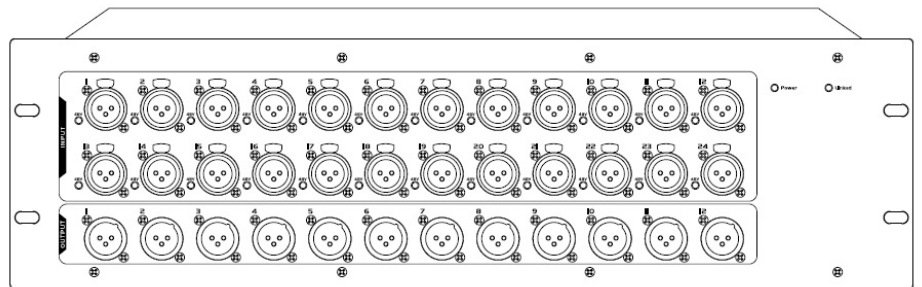


## **Руководство пользователя**

### *Цифровой мультикор VOLTA DIO24*

---



## Важные инструкции по безопасности



ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ПОЖАЛУЙСТА, НЕ СНИМАЙТЕ КРЫШКУ ИЛИ ЗАДНЮЮ ПАНЕЛЬ ЭТОГО УСТРОЙСТВА. ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ОБРАЩАЙТЕСЬ В КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ.



Этот символ предупреждает вас о наличии неизолированного и опасного напряжения в корпусе устройства. Это напряжение может вызвать поражение электрическим током или привести к летальному исходу.



Этот символ предупреждает вас о важных инструкциях по эксплуатации и техобслуживанию. Прочтите данные инструкции.



Клемма защитного заземления



Сеть переменного тока




Разъём или клемма с опасным напряжением

ON: Устройство включено

OFF: Устройство выключено

### ВНИМАНИЕ

Раздел описывает меры предосторожности, которые необходимо соблюдать, чтобы предотвратить повреждение устройства.

- Внимательно прочитайте это руководство перед началом работы.
- Храните это руководство в надёжном месте.
- Помните обо всех предупреждениях, отмеченных этим символом. 
- Храните это устройство вдали от воды и влаги.
- Производите чистку только сухим способом. Не используйте растворители или другие химические вещества.
- Не смачивайте и не закрывайте отверстия для охлаждения. Устанавливайте устройство только в соответствии с инструкциями производителя.
- Шнуры питания предназначены для обеспечения вашей безопасности. Не отключайте заземление! Если вилка не подходит к розетке перем. тока, обратитесь за консультацией к квалифицированному электрику. Защищайте шнур питания и вилку от любого физического воздействия, чтобы избежать риска поражения электрическим током. Не ставьте тяжёлые предметы на элементы электропитания. Это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Отключайте устройство от сети, если оно не используется в течение длительного времени, а также во время грозы.
- Предоставьте все операции по сервисному обслуживанию квалифицированному персоналу. Не выполняйте никаких действий по техобслуживанию, кроме тех, которые содержатся в руководстве пользователя.
- Во избежание возгорания и повреждения устройства используйте только рекомендуемый тип предохранителя, как указано в данном руководстве. Не закорачивайте держатель предохранителя.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для снижения опасности поражения электрическим током не используйте устройство во время дождя или в условиях высокой влажности.



Утилизация данного устройства должна производиться отдельно от бытового мусора.

Перед заменой предохранителя убедитесь, что изделие ВЫКЛЮЧЕНО и отсоединено от розетки.

11. Перемещайте данное устройство только с помощью тележки, подставки, штатива или кронштейна, указанных производителем или продаваемым вместе с устройством. При использовании тележки соблюдайте осторожность при перемещении устройства, чтобы избежать травм в результате опрокидывания.



12. Воздействие чрезвычайно высокого уровня шума может вызвать необратимую потерю слуха. Правительственное управление США по безопасности и гигиене труда (OSHA) установило допустимый уровень шума. Эти значения указаны в следующей таблице:

Часы в день	SPL*	Пример
8	90	Небольшой концерт
6	92	Шум поезда
4	95	Шум поезда в метро
3	97	Настольные мониторы с высокой громкостью
2	100	Концерт классической музыки
1,5	102	
1	105	
0,5	110	
0,25 или меньше	115	Рок-концерт

SPL — уровень звукового давления

Согласно OSHA, воздействие высокого уровня звукового давления, превышающего эти предельные значения, может привести к потере слуха. Во избежание возможного вреда для здоровья персонала, работающего с оборудованием, способным генерировать высокий уровень звукового давления, рекомендуется использовать средства защиты органов слуха во время работы такого оборудования. Устройство должно быть подключено к сетевой розетке с защитным заземлением. Сетевая вилка используется в качестве отсоединяющего устройства, поэтому место её подключения к сети должно быть легкодоступным.

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Особенности.....	4
3. Полезные данные.....	4
4. Управление.....	5
5. Применение.....	7
6. Управление интерфейсами DSP.....	13
7. Схема монтажа.....	16
8. Принципиальная схема.....	17
9. Технические характеристики.....	18

Эта продукция предназначена для профессионального использования. Она может использоваться в следующих электромагнитных средах: жилые, коммерческие и лёгкие промышленные помещения, уличная городская среда. Устройство предназначено для монтажа в rack-стойку. При воздействии электромагнитных помех отношение сигнал/шум может измениться более чем на 3 дБ.

