

# Руководство пользователя

## Цифровой усилитель мощности с сетевым интерфейсом Dante D-3000/D-6000







**interM**

## Содержание

Безопасность.....	3
Распаковка и установка.....	4
Комплектность .....	4
Назначение.....	5
Функциональные возможности .....	5
Передняя панель .....	7
Задняя панель.....	8
Циркуляция воздуха в процессе принудительного охлаждения усилителя .....	10
Описание .....	11
Схемы подключения.....	12
Блок-схема устройства.....	14
Технические характеристики .....	15
Настройка D-3000/6000 с помощью web-интерфейса .....	16
Доступ к web- интерфейсу .....	16
1. Настройки цифровой обработки сигнала DSP Setup.....	17
1.1. Настройка каналов Channel Setup .....	17
1.2. Настройка микширования каналов Matrix Setup .....	21
2. Системные настройки System Setup .....	23
2.1. Сетевые настройки Network Setup .....	23
3. Меню администратора Administrator Menu .....	24
3.1. Управление системой System Management.....	24
Сертификаты.....	25
Адрес производителя .....	25
Гарантия и сервисное обслуживание.....	25

## Безопасность

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Этот знак предупреждает пользователя о наличии в изделии неизолированного опасного напряжения, достаточного для возникновения риска поражения электрическим током.</p>		
	<p>Этот знак предупреждает пользователя о наличии в изделии неизолированного опасного напряжения, достаточного для возникновения риска поражения электрическим током.</p>	
	<p>Этот знак предупреждает пользователя о важности соблюдения правил и условий эксплуатации, описанных в прилагаемом к изделию руководстве пользователя.</p>	

## Распаковка и установка

Установка и обслуживание в работе изделия не вызовут у Вас затруднений. Для ознакомления со всеми функциональными возможностями, а также для правильной установки и подключения устройства внимательно прочитайте настоящее руководство пользователя.

Аккуратно распакуйте изделие, не выбрасывайте коробку и другие упаковочные материалы. Они могут понадобиться, если Вам потребуется транспортировать устройство или обратиться в службу сервиса.

Использование устройства в условиях высокого уровня температуры, запыленности, влажности или вибрации может привести к изменению его характеристик или снижению срока эксплуатации.

### **Для обеспечения надежной и долговременной работы изделия:**

1. Внимательно прочитайте настоящее руководство пользователя.
2. Сохраните руководство пользователя.
3. Соблюдайте требования безопасности.
4. Выполняйте все инструкции настоящего руководства пользователя.
5. Не устанавливайте изделие около воды.
6. Протирайте изделие только сухой тряпкой или салфеткой.
7. Не закрывайте вентиляционные отверстия устройства.
8. Не устанавливайте изделие возле источников тепла.
9. Обязательно заземляйте корпус изделия, если иное не оговорено производителем.
10. Оберегайте от механического повреждения силовую кабель, а также разъемы и розетки для подключения устройства к сети питания.
11. Используйте совместно с изделием только рекомендованные производителем аксессуары и приспособления.
12. Отключайте изделие от сети питания, если оно не используется в течение длительного периода.
13. Для технического обслуживания и ремонта обращайтесь только в сервисные центры представителей производителя. Сервисное обслуживание требуется в случаях неисправности, механического повреждения изделия или силового кабеля, попадания внутрь жидкости или посторонних металлических предметов.

## Комплектность

1. Усилитель.
2. Шнур питания.
3. Руководство пользователя и крепления для установки в 19" шкаф.

## Назначение

Цифровой усилитель мощности D-3000 (D-6000) предназначен для применения в распределенных системах профессионального озвучивания, использующих IP-сети для передачи аудиосигнала на большие расстояния и дистанционного управления.

