



ЦИФРОВЫЕ МИКШИРУЮЩИЕ ПРОЦЕССОРЫ

серии DME

серия DME-N

DME64N

DME24N



Преимущества коммерческих инсталляционных аудиосистем на базе DME

Проектирование, монтаж и контроль инсталляционных аудиосистем для конференц-залов, торговых центров, тематических парков, стадионов и т.п. сопряжено с множеством сложностей. А поскольку потребности различных объектов и операторов редко бывают одинаковыми, каждая система проектируется с учетом конкретного применения. Традиционный метод с использованием отдельных компонентов не только дорогостоящий и трудоемкий, но и оставляет очень мало возможностей для внесения изменений в готовый проект. Вот почему разработчики систем и подрядчики с готовностью принимают универсальные цифровые альтернативы с поддержкой работы в сети. И среди таких альтернатив Yamaha DME явно лидирует.

СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА серии DME



Что такое DME?

«DME» расшифровывается как «Digital Mixing Engine», что, правда, не вполне отражает всей функциональности устройств Yamaha DME. По сути, это универсальная система цифровой обработки аудиосигнала. В ней представлены функции различных устройств — микшера, эквалайзера, компрессора, кроссовера, модуля эффектов, подавителя обратной связи, проигрывателя WAV-файлов и т.п., — которые с помощью интуитивного программного интерфейса можно легко и быстро комбинировать и так же легко перестраивать всю конфигурацию.

Преимущества Yamaha DME

По сравнению с другими альтернативными вариантами Yamaha DME предлагает значительные преимущества для тех, кто занимается проектированием и эксплуатацией коммерческих инсталляционных аудиосистем.

Высокая производительность

Самое главное — это производительная мощность. В моделях Yamaha DME использована БИС фирменного цифрового сигнального процессора DSP7, изготовленная по самым высоким промышленным стандартам качества. В течение многолетнего развития сменилось несколько поколений этого процессора, и сегодня это один из самых мощных и эффективных устройств обработки звука. Иначе говоря, вы получаете расширенные возможности обработки без истощения системных ресурсов.

Высокое качество, надежность и экономия

Другое важнейшее преимущество — качество звука. Являясь одной из ведущих мировых компаний, Yamaha более 35 лет выпускает профессиональное звуковоспроизводящее электронное оборудование, в том числе более 20 лет — цифровые аудиоустройства. Тот факт, что профессионалы всего мира выбирают ее аппаратуру для работы на сцене и в студии, свидетельствует о бескомпромиссном качестве звука и высокой надежности, которые ассоциируются с именем Yamaha. В отличие от многих «высокоэффективных решений» других компаний, системы Yamaha DME обеспечивают превосходное качество звука при удивительно низкой начальной стоимости и минимальных затратах на будущую модернизацию и расширение.

Сетевые функции и интерфейсы

В моделях DME предусмотрена поддержка сетевых функций, облегчающих проектирование систем любой сложности и любого масштаба. Звуковые и управляющие сигналы могут передаваться по сетевому протоколу Dante, CobraNet или EtherSound с использованием стандартных кабелей и оборудования для цифровых сетей. Это значительно упрощает выбор кабелей и модификацию системы, и снижает стоимость затрат. Модели серии DME поддерживают широкий выбор карт расширения Yamaha MY с большим разнообра-

ем входов и выходов различных форматов. Дополнительные функции управления обеспечиваются интерфейсами MIDI, GPI, RS232C/422 и USB.

Возможности программирования

Все аспекты проектирования систем и управления ими могут осуществляться не только с помощью оборудования, но и с помощью универсального, интуитивного интерфейса программы Yamaha DME Designer, которая запускается на компьютерах под управлением Windows. Эта программа позволяет подготовить эскиз, выбрать необходимые аудиокомпоненты с проводными соединениями между ними, создать графический интерфейс для конечного пользователя, чтобы управлять системой, когда та будет завершена. При этом в любой момент в систему можно легко и быстро внести необходимые изменения и дополнения.

