более 2 метров. При более высоких скоростях передачи данных длина ответвления не должна быть более 0,3 метра. Общая длина всех ответвлений не должна превышать 30 метров.

Общие замечания:

- В случае малых расстояний (до 10 метров) для устройства шины внутри системы, смонтированной на стойках, могут применяться обычные соединительные кабели с разъёмами RJ-45 и характеристическим сопротивлением 100 Ом (AWG24 / AWG26).
- Вышеизложенные рекомендации по устройству шины обязательны для внутренних соединений системы, расположенной на стойках, в случае стационарных установок.

6.1 Технические данные

| GENERAL DESCRIPTION AND FEATURES | |
|---------------------------------------|---|
| N8000 System Controller | Modular NetMax system manager including signal processing, routing, system control and supervision |
| Audio | 32 Audio Channels 4 Audio Slots, modular 8-Channel Input and Output cards, analog or digital |
| Networking | Module Slot for optional CobraNet™ Interface 32 I/O Audio and Control |
| Safety / Redundancy | Internal Supervision, System Monitoring, Watchdog, Fault Output, Redundant Audio Network possible |
| PC Configuration and Control Software | IRIS-Net - Intelligent Remote & Integrated Supervision Integration of N8000, Remote Amplifiers, peripheral control Configuration, Control and Supervision for complete Audio Systems Freely programmable User Control Panels and Access Levels |

| AUDIO SPECIFICATIONS | |
|---|---|
| Audio Inputs - Analog Input Module AI-1 | 8 analog audio inputs per module, line level, electronically balanced |
| Connectors | 8 x 3-pole Euro block connectors |
| Input Level (nominal) | +6 dBu / 1.55 V |
| Input Level (max. before clip) | +21 dBu / 8.7 V |
| Input Impedance | 20 kΩ |
| Common Mode Rejection | > 70 dB |
| A/D Conversion | 24 Bit, Sigma-Delta, 128 times oversampling |
| Audio Outputs - Analog Output Module AO-1 | 8 analog audio outputs per module, line level, electronically balanced |
| Connectors | 8 x 3-pole Euro block connectors |
| Output Level (nominal) | +6 dBu / 1.55 V |
| Output Level (max. before clip) | +21 dBu / 8.7 V |
| Output Impedance | 100 Ω |
| Min. Load Impedance | 600 Ω |
| D/A Conversion | 24 Bit, Sigma-Delta, 128 times oversampling |
| Frequency Response | 20 Hz...20 kHz (-0.5 dB) |
| Signal to Noise Ratio (A-weighted) | AI-1: 117 dB typical AO-1: 118 dB typical N8000 analog In to analog Out: 115 dB typical |
| THD+N | < 0.005 % |
| Signal Delay | AI-1: 1.3958 ms AO-1: 0.646 ms N8000 analog In to analog Out: 2.2917 ms |
| Crosstalk | < -110 dB @ 1 kHz |