## Функциональные возможности

- **Возможность построения распределенных систем**  
Устройство позволяет организовать распределенную систему, использующую в качестве среды передачи данных сеть Ethernet.
- **Высокая выходная мощность**  
Усилитель D-3000 обеспечивает номинальную выходную мощность до 1500 Вт на канал при нагрузке 2 Ом, а D-6000 – до 2400 Вт на канал при нагрузке 4 Ом.
- **2 канала звукового усиления**  
Наличие 2-х независимых каналов усиления позволяет строить на основе D-3000/6000 стереофонические системы.
- **Высокий КПД**  
Высокий КПД обуславливает низкое энергопотребление и тепловыделение.
- **Применение в системах профессионального озвучивания**  
Малый коэффициент гармонических искажений, высокий показатель отношения сигнал/шум и наличие 8-омных выходов позволяют применять усилители в составе профессиональных звуковых систем.
- **Настройка и управление через веб-интерфейс**  
Настройка параметров и управление принимаемыми аудиопотоками выполняются удаленно через браузер компьютера.
- **Поддержка разнообразных источников аудиосигналов**  
Источниками аудиосигналов могут быть не только цифровые потоки DANTE, принимаемые из сети Ethernet, но и линейные аналоговые сигналы, подаваемые на соответствующие входы усилителя.
- **Микширование входных сигналов**  
Усилитель мощности может принимать до 8 цифровых аудиопотоков Dante и до 2 аналоговых. Любые два из них могут быть смикшированы в выходные каналы.
- **Прием аудиопотока в несжатом виде с минимальной задержкой и точной синхронизацией**  
Применение технологии DANTE позволяет добиться наивысшего качества приема аудиосигналов по сетям Ethernet с задержкой, не превышающей 1 мс, и точной синхронизацией с расхождением не более 1 мкс.

- **Цифровая обработка аудиосигнала**

Встроенный процессор DSP позволяет выполнять широкий спектр функций цифровой обработки аудиосигнала: 5-полосный параметрический эквалайзер, 2 полочных фильтра, фильтры верхних и нижних частот, лимитер, линия задержки.

- **Отсутствие специальных требований к сетевому оборудованию**

Усилитель мощности D-3000/6000, как и любое другое DANTE-устройство, может быть подключен к локальной сети (100 Мбит/с или 1 Гбит/с), развернутой на стандартном сетевом оборудовании.

- **Эффективная система защиты**

Для предотвращения выхода усилителей из строя из-за ошибок инсталляции или аварий на линии предусмотрена надежная защита. Усилители защищены от перегрузок, связанных с повышенной температурой, короткого замыкания на выходах и появлением постоянного напряжения на трансляционных линиях.

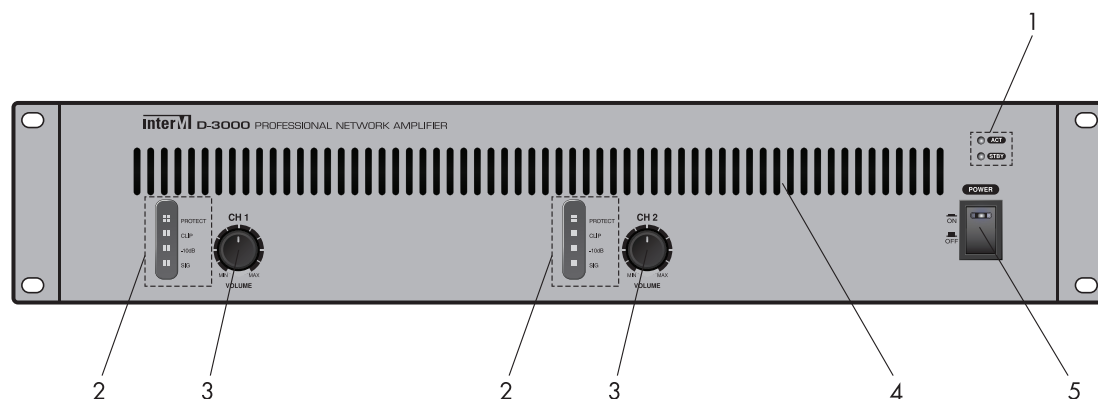
- **Резервирование каналов обмена аудиоданными**

Наличие резервного LAN-порта обеспечивает высокую степень надежности приема цифрового аудиопотока. В случае аварии на линии или выходе из строя сетевого модуля D-3000/6000 переключается на резервный канал.

- **Компактные размеры**

Конструкция усилителя предусматривает размещение в 19" стойке и занимает по высоте 2U.

## Передняя панель



### 1. Индикатор режима работы

Отображает текущий режим работы: активный АСТ (при нажатой кнопке включения питания) или дежурный STBY (при наличии питания, но отжатой кнопке питания)

### 2. Индикаторы уровня сигнала, режима защиты

- SIG - наличие на выходе сигнала -30 дБ;
- 10 dB - наличие на выходе сигнала -10 дБ;
- CLIP - наличие перегрузки на выходе;
- PROTECT - усилитель перешел в режим PROTECT.