Масштабируемость

Не каждая аудиосистема требует сетевых соединений или сложной инфраструктуры. Модельный ряд процессоров DME включает эффективные решения и для таких ситуаций. Для минимальной конфигурации достаточно одного блока DME24N формата 2U и соответствующих устройств ввода/вывода. А свыше этого ваши возможности ничем не ограничены. Для построения систем любого размера и любой сложности и максимально эффективного управления ими предусмотрено подключение к сети нескольких головных и сателлитных блоков DME с гибкими возможностями объединения их в группы и разделения на зоны. Yamaha предлагает широкий выбор устройств дистанционного управления. Возможно также использование аналогичных устройств других производителей, например, AMX или Crestron. Всю систему, какой бы большой она ни была, можно конфигурировать, контролировать и модифицировать с помощью приложения DME Designer с центрального компьютера.

Модельный ряд DME

Хотя существует ряд периферийных и вспомогательных устройств, которыми можно дополнить или расширить возможности системы DME, ее ядром являются внутренние компоненты-процессоры или спутниковые интерфейсы.

Серия DME-N



DME64N



DME24N

DME64N и DME24N

Эти универсальные устройства позволяют комбинировать и программировать массивы DSP-компонентов, отвечающие практически любым условиям работы. Превосходное качество звука, высокая производительность, неограниченная масштабируемость, сетевые функции, интуитивный интерфейс управления — все это обеспечивает беспрецедентную свободу и эффективность при проектировании аудиосистем для коммерческих помещений и концертных залов. С помощью 24-битной обработки с частотой дискретизации 96 кГц модели DME64N и DME24N обеспечивают высокую точность воспроизведения звука. Кроме того, DME24N имеет высокоэффективные аналоговые головные усилители, не уступающие по качеству звука аналогичным устройствам в топовых микшерных консолях.



Высокая вычислительная мощность

По вычислительной мощности модель DME64N сопоставима с известной цифровой микшерной консолью Yamaha DM1000. Младшая модель DME24N уступает ей примерно наполовину, но оборудована аналоговым модулем ввода/вывода, что очень удобно для создания простых и компактных систем. Высокая мощность DSP-процессора означает также, что сложные системы, для которых раньше требовалось много аппаратных модулей, теперь

можно построить на основе всего одного устройства — DME64N или DME24N. Это дает значительную экономию времени, усилий и средств в ходе проектирования и монтажа систем, а также управления ими.

Исключительная гибкость системы ввода/вывода и работа в сети

DME64N имеет четыре слота для карт Mini-YGDAl, которые позволяют увеличить общее количество входных и выходных каналов до 64. Модель DME24N имеет встроенные 8 аналоговых входных и выходных каналов и один слот расширения Mini-YGDAl, позволяющий добавить еще до 16 каналов, доведя общее их количество до 24. Для условий, требующих особой гибкости, подходит любая из обеих моделей, дополненная сетевыми интерфейсными картами Yamaha, такими как DANTE-MY16-AUD, MY16-CII CobraNet, MY16-ES64 EtherSound, или картами других фирм с поддержкой открытой архитектуры Mini-YGDAl для полной совместимости с большинством аудиосетей.



Задние панели устройств серии DME



DME64N



DME24N



DME8i-C



DME8i-ES

Настенные панели управления



ICP1

Интеллектуальная панель управления

Самое продвинутое средство управления устройствами серии DME, панель ICP1, подключается с использованием Ethernet-кабеля. Предусмотрена возможность вызова сценариев. Над и под ЖК-дисплеем расположены шесть назначаемых кнопок, которым можно присвоить некоторые функции DME, например, настройку громкости источника музыкального или речевого сигнала. Доступно 4 набора «страниц», где могут быть представлены до 24 параметров. Имена, названия сценариев и функциональных клавиш на дисплее отображаются на любом из пяти языков — английском, немецком, французском, испанском и японском.



CP4SF

Панель управления с четырьмя выключателями и фейдерами
Настенная панель управления с интерфейсом GPI. Устанавливается в стандартный 3-местный настенный монтажный короб.



CP4SW

Панель управления с четырьмя выключателями
Настенная панель управления с интерфейсом GPI. Устанавливается в стандартный 1-местный настенный монтажный короб.