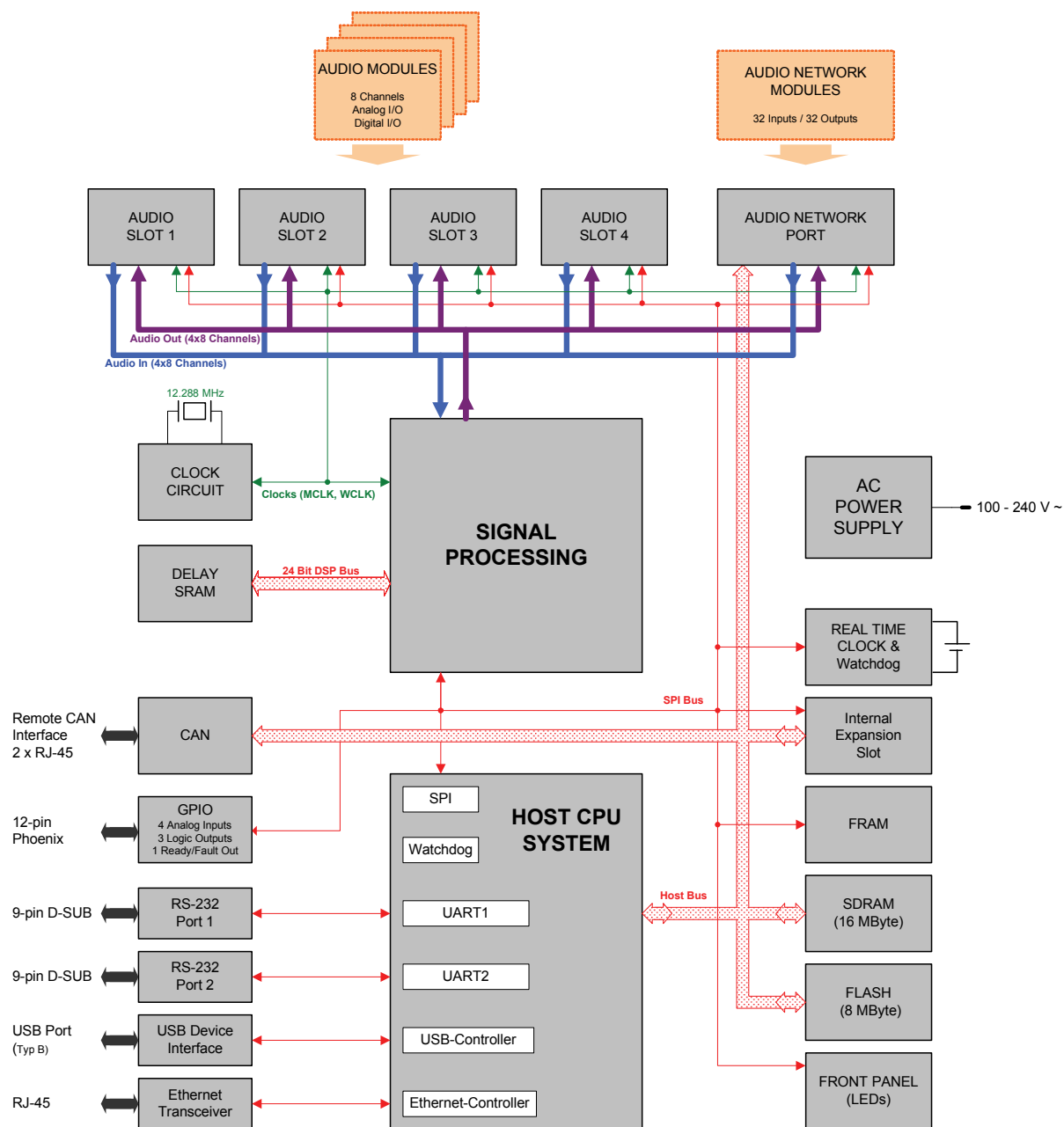
| SIGNAL PROCESSING | |
|-------------------|--|
| Sample Rate | 48 kHz internal 32 kHz - 192 kHz external |
| Data Format | 24 Bit linear A/D and D/A conversion, 48 Bit processing |
| Signal Processing | 2 DSPs Standard (150 MHz, 300 MIPS) 1 DSP per Audio Module (100 MHz, 100 MIPS) DSP-1 Extension Module optional (+300 MIPS) |

| INTERFACES | |
|-------------------|---|
| Ethernet | 10 / 100 MBit/s, RJ-45 (PC Control) |
| CAN | 10... 500 kbit/s, 2 x RJ-45 (Remote Amp Control) |
| RS-232 | 2 Ports, 9pin D-Sub female (Remote Control) |
| USB | USB Type B on Front Panel (PC Control) |
| GPIO Control Port | 2 x 6-pole Euro block 4 Control Inputs (analog 0 - 10 V / logic control) 3 Control Outputs (Relay contact to ground) 1 Fault Output (NC Relay contact) 3 Reference Outputs (+5 V / +10 V / GND) |