**Примечание:** При включенном индикаторе CLIP используйте регулятор громкости соответствующего канала для уменьшения уровня сигнала на выходе. При нормальных условиях работы допускается редкое мигание индикатора.

**Примечание:** Сразу после включения усилителя индикатор PROTECT загорается на несколько секунд и затем гаснет. Если же индикатор PROTECT загорается в процессе работы усилителя, то это свидетельствует о включении аварийного режима. Выключите усилитель и определите причину, вызвавшую переход устройства в этот режим.

### 3. Регуляторы громкости VOLUME

Два регулятора для увеличения или уменьшения громкости звука.

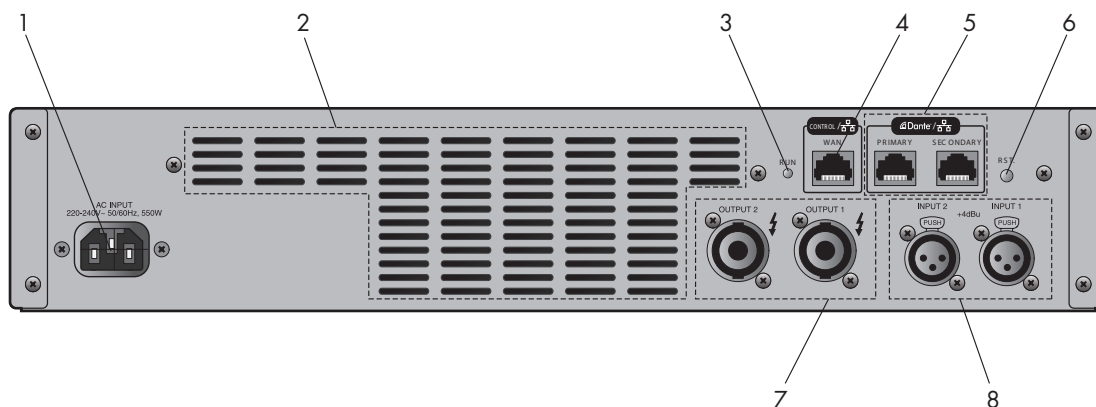
### 4. Отверстия для вентиляции

Используются для прохождения охлаждающего воздуха.

### 5. Кнопка включения / выключения питания с индикатором

При запуске системы включайте усилитель в последнюю очередь. Перед включением установите регуляторы громкости на минимум. Индикатор включения загорается синим цветом при нажатой кнопке и оранжевым при отжатой кнопке включения.

## Задняя панель



### 1. Разъем для сетевого кабеля

### 2. Отверстия для вентиляции

Используются для прохождения охлаждающего воздуха.

### 3. Индикатор готовности к работе (RUN)

Сразу после включения усилителя начинает мигать. По окончании загрузки горит постоянно, что свидетельствует о готовности устройства к работе.

### 4. Вход Ethernet для настройки (WAN)

Данный вход в виде разъема RJ-45 подключается к Ethernet-сети через прямой патч-корд. Позволяет выполнить настройку параметров и управлять работой усилителя удаленно через web-интерфейс.

Сетевые настройки по умолчанию:

IP-адрес усилителя: 192.168.1.99

IP-адрес шлюза: 192.168.1.1

Маска подсети: 255.255.255.0

### 5. Входы Ethernet для приема аудиопотоков Dante (PRIMARY, SECONDARY)

Данные входы в виде разъемов RJ-45 подключаются к Ethernet-сети через прямой патч-корд. Используются для приема цифровых аудиопотоков Dante. IP-адрес назначается автоматически DHCP-сервером.

Если в системе не требуется резервирование цифрового аудиоканала, используйте один вход PRIMARY. В случае возникновения необходимости резервирования канала, организуйте дополнительную сеть, к которой подсоедините усилитель через вход SECONDARY. В случае аварии на линии устройство автоматически переключается на резервный канал.