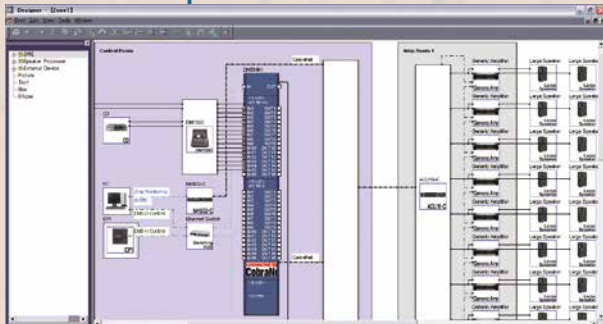
CP1SF

Панель управления с одним выключателем и фейдером
Настенная панель управления с интерфейсом GPI. Устанавливается в стандартный 1-местный настенный монтажный короб.

Примечание: используйте монтажный короб стандартного (американского) типа: 3-местный глубиной 44 мм для моделей ICP1 и CP4SF, 1-местный глубиной 44 мм для моделей CP4SW и CP1SF. При монтаже панелей управления в стандартные стеновые коробки используйте включенные в комплект монтажные рамы.

От идеи до реализации: концепция DME

Инсталляция даже небольшой аудиосистемы может быть сопряжена со многими сложностями, между тем аппаратные и программные средства Yamaha DME представляют собой единую платформу, которая позволяет максимально быстро и эффективно пройти весь путь от зарождения идеи до ее реализации.



Окно зон

Планирование и графическое представление

Первым шагом при создании инсталляционной аудиосистемы является эскиз с изображением всех соединенных между собой компонентов и вспомогательных устройств, которые будут использоваться в системе. В отличие от САПР-приложений, которые по устоявшейся традиции применялись для этого прежде, программа Yamaha



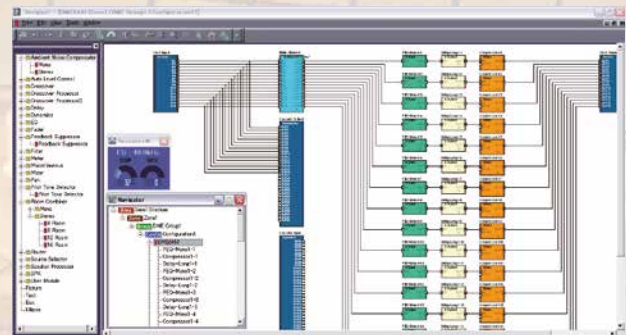
DME Designer облегчает подготовку макета с указанием всех областей, зон и групп устройств. Это значительно упрощает проектирование, а созданный с помощью DME Designer макет при необходимости можно экспортировать в формат .dxf для дальнейшей обработки в стандартных САПР-приложениях.

Вывод на печать в требуемом формате

Совместимость с Windows XP/2000

Схематическое представление

После того, как эскиз закончен и одобрен, можно начинать комбинировать компоненты. Для создания конфигурации всех элементов вместе с соединениями достаточно программы DME Designer, причем эта работа выполняется до монтажа и настройки оборудования. В вашем распоряжении широкий выбор средств обработки сигнала и громадная вычислительная мощь достаточная для того, чтобы обеспечить функционирование любых самых сложных проектов. Если на конечной стадии срочно понадобится внести изменения, сделать это можно будет легко и быстро. Количество физических входов и выходов DME64N/DME24N определяется использованием карт расширения или вспомогательных устройств DME Satellite, поэтому можно легко изменять их конфигурацию еще до монтажа оборудования.



Окно конфигурации

Установка оборудования

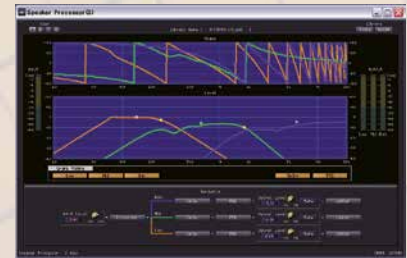
Поскольку модели DME представляют собой исключительно компактные rack-овые блоки, установка оборудования выполняется легко, и не требует специальной инфраструктуры. Музыкальные и управляющие сигналы в сетевых системах передаются по стандартным Ethernet-кабелям, поэтому подключение компонентов не влечет лишних затрат. Настенная панель управления Yamaha ICP1 с расширенным набором функций идеальна для конечного пользователя. Имеется также ряд более простых устройств дистанционного управления на базе интерфейса GPI.