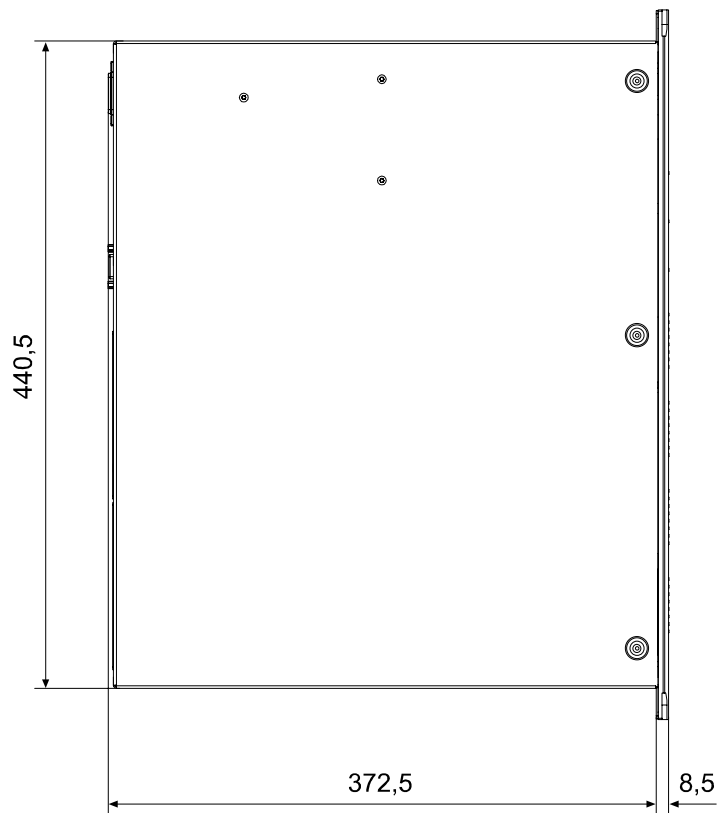
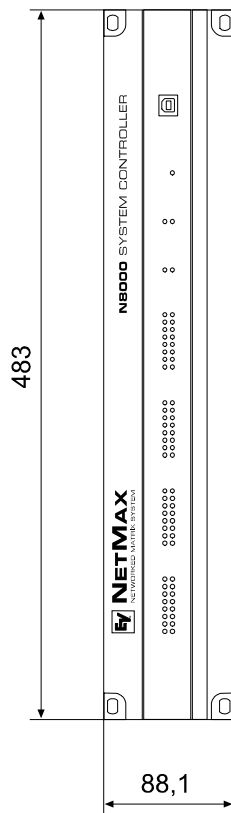
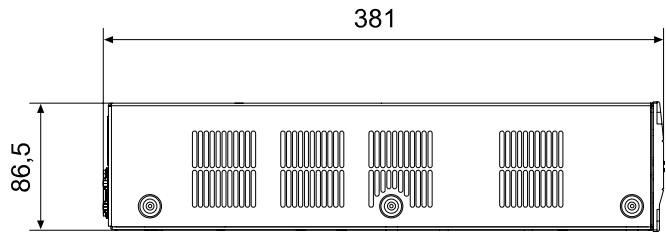
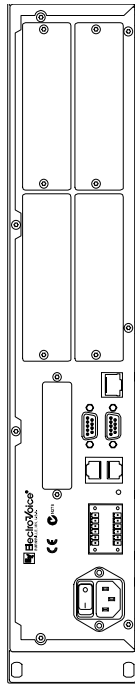
| N8000 GENERAL SPECIFICATIONS | |
|------------------------------|---|
| Power Supply | 100 - 240 V AC, 50/60 Hz |
| Power Consumption | 90 W max. (incl. 2 x AI-1, 2 x AO-1, 1 x CM-1 modules) |
| Safety Class | I |
| Cooling | Left-to-right, 3-stage fan |
| Operating Temperature Range | 0 °C ... 40 °C |
| Dimensions (W x H x D) | 483 x 88.1 x 381 mm (19", 2 HU) |
| Weight | N8000 (without optional modules): 7.35 kg AI-1 Analog Input Module: 200 g AO-1 Analog Output Module: 260 g CM-1 CobraNet™ Module: 75 g |

| MODULES / OPTIONS | |
|------------------------------|--|
| AI-1 Analog Input Module | 8 analog audio inputs, line level, electronically balanced |
| AO-1 Analog Output Module | 8 analog audio outputs, line level, electronically balanced |
| CM-1 CobraNet™ Module | 32 digital audio inputs and outputs, 2 CobraNet™ ports (Primary / Secondary) for network redundancy |
| DSP-1 DSP Extension Module | Internal DSP processing power and Delay-RAM extension, 300 MIPS, 256k x 24 SRAM |
| MI-1 Microphone Input Module | 8 microphone inputs, programmable Gain and Phantom Power, PAD for line level switching |
| DI-1 Digital Input Module | 8 digital audio inputs, AES/EBU, S/PDIF and Optical formats, sample rate converters for 32-192 kHz operation |

6.2 Блок-схема



6.3 Размеры





USA: Telex Communications Inc., 12000 Portland Ave. South, Burnsville, MN 55337, Phone: +1 952-884-4051, FAX: +1 952-884-0043
Germany: EVI Audio GmbH, Hirschberger Ring 45, D 94315, Straubing, Germany, Phone: +49 9421-706 0, FAX: +49 9421-706 265
France: EVI Audio France, Parc de Courcerin, Allée Lech Walesa, 77185 Lognes, France, Tél : +33 1 6480 0090, FAX: +33 1 6006 5103

Subject to change without prior notice.

Printed in Germany

V0.9

1/24/06 / 362 478

www.electro-voice.de