Данное устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация должна соответствовать двум следующим условиям: (1) это устройство не должно создавать вредных помех, и (2) это устройство должно принимать любые получаемые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

Заявление FCC:

Это оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при установке в жилых помещениях. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если установка и эксплуатация не выполняются в соответствии с инструкциями, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Однако нет гарантии, что помехи не возникнут в конкретном случае установки. Если это устройство создаёт вредные помехи для радио- или телевизионного приёма, что можно определить, выключив и включив устройство, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

- Изменить ориентацию или местоположение приёмной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приёмным устройством.
- Подключить устройство к розетке другой цепи, отличной от той, к которой подключено приёмное устройство.
- Обратиться за помощью к дилеру или опытному специалисту по обслуживанию радио/телевизионной техники.

## 1 Введение

Благодарим вас за приобретение цифрового мультикора. Дальность передачи устройства достигает 100 метров при использовании кабеля CAT5 и более 1000 метров при использовании оптоволоконного кабеля. Он передаёт некомпрессированный цифровой сигнал высокого качества, с очень низким уровнем шума и в реальном времени через стандартную сеть Ethernet. Настройки передачи сигнала можно установить с помощью профессионального ПО и сохранить в устройстве. Все сигналы передаются по сети Ethernet в цифровом формате, что устраняет недостаток искажения звука, вызванный передачей аналоговых сигналов. Это снижает затраты на установку и техобслуживание системы. Устройством также можно управлять дистанционно.

Перед использованием цифрового мультикора мы предлагаем вам использовать данное руководство для изучения его возможностей, областей применения и вариантов использования. Это поможет вам избежать проблем при установке и настройке.

## 2 Особенности

- 24 аналоговых входа / 12 аналоговых выходов XLR
- Входная цифровая регулировка усиления 0–50 дБ
- Независимая индикация фантомного питания 48 В с цифровым управлением
- Импульсный источник питания с широким диапазоном напряжения 100–240 В.
- T-DANTE, 24 входа/12 выходов по сети, возможность подключения различных аудиоисточников и передача цифровых сигналов в реальном времени
- Ручная или автоматическая установка идентификатора

## 3 Полезные данные

Пожалуйста, заполните данные на устройстве для дальнейшего использования.

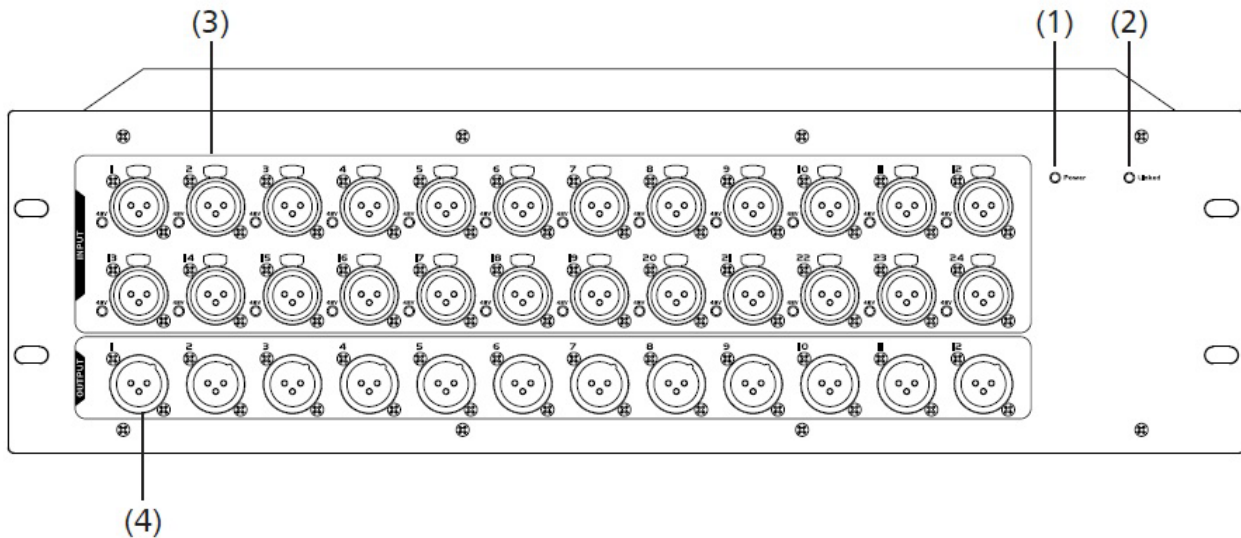
Серийный номер:

Дата покупки:

Место покупки:

## 4 Управление

### Передняя панель



#### 1. Индикатор питания

Индикатор загорается при включении питания.

#### 2. Индикатор связи

В режиме Dante необходимо подключить два устройства. Этот светодиодный индикатор показывает, успешно соединение Dante или нет. Если подключение прошло успешно, загорается индикатор.