Окончательная настройка и отладка

После завершения монтажа оборудования возвращаемся в DME Designer для окончательного тестирования и настройки системы. По результатам измерений и тестов прослушивания здесь можно настроить параметры звука с помощью эквалайзера, компрессора и других инструментальных средств. Усовершенствованный интерфейс и функции системной связи в DME Designer облегчают выполнение критичных операций настройки, повышая их эффективность.



Редактор компонентов для Speaker Processor



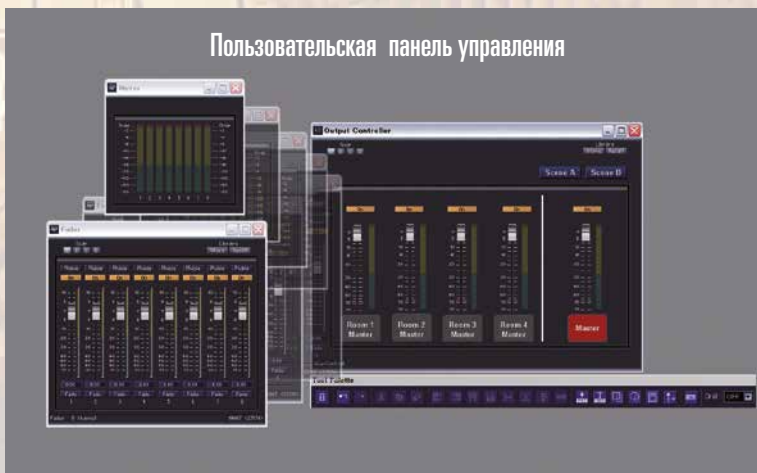
Редактор компонентов для Auto Mixer II



Редактор компонентов для Router

Управление системой

Конечный пользователь может управлять системой с помощью простой панели с выключателями и фейдерами, продвинутой «интеллектуальной» панели Yamaha ICP1, сенсорной панели AMX или пользовательской панели управления, созданной и открываемой в приложении DME Designer. Пользовательская панель управления призвана дать пользователю максимум или минимум контроля в зависимости от конкретных условий, и может быть легко изменена в соответствии изменившимися условиями.



Процессоры серии DME участвуют в партнерской программе AMX Duet Partner Program, и поддерживают технологию Dynamic Device Discovery. Процессоры DME с их обширным набором функций и универсальностью предлагают знакомую среду программирования и управления Duet для совместной работы с другими Duet-устройствами.

Настенные
панели управления



ICP1



CP4SF



CP4SW



CP1SF

Компонентный подход к проектированию универсальной системы

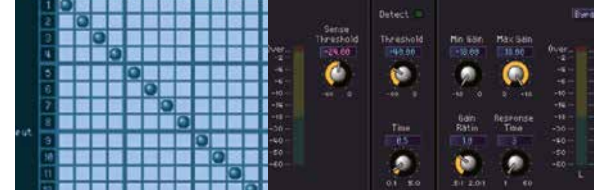
Выбор и подключение эквалайзеров, компрессоров, микшеров и других компонентов из широкого многообразия доступных устройств для системы DME производится точно так же, как выбор и подключение физических компонентов для обычной аудиосистемы. Главная особенность состоит в том, что все эти «компоненты» находятся в виртуальном пространстве системы DME, их можно легко соединять и настраивать с помощью интуитивного приложения Yamaha DME Designer. То есть, в рамках компактной, легко модифицируемой системы в вашем полном распоряжении находятся эквиваленты многочисленных стоек с профессиональным звуковым оборудованием.

Ниже приводится список и краткое описание некоторых из них.