### 6. Кнопка сброса (RESET)

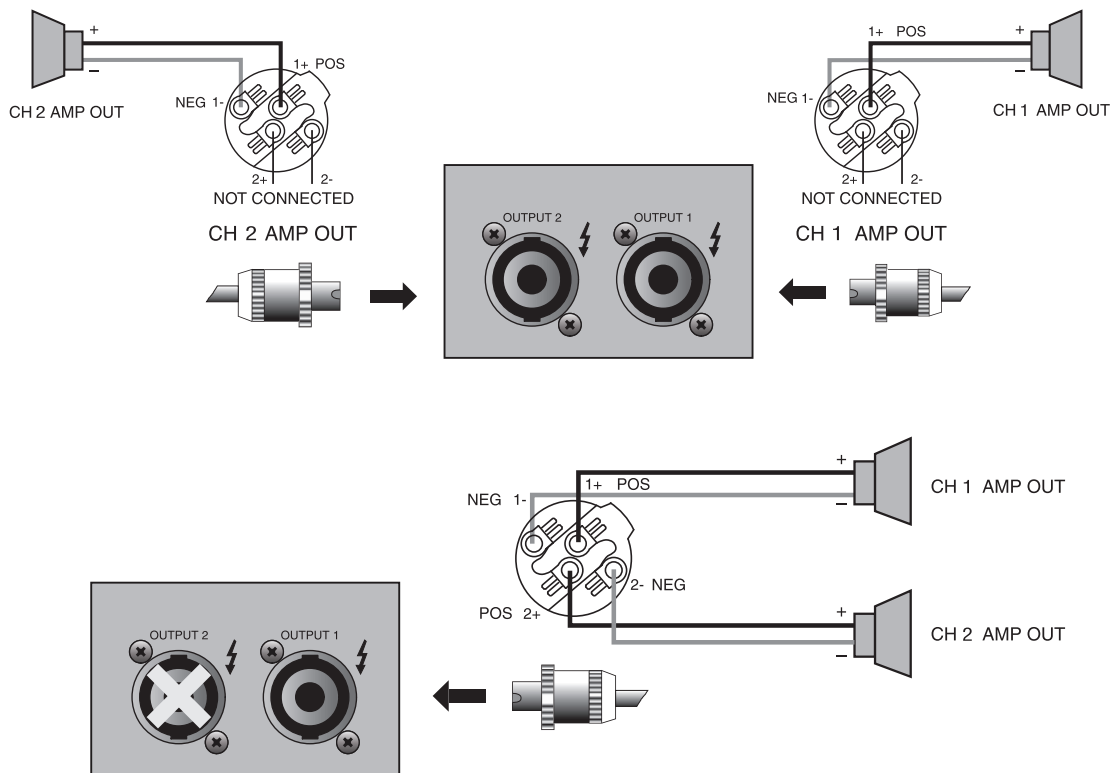
С ее помощью осуществляется возврат настроек устройства к заводским. Для этого нажмите и удерживайте кнопку в течение более 5 секунд.

### 7. Выходные разъемы (OUTPUT 1, OUTPUT 2)

4-х контактные разъемы Speakon используются для подключения профессиональных акустических систем.