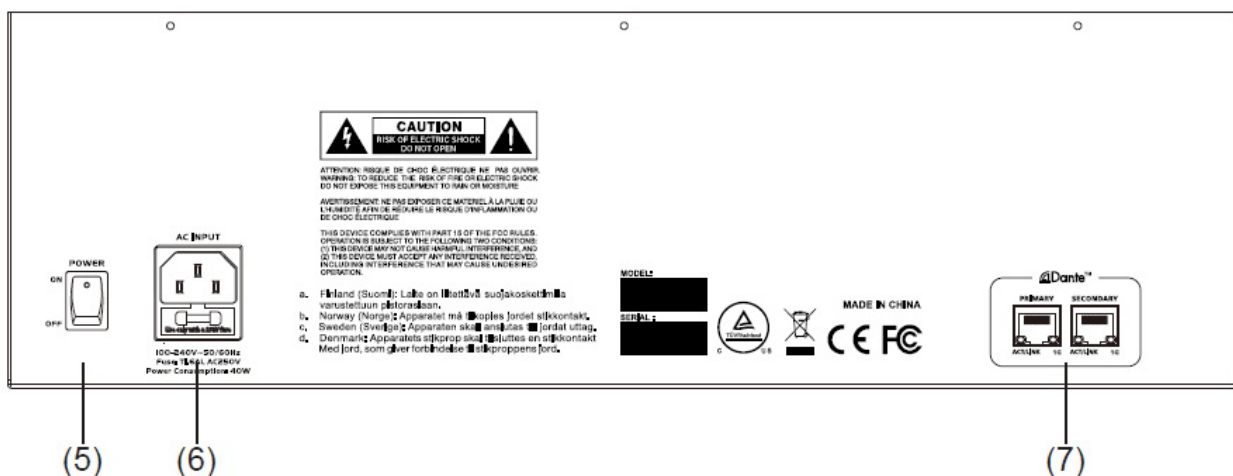
#### 3. Микрофонные входы

Данный цифровой мультикор оснащён 24 микрофонными предусилителями для использования со всеми типами микрофонов. Предусилитель имеет на входе буфер класса А, после которого следует двойной каскад усиления. Такая архитектура позволяет добиться сверхнизкого уровня шумов и широкого диапазона усиления, что обеспечивает отличное усиление сигнала без увеличения нежелательных фоновых шумов.

#### 4. Аналоговые выходы

Разъёмы XLR для вывода аналогового сигнала.

### ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



## 5. Переключатель питания

Включение производится нажатием на верхнюю половину переключателя, выключение — на нижнюю.

## 6. Гнездо питания

Гнездо питания перем. тока

Примечание: 100–240В, 50/60Гц. Предохранитель: T1.6AL AC250V. Энергопотребление: 40 Вт

## 7. Порт DANTE

Доступны два порта DANTE, помеченные как primary (основной) и secondary (вторичный). Необходимо подключить только основной порт Ethernet, но при подключении обоих портов они становятся резервными и обеспечивают отказоустойчивость. То есть, если основной порт теряет связь, вторичный порт начинает выполнять функции основного. Тщательное проектирование сети и топология, использующая эту функцию, могут обеспечить чрезвычайно высокую надёжность в ответственных областях применения.

Каждый порт Ethernet оснащён двумя светодиодами. Жёлтый светодиод вторичного порта Ethernet загорится, что означает, что порт Ethernet можно использовать после включения цифрового мультискора. Зелёный светодиод подключённого порта Ethernet мигает, если идёт передача данных.

## 5 Применение

### О протоколе DANTE

Данное устройство использует протокол цифровой аудиосети Dante для отправки и получения аудиосигналов.

По умолчанию протокол передачи аудиосигналов — DANTE, 24 входа/12 выходов.

DANTE — это протокол, разработанный корпорацией Audinate, который предназначен для многоканальной передачи аудиосигналов с различной частотой дискретизации и битрейта, а также управляющих сигналов по технологии Gigabit Ethernet. Для получения информации о DANTE посетите веб-сайт Audinate: <http://www.audinate.com/>

#### 1. Обновление прошивки

Прошивку модуля можно обновить по сети. Обновление прошивки выполняется путём загрузки файла обновления через веб-интерфейс устройства или с помощью прилагаемого инструмента обновления прошивки. Информацию о версии ПО и прошивки можно получить через веб-интерфейс устройства или Dante Controller.

Загрузите диспетчер обновлений прошивки DANTE с сайта [www.volta-audio.ru](http://www.volta-audio.ru) и установите его.

Затем следуйте инструкциям по обновлению.