Список компонентов

Категория	Компонент	DME64N	DME24N
	Встроенный головной усилитель, управляемый дистанционно		есть
	Задержка	длинная, короткая	есть
	Динамика	гейт, дакинг, экспандер, компандер, компрессор, де-эссер, лимитер	есть
	Фильтр	полосовой, ФНЧ, ФВЧ, режекторный	есть
	Эквализация	параметрический эквалайзер, графический эквалайзер	есть
	Фейдер		есть
	Панорамирование	левый-правый каналы, левый-центральный-правый каналы, 3.1, 5.1, 6.1	есть
	Индикатор	есть	есть
Микшеры	Простой микшер	есть	есть
	Автоматический микшер (II)	есть	есть
	Матричный процессор	есть	есть
	Матрица задержки	есть	есть
Входы/выходы	Аналоговые входы/выходы		есть
	Каскадные входы/выходы	есть	
	Входы/выходы карты расширения MY	есть*	есть*
Источник	Генератор аудиосигнала	есть	есть
	Проигрыватель Wav-файлов	есть	есть
Маршрутизация	Селектор источников	есть	есть
	Маршрутизатор	есть	есть
Кроссовер	Кроссовер	есть	есть
	Процессор кроссовера (II)	есть	есть
Процессор акустических систем	Процессор акустических систем	есть	есть
Прочие функции	Комбинатор комнат	есть	есть
	Подавитель обратной связи	есть	есть
	Компенсатор акустического фона окружающей среды	есть	есть
	Детектор аудиосигнала	есть	есть
	Автоматический контроль усиления	есть	есть
	Планировщик событий	есть	есть
	SPX	есть	есть

* Поддерживаются все существующие карты-расширения Yamaha Mini-YGDAI



зовать, например, ФНЧ для защиты АС, эквалайзер для повышения разборчивости речи, компенсацию задержки для синхронизации сигнала от разноудаленных АС.



Эквализация

В процессе установки системы обычно требуется эквализация аудиосигнала в той или иной форме. Если система охватывает более одного акустического пространства, вам непременно понадобятся эквалайзеры для точной настройки уровня в нескольких точках. Помимо универсальных монофонических и стереофонических 7-, 15- и 31-полосных графических эквалайзеров, все системы DME имеют моно и стерео параметрические эквалайзеры на 2, 3, 4, 6 и 8 полос. И, разумеется, можно использовать столько экземпляров, сколько потребуется для вашей системы.



Динамика

Воссоздание естественной динамики звука — довольно сложная задача, и проектировщики зачастую вынуждены идти на компромисс, ограничивая функциональность оборудования, а это нередко требует подключения дополнительных устройств к системе.

Система цифровой обработки DME предлагает широчайший спектр динамических функций: моно- и стереокомпандер, компрессор, де-эссер, дакинг, экспандер, гейт, лимитер, которые охватывают все ваши потребности и могут быть использованы по отдельности или в комбинации.



Подавитель обратной связи

Это простое, но эффективное устройство подавляет обратную связь в процессе усиления речевого или музыкального сигнала. Традиционная технология использует детектор частоты и режекторные фильтры, которые автоматически устраняют определенные частоты. Недостатком такого подхода является то, что используемый

при этом фильтр с крутым срезом, отрицательно влияет на фазовые характеристики сигнала, и звучание ухудшается. Процессоры DME действуют иначе, применяя небольшое смещение высоты тона (всего несколько центов) для прерывания контура обратной связи, чтобы не допустить ее возникновения и сохранить максимально высокое качество звука.

Маршрутизатор

Эти исключительно полезные компоненты позволяют соединять входы с выходами для передачи

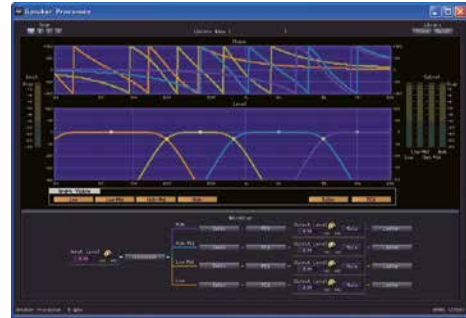


сигнала. Вы можете направить сигналы с 1, 2, 4, 8, 12 или 16 входов на 2, 4, 8, 12 или 16 выходов в зависимости от выбранной конфигурации. Имеется также маршрутизатор на 32 входа/32 выхода. Универсальные возможности маршрутизации позволяют не только микшировать и передавать объявления и музыку в различные области или зоны, но и без перенастройки оборудования исполь-



Спецэффекты SPX

Спецэффекты Yamaha SPX признаны одними из лучших и «музыкальных» в индустрии. В системе DME реализованы полнофункциональные мультиэффект-процессоры SPX, сопоставимые по качеству звука с топовыми студийными и концертными консолями Yamaha.