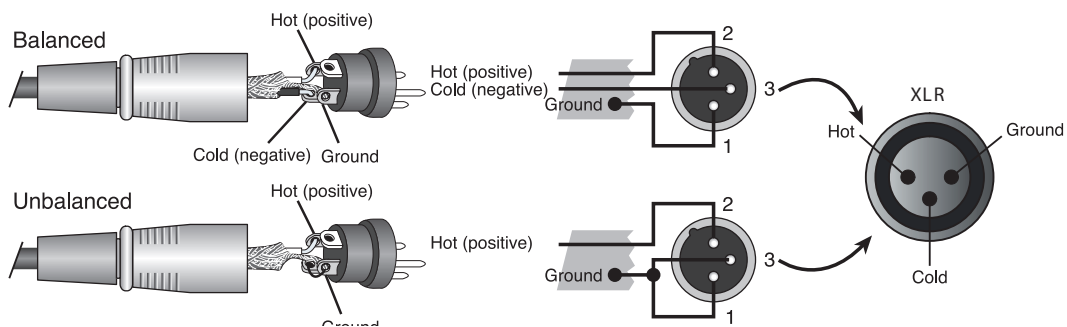


## Варианты подключения профессиональных акустических систем к выходным разъемам усилителя

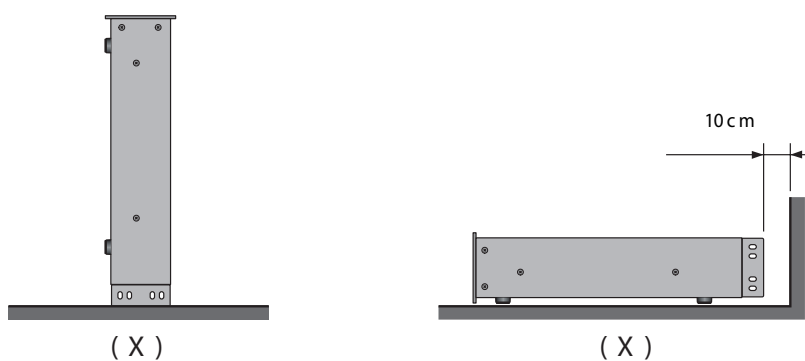
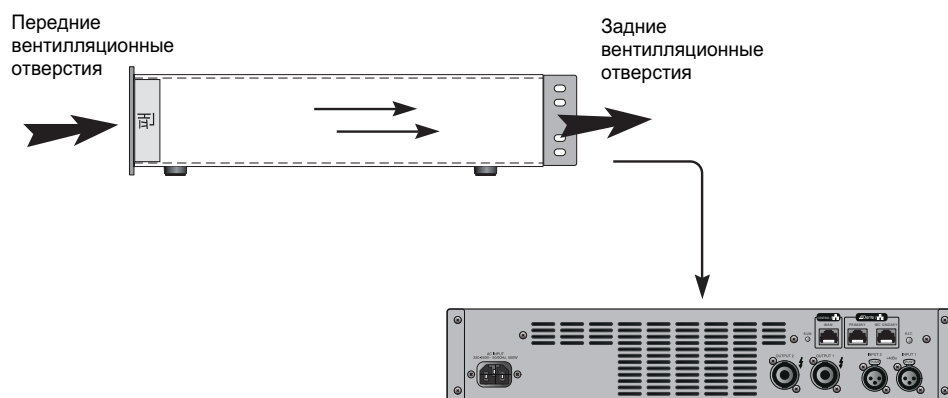


## 8. Входные разъемы (INPUT 1, INPUT 2)

Разъемы типа XLR используются для подключения источников аналогового линейного аудиосигнала.



## Циркуляция воздуха в процессе принудительного охлаждения усилителя



**Примечание:** Во избежание перегрева усилителя не закрывайте вентиляционные отверстия.

## Описание

D-3000/6000 имеет 2 независимых канала звукового усиления. Выходы каждого канала выполнены в виде 4-х контактных разъемов SPEAKON.

Усилитель мощности способен принимать до 8 цифровых аудиопотоков Dante. Применение данной технологии позволяет добиться наивысшего качества приема аудиосигналов по сетям Ethernet с задержкой менее 1 мс и точной синхронизацией.

Встроенный в усилитель процессор DSP обеспечивает выполнение всевозможных функции по цифровой обработке аудиосигнала: 5-полосный параметрический эквалайзер, 2 полочных фильтра, фильтры верхних и нижних частот, лимитер, линия задержки. Управление цифровой обработкой аудиосигнала осуществляется через браузер.