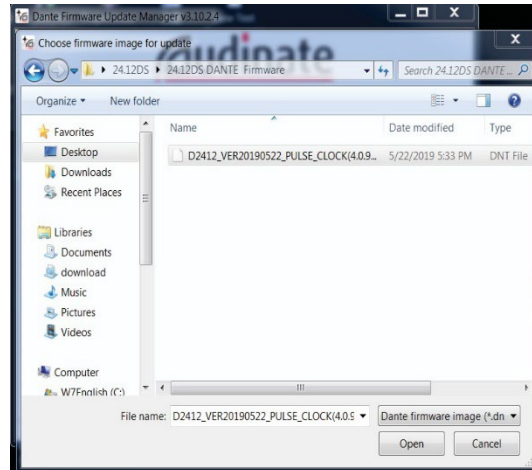
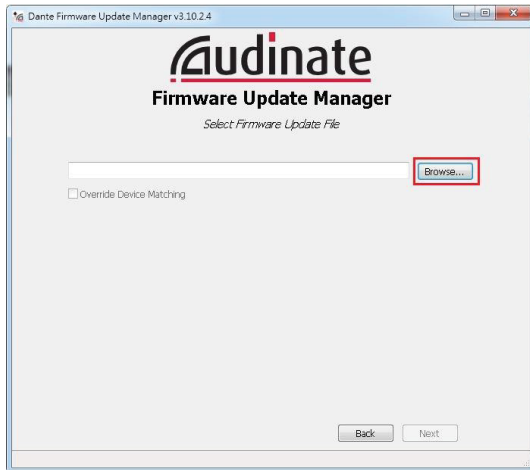
(1) После установки найдите и дважды кликните по Диспетчеру обновлений прошивки DANTE на своём компьютере. Нажмите кнопку Next.



(2) Нажмите кнопку Update Dante Firmware.



(3) Нажмите Browse, чтобы найти путь к файлу обновления, выберите нужный, затем нажмите Next.



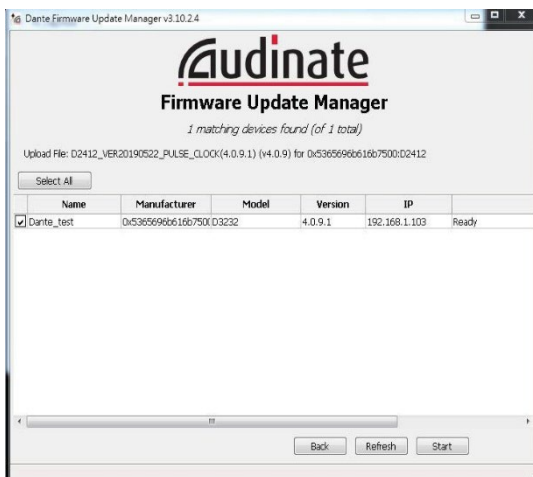
(4) Отметьте галкой Override Device Matching, затем нажмите Next.



(5) Выберите Yes, чтобы начать поиск устройств Dante.



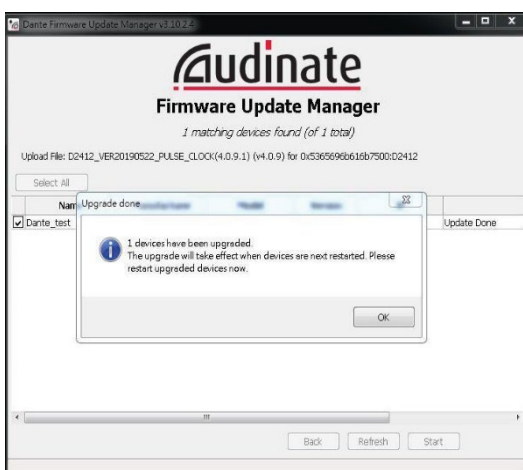
(6) Выберите устройство, ПО которого необходимо обновить, затем нажмите Start, чтобы начать обновление.



(7) Нажмите OK и дождитесь завершения обновления.



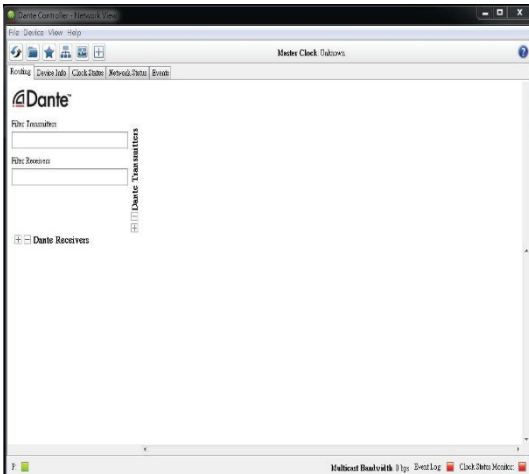
(8) Нажмите OK. Обновление выполнено успешно.



(9) Устройство необходимо перезапустить при отключении питания.

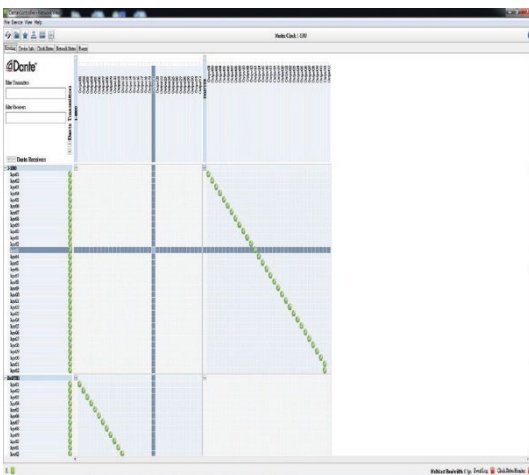
## 2. DANTE Controller

Найдите ярлык DANTE Controller на рабочем столе своего компьютера, дважды кликните, чтобы войти в программу. Нажмите кнопку обновления, чтобы определить устройства, или нажмите P/S в правом нижнем углу, как показано ниже, затем выберите Ethernet и нажмите ОК.