Процессор акустических систем, поддержка Y-S³

Настройка АС важна для обеспечения максимальной отдачи профессиональных акустических систем, а также для поддержания высокого качества звука по всей площади прослушивания. Система DME предлагает все необходимые средства для точной настройки АС с учетом акустических особенностей помещения: функция обработки частоты кроссовера с фазовым фильтром, функции задержки, лимитера, Horn EQ и т.п. Для ускорения сложных акустических измерений и анализа их результатов, необходимых для обеспечения максимальной отдачи АС, системой используются различные варианты конфигурации, автоматически генерируемые приложением Yamaha Y-S3 (доступно для бесплатного скачивания на <http://www.yamahaproaudio.com/>). Инновационное приложение Y-S3 (Yamaha Sound System Simulator) формирует простую и точную модель распределения звукового давления, АЧХ и других характеристик, которые необходимо учитывать при выборе места для акустических систем. Приложение Y-S3 автоматически генерирует конфигурацию для всех указанных массивов АС и сохраняет ее в формате, понятном для DME Designer. Это позволяет успешно и с минимальными усилиями справляться со сложными задачами на одном из самых важных этапов построения звуковой системы.

Индикатор и компенсация задержки

Исключительно высокая степень свободы и гибкости проектирования, которую обеспечивает система DME, позволяет уделять особое внимание запаздыванию сигнала. Если вы используете несколько сигнальных шин с разными процессорами, необходимо учитывать разницу в задержке из-за неравномерности задержки сигналов. Система DME помогает максимально упростить и повысить эффективность решения этой задачи за счет точного отображения задержки на дисплее и регулирования задержки на выходе для обеспечения точной синхронизации всех сигналов.

Компонентный подход к проектированию универсальной системы

Детектор аудиосигнала

В зависимости от наличия или отсутствия аудиосигнала на входе детектор генерирует выходной GPI-сигнал. Это может быть использовано, например, для автоматического поворота камеры в сторону выступающего во время конференции, для управления освещением или выполнения других функций. С другой стороны это может быть использовано для определения паузы и соответственно смены сцены.

Автоматическая регулировка усиления

Эта функция автоматически регулирует усиление, поддерживая постоянный уровень звука, даже если, например, голос выступающего звучит то громче, то тише. Незаменимая функция для залов заседаний и конференций.

Компенсатор акустического фона

Являясь составной частью системы DME, этот компонент настраивает громкость так, чтобы музыку и речь было слышно на фоне окружающего шума, который отслеживается специально установленным микрофоном. Широкий набор параметров позволяет точно настраивать поведение компенсатора. Эта функция помогает значительно повысить качество воспроизведения в местах с неравномерным уровнем окружающего шума.



Автоматический микшер II

Этот компонент с функцией отмены и автоматического контроля выходного уровня может оказаться очень полезным для озвучивания конференц-залов.



Простой микшер

Простой, но очень удобный стереофонический микшер с 16 или 24 входами. Оба имеют по два вспомогательных разъема посылы. Этот компонент помогает значительно повысить гибкость системы в самых разных условиях.

Комбинатор комнат

Суммирует звуковые сигналы, позволяя комбинировать акустические пространства различных помещений. Доступны монофонические и стереофонические версии для комбинации 4, 8, 12 или 16 помещений. Эффективное решение для ситуаций, когда



необходимо объединить несколько комнат или областей для озвучивания, или наоборот разделить, если там будут проходить разные события или присутствовать разное количество участников. При необходимости можно легко переключать источники и выходы, а обработка сигнала для нескольких областей осуществляется с одного устройства.

Планировщик событий и проигрыватель Wav-файлов



Как и следует из названия, проигрыватель воспроизводит выбранные Wav-файлы, а планировщик событий включает в заданное время воспроизведение, которое будет циклически повторяться. Это может быть использовано, например, для проигрывания заставки и концовки при открытии и закрытии торговых центров. Планировщик событий работает не только с проигрывателем Wav-файлов, но и с GPI-сигналом, запуская, например, CD-плеер или другое устройство. Процедура программирования планировщика довольно проста, и может выполняться конечным пользователем на настенной панели управления или ПДУ. Там же доступны функции включения-выключения и настройки громкости.