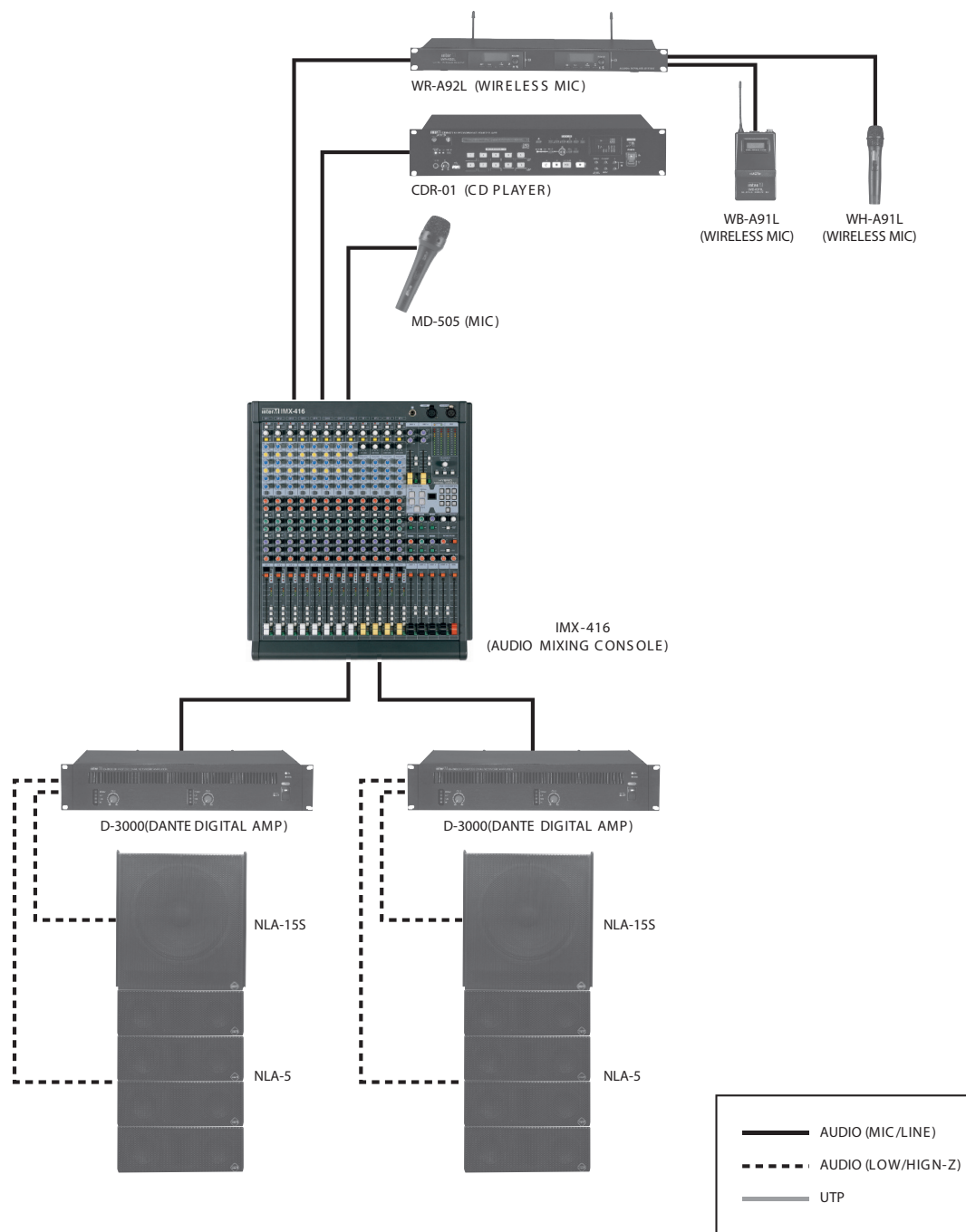
В качестве устройства, передающего цифровой аудиопоток, может выступать любое оборудование, поддерживающее технологию Dante: DAC-288, DASR-288, DAC-122, а также любое другое Dante-совместимое устройство от сторонних производителей.

В дополнение к цифровым потокам допускается подключение до 2 аналоговых источников. При помощи управляющего web-интерфейса можно микшировать 2 входных аудиосигнала в любой выходной канал. Каждый канал звукового усиления настраивается независимо друг от друга.