Матрица разделена на две части: передатчик и приёмник. Устройства (два или более), подключённые к одной и той же сети, появляются как на стороне передатчика, так и на стороне приёмника, вы можете выбрать отправку сигнала через матрицу.

Приёмник: вход сигнала, вы можете отправлять сигналы на приёмник любого другого устройства.



## О CAT 5

Кабель категории 5 (CAT 5) представляет собой витую пару для передачи сигналов. Этот тип кабеля используется в структурированных кабельных системах для компьютерных сетей, таких как Ethernet. Кабель предназначен для передачи сигналов с частотой до 100 МГц и подходит для 10BASE-T, 100BASE-TX (Fast Ethernet), 1000BASE-T (Gigabit Ethernet). CAT 5 также используется для передачи других сигналов, таких как телефония и видеосигналы. Кабели обычно подключаются с помощью модульных разъемов. Большинство кабелей категории 5 являются неэкранированными. Для подавления помех используются свойства витой пары при передаче дифференциальных сигналов. Категория 5 была заменена категорией 5е (улучшенной).

### 1. Стандарт кабеля

Технические характеристики кабеля CAT 5 определены в ANSI/TIA/EIA-568-A с пояснениями в TSB-95. В этих документах указаны эксплуатационные характеристики и требования к испытаниям на частотах до 100 МГц. Типы кабелей, типы разъемов и топологии кабелей определяются стандартом TIA/EIA-568-B. Почти всегда для подключения кабеля CAT 5 используются модульные разъемы 8P8C, часто называемые RJ45. Кабель терминируется либо по схеме T568A, либо по схеме T568B. Обе схемы работают одинаково хорошо и могут использоваться в одной установке при условии, что на обоих концах каждого кабеля используется одна и та же схема.

Каждая из четырёх пар кабеля CAT 5 имеет разное точное количество витков на метр, чтобы минимизировать перекрёстные помехи между парами. Хотя кабели, содержащие 4 пары, являются обычным явлением, категория 5 не ограничивается 4 парами. Магистральные кабели могут иметь до 100 витых пар. Такое использование симметричных линий помогает сохранить высокое соотношение сигнал/шум, несмотря на помехи от внешних источников и перекрёстные помехи от других пар.

Кабель доступен как в «гибком», так и в «жёстком» исполнениях. Кабель гибкого типа лучше гнётся и может выдержать большую нагрузку на изгиб без излома. Кабели зданий (например, кабели внутри стен, которые соединяют розетки на стене с центральной патч-панелью) обычно жёсткие в то время, как соединительные кабели (например, подвижные кабели от розеток до компьютеров) — гибкие.

### 2. Максимальная длина сегмента кабеля

В соответствии со стандартом ANSI/TIA/EIA, для медного кабеля категории 5е максимальная длина кабеля сегмента составляет 100 метров (328 футов). Если требуются большие расстояния, необходимо использовать активные аппаратные средства, такие как повторитель или коммутатор. По спецификациям для 10BASE-T расстояние между активными устройствами не должно превышать 100 метров: 90 метров фиксированного кабеля, два коннектора и два коммутационных кабеля по 5 метров.

### 3. Различия категорий 5 и 5е

К кабелям и разъёмам категории 5е ужесточили требования и ввели новые спецификации перекрёстных помех. По стандарту максимальная частота передаваемых сигналов для кабелей категорий 5 и 5е одинакова — 100 МГц.

### 4. Области применения

Этот тип кабеля используется в структурированных кабельных системах для компьютерных сетей, таких как Ethernet на основе витой пары. Кабель предназначен для передачи сигналов с частотой до 100 МГц и подходит для 10BASE-T, 100BASE-TX (Fast Ethernet), 1000BASE-T (Gigabit Ethernet). Для соединений Ethernet 10BASE-T и 100 BASE-TX требуются две пары кабелей. Для подключения Ethernet 1000BASE-T требуется четыре пары кабелей. Технология PoE предусматривает подачу мощности до 25 Вт по кабелю помимо данных Ethernet.

Кабель категории 5 также используется для передачи других сигналов, таких как телефония и видеосигналы. В некоторых случаях по сигнальному кабелю может передаваться несколько сигналов. CAT 5 может передавать две обычные телефонные линии, а также 100BASE-TX по одному кабелю. Стандарт USOC/RJ-61 используется в многоканальных телефонных соединениях.

Существуют различные схемы передачи как аналогового, так и цифрового видео по кабелю. HD BASE-T — одна из таких схем.