Технические характеристики

Основные характеристики

		DME64N	DME24N
Частота дискретизации	Внутренняя	44,1 кГц, 48 кГц, 88,2 кГц, 96 кГц	
	Внешняя	44,1 кГц (-10%) ~ 48 кГц (+6%); 88,2 кГц (-10%) ~ 96 кГц (+6%)	
Задержка сигнала (от входного до выходного канала при 96 кГц)		≤ 0,5 мс	≤ 0,85 мс
Коэффициент нелинейных искажений			0,05
Диапазон воспроизводимых частот			0, +0,5, -1,5 дБ
Динамический диапазон			106 дБ
Уровень собственного шума			-128 дБн (EIN), -82 дБн (уровень остаточного шума на выходе)
Перекрестные искажения			-80 дБ
Требования к питанию		100-240 В, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность		80 Вт	75 Вт
Габариты (ШхВхГ, мм)		480 x 145 x 411,5, 3U	480 x 101 x 411,5, 2U
Масса		9,5 кг	8 кг

DME64N, управляющие и сигнальные входы/выходы

Характеристики управляющих входов/выходов

Разъемы	Формат	Уровень	Тип разъемов
GPI 16 вх./16 вых.	IN	0-5 В	Euroblock
	OUT	TTL	Euroblock
	+V	5 В	Euroblock
ETHERNET	IEEE802.3		RJ45
USB	USB1.1	0-3,3 В	USB типа B
REMOTE		RS232C/422	D-sub 9-контактн. (штекер)
MIDI	IN	MIDI	DIN 5-контактн.
	OUT	MIDI	DIN 5-контактн.
	THRU	MIDI	DIN 5-контактн.
WORD CLOCK	IN	TTL/75 Ом (вкл./выкл.)	BNU
	OUT	TTL/75 Ом	BNC

Разъемы	Формат/уровень	IN/OUT	Тип разъемов
CASCADE IN	от PM5D	RS422	32 вх.
	от DME64N	RS422	32 вх. / 32 вых.
CASCADE OUT	от PM5D	RS422	32 вх.
	от DME64N	RS422	32 вх. / 32 вых.
Слоты 1-4	Mini-YGDAI	16 вх. / 16 вых.	Mini-YGDAI

DME24N, управляющие и сигнальные входы/выходы

Характеристики управляющих входов/выходов

Разъемы	Формат	Уровень	Тип разъемов
GPI 8 вх./8 вых.	IN	0-5 В	Euroblock
	OUT	TTL	Euroblock
	+V	5 В	Euroblock
ETHERNET	IEEE802.3		RJ45
USB	USB1.1	0-3,3 В	USB типа B
REMOTE		RS232C/422	D-sub 9-контактн. (штекер)
MIDI	IN	MIDI	DIN 5-контактн.
	OUT	MIDI	DIN 5-контактн.
	THRU	MIDI	DIN 5-контактн.
WORD CLOCK	IN	TTL/75 Ом (вкл./выкл.)	BNC
	OUT	TTL/75 Ом	BNC

Характеристики аналоговых аудиовходов

Входные разъемы	Коэффициент усиления	Полное сопротивление	Номинальное сопротивление	Уровень входного сигнала		Тип разъемов
				Номинальный уровень	Макс. уровень до ограничения	
CH INPUT 1-8	-58 дБ	3 кОм	50-600 Ом (разн.) и 600 Ом (лин.)	-58 дБн	-38 дБн	Euroblock
	+10 дБ			+10 дБн	+30 дБн	

Характеристики аналоговых аудиовыходов

Выходные разъемы	Фактический импеданс источника	Номинальное сопротивление	Уровень выходного сигнала		Тип разъемов
			Номинальный уровень	Макс. уровень до ограничения	
OUTPUT 1-8	150 Ом	600 Ом (лин.)	+4 дБн	+24 дБн	Euroblock
			-2 дБн	+18 дБн	
PHONES	15 Ом	8 Ом	75 мВт	150 мВт	Штекер для стереонаушников
		40а	65 мВт	150 мВт	

Цифровые сигнальные входы/выходы

Разъемы	Формат/уровень	IN/OUT	Тип разъемов
Слот	Mini-YGDAI	16 вх. / 16 вых.	Mini-YGDAI



000 «Ямаха Мюзик»
ru.yamaha.com
www.yamahaproaudio.com



LPA534



P10019502

Напечатано в России