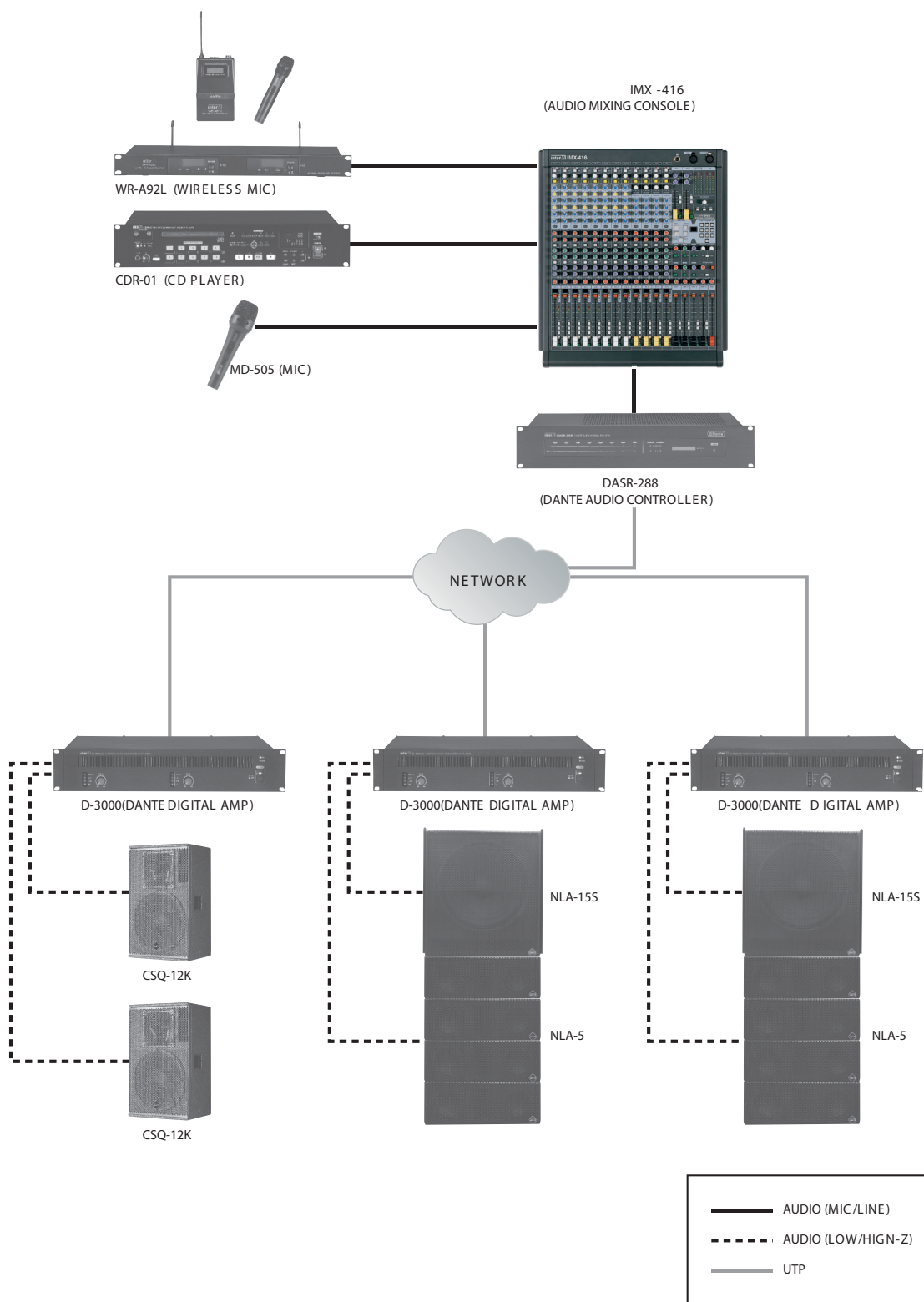
Усилитель мощности относится к классу D. Он обеспечивает высокую номинальную выходную мощность (до 1500 Вт/канал для D-3000 и до 2400 Вт/канал для D-6000), необходимую для озвучивания территорий с большими площадями. Использование импульсного блока питания и цифрового усилителя обеспечили высокий КПД, малую массу и габариты, значительно повысив надежность и срок службы устройства.

Питание усилителя осуществляется от сети 220 В 50 Гц. Конструкция устройства предусматривает установку в стандартный 19" аппаратный шкаф.