Любой кабель, содержащий воздушные пространства, может аккумулировать влагу, особенно если такой кабель проложен как внутри, так и вне помещений. Тёплый влажный воздух может вызвать конденсацию внутри более холодных частей кабеля вне помещений. Возможно, в подобных случаях потребуется принять меры предосторожности, например герметизировать концы кабелей. Некоторые кабели подходят для прокладки непосредственно в грунте, но для этого обычно требуется, чтобы кабель был заполнен, чтобы предотвратить попадание в него влаги.

При использовании кабеля для вышки необходимо уделять внимание вертикальным кабель-каналам, которые могут привести к попаданию воды в оборудование, находящееся внутри помещения. Эту проблему зачастую можно решить, добавив каплеуловительную кабельную петлю в нижней части кабель-канала.

Кабели типа «пленум» горят медленнее и выделяют меньше дыма, чем кабели, в которых используется оболочка из таких материалов, как ПВХ. Это также влияет на нормативные требования к спринклерной системе пожаротушения. То есть, при использовании кабеля типа «пленум» необходимость в спринклере может отсутствовать.

Экранированные кабели (FTP/S TP) полезны в средах, где близость к радиочастотному оборудованию может создавать электромагнитные помехи, а также могут использоваться там, где присутствуют строгие требования в отношении возможности перехвата информации.

## 6 Управление интерфейсами DSP

Управление цифровым мультикором возможно не только непосредственно на устройстве, но и удалённо через приложение, что значительно облегчает его использование.

### 1. Интерфейс назначения каналов

Все 24 входных канала могут быть назначены на 12 выходных каналов в матрице.



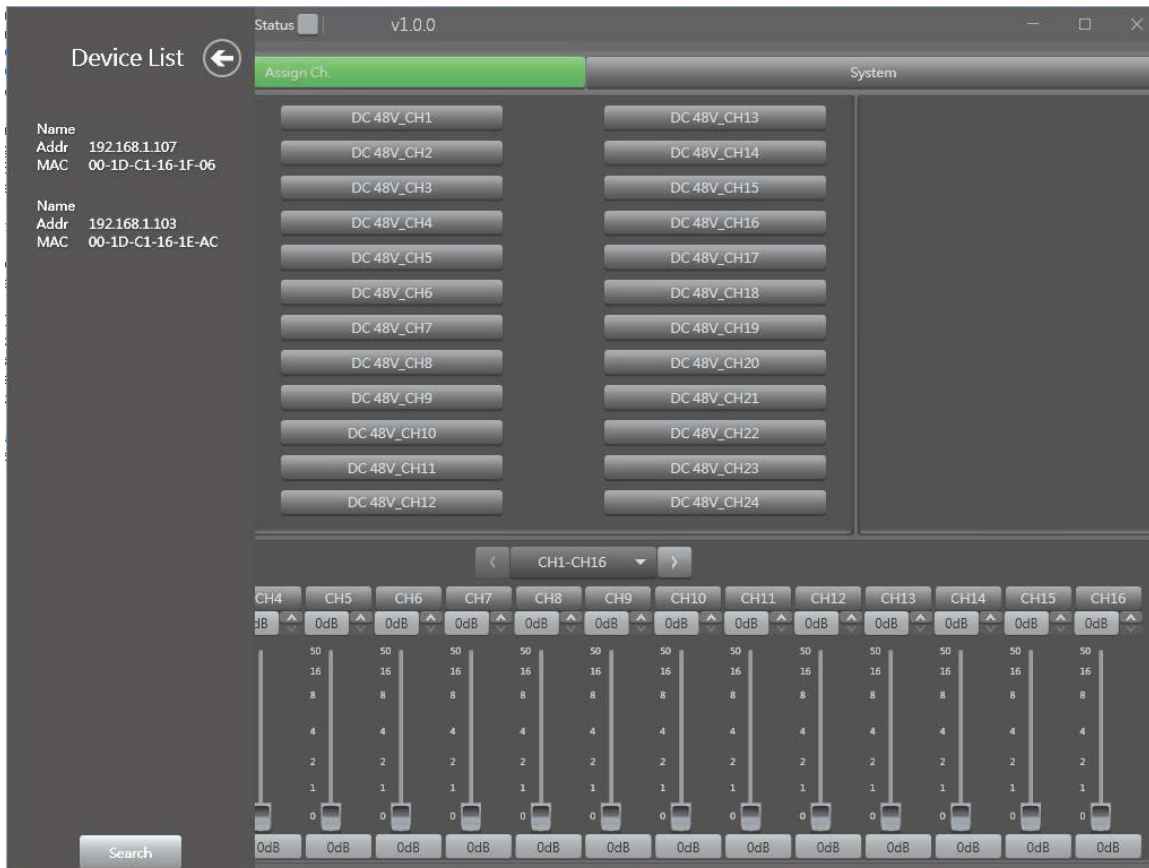
Нажмите значок «Поиск» в верхнем левом углу, чтобы открыть список Device List, нажмите Search, чтобы найти конкретное устройство, а затем выберите управление устройством.



Здесь представлена информация об названии устройства и состоянии связи. Если значок состояния соединения зелёный, это означает, что связь в порядке. Если значок состояния неактивен, то связь неисправна.



Нажмите на значок, чтобы переключить каналы и ввести соответствующий канал.