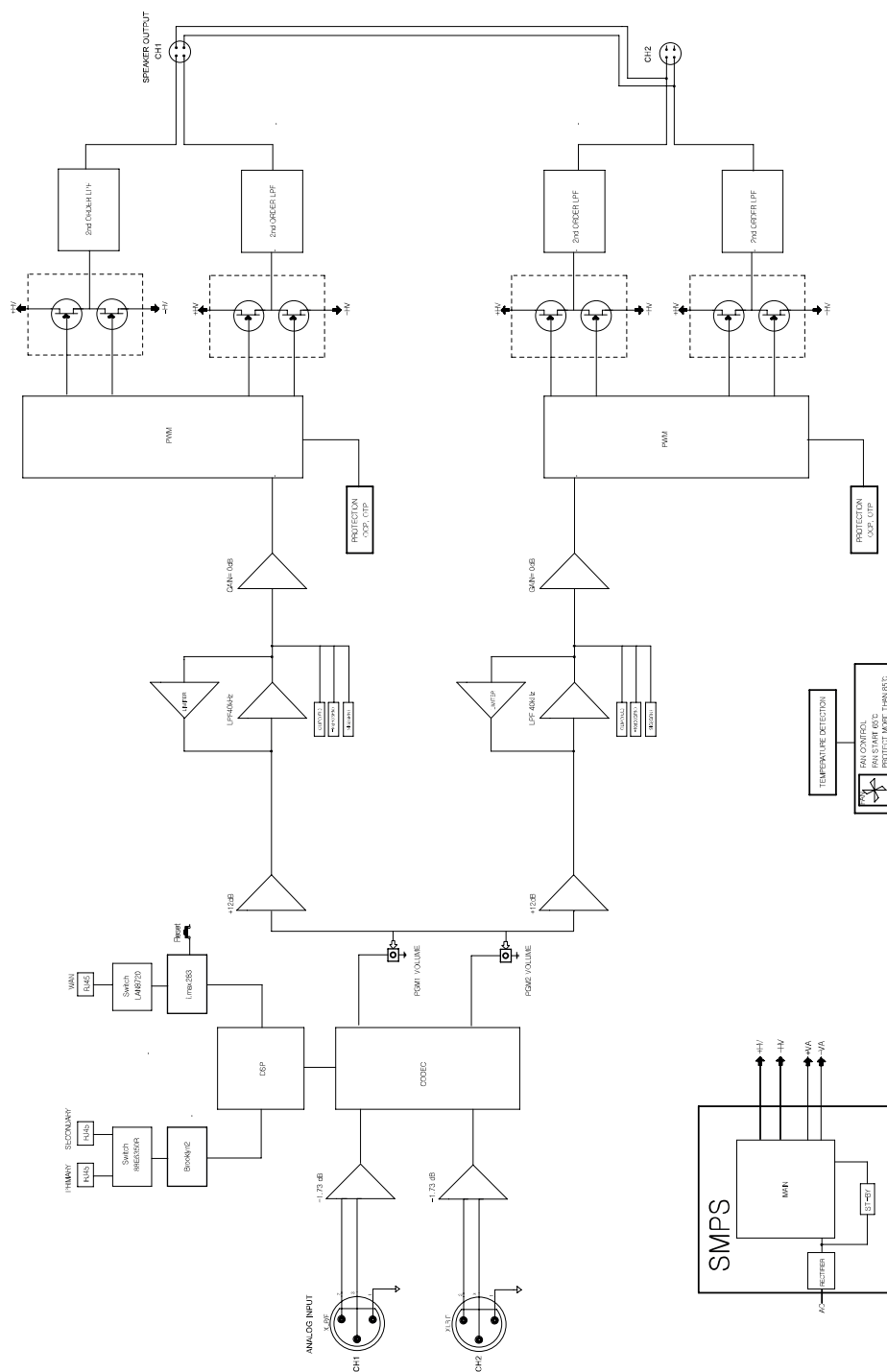
## Схемы подключения



# Цифровой усилитель мощности с интерфейсом Dante



## Блок-схема устройства



## Технические характеристики

Наименование		D-3000	D-6000
тип усилителя		цифровой (класс D)	
количество каналов		2	
номинальная выходная мощность на канал:	8-омный выход	600	1200
	4-омный выход	1200	2400
	2-омный выход	1500	-
количество аудиовходов:	цифровые (Dante)	1 +1 (резервный)	
	аналоговые	2	
отношение сигнал/шум, дБ		более 100	
коэффициент нелинейных искажений, %		менее 0,1	
диапазон частот ( ± 3 дБ), Гц		20...20000	
входная чувствительность (аналоговые входы), В		1,23	2
потребляемая мощность (1/8 Pном), Вт		550	850
напряжение питания (50 Гц), В		220	
масса (нетто), кг		7,63	9,26
габаритные размеры (ШхВхГ), мм		482x88x420	482x88x420

Производитель оставляет за собой право без уведомления изменять приведенные в настоящем руководстве технические характеристики.

## Настройка D-3000/6000 с помощью web-интерфейса

Для настройки и управления усилителем мощности D-3000/6000 не требуется дополнительного программного обеспечения. Функция управляющей программы возлагается на браузер, запущенный на персональном компьютере.

На стороне усилителя после его загрузки запускается CGI-сервер. Он генерирует HTML-страницы в соответствии с запросами пользователя, которые отображаются в окне браузера.

**Примечание:** В зависимости от версии микропрограммного обеспечения устройства внешний вид web-интерфейса и пункты меню могут отличаться от описаний, приведенных в данном руководстве.

**Примечание:** Web-интерфейс D-3000/6000 оптимизирован для браузера