Нажмите на значок, чтобы переключить каналы и ввести соответствующий канал, в котором вы можете настроить основные функции, переименовать канал и т. д.

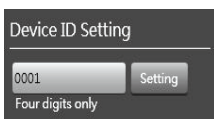


Символ отображает текущий канал в режиме реального времени. Дважды нажмите на эту кнопку, и на дисплее появится виртуальная клавиатура. Введите название этой клавиатуре.



Когда выбран входной канал, можно сдвинуть фейдер на дисплее, чтобы изменить уровень входного сигнала. 24 основных входа могут быть назначены на любой или все выходы. Нажмите на кнопку, чтобы отрегулировать уровень сигнала.

## 2. Интерфейс системы

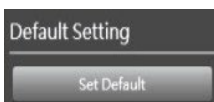


Функция изменения идентификатора устройства:

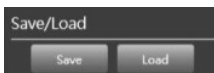
По умолчанию идентификатор устройства равен 0001. Если вы не измените идентификатор устройства, приложение будет управлять тем же устройством с тем же идентификатором устройства.



Эту кнопку можно использовать для присвоения названия Dante. Нажмите на эту кнопку, введите название, нажмите Setting, чтобы завершить операцию. Это название поможет вам отличить устройство от других типов оборудования.



Настройки по умолчанию: Нажмите на этот элемент, чтобы восстановить все заводские настройки по умолчанию.

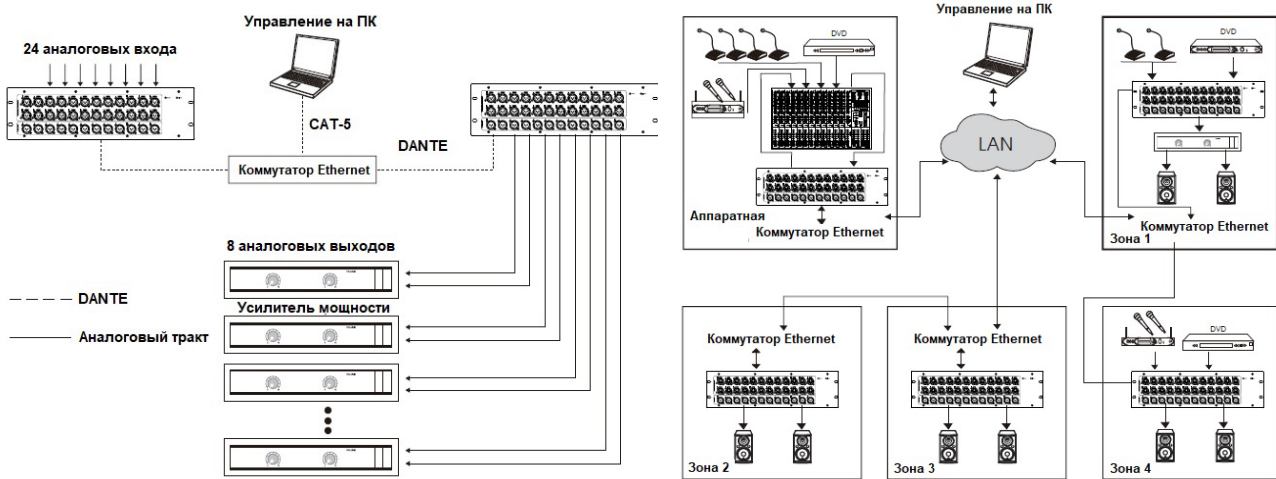


Save: Используется для сохранения текущих настроек.

Load: Используется для загрузки пресетов.

Нажатие этой кнопки позволяет переключить режим сохранения и загрузки.

## 7 Схема монтажа



Требования для использования Dante Controller:

Доступ к компьютеру с ОС Microsoft Windows XP (Service Pack 3 или более поздней версии), Vista (Service Pack 1 или более поздней версии) или Windows 7. Компьютер должен иметь порт Ethernet, который используется для подключения к цифровому мультимедийному устройству через сеть Ethernet с помощью экранированного кабеля CAT 5 (е). Это подключение необходимо для использования ПО DANTE Controller для загрузки информации о конфигурации в устройство, а также для мониторинга подробной информации о состоянии.

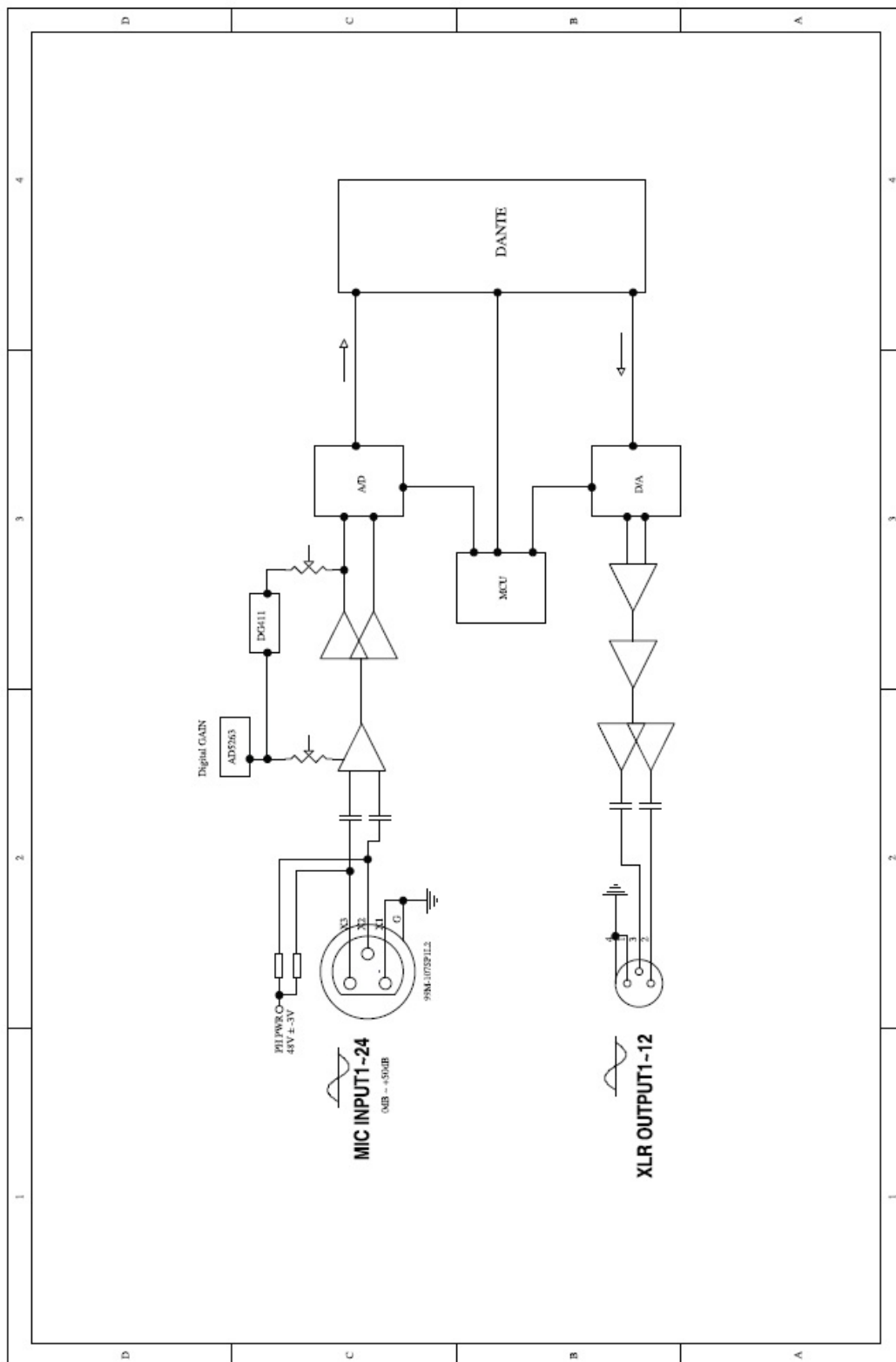
Минимальные системные требования для работы DANTE Controller

- Windows XP (32-разрядная версия) или Vista SP1 (32- или 64-разрядная версия), Windows 7 (32- или 64-разрядная версия)
- ПК с одноядерным процессором 1,6 ГГц
- 1 ГБ ОЗУ
- 1 ГБ свободного места на жёстком диске
- Разрешение экрана: 1024\*768
- Ethernet-адаптер: 100baseT

Рекомендации по оптимальной производительности:

- Windows 7 (32- или 64-разрядная версия)
- ПК с многоядерным процессором среднего уровня с тактовой частотой 2 ГГц или выше (например, Intel i3, AMD Athlon II)
- 2 ГБ ОЗУ
- 2 ГБ свободного места на жёстком диске
- Разрешение экрана: 1152\*864
- Ethernet-адаптер: Gigabit

## 8 Принципиальная схема



## 9 Технические характеристики

Микрофонные входы	Балансные
Частотный диапазон мастер-выхода	От 20 Гц до 20 кГц при 0 dBu $\pm$ 1 дБ
Искажения (КНИ + шум) на мастер-выходе	<0,03 % при 0 dBu, 1 кГц
Отношение сигнал/шум	108 дБ
Макс. уровень входного сигнала	+20 dBu
Фантомное питание (+/-3 В)	+48 В пост. тока
EIN (эквивалентный входной шум)	125 дБ
Выходы XLR	
Макс. уровень выходного сигнала	+20 dBu
Перекрестные помехи в соседних каналах	
От входов к выходам (при +20 dBu, 1 кГц)	-70 dBu
Шумы на шинах	-91 dBu
Характеристики АЦП/ЦАП	
Динамический диапазон АЦП	114 дБ
Динамический диапазон ЦАП	114 дБ
Внутренний процессор	32-битный, с плавающей запятой
Разрядность АЦП, ЦАП	32 бит
Импедансы	
Микрофонные входы	6,8 кОм
Выходы	240 Ом
Рабочая температура	0–40 °С
Температура хранения	От -20 до +60 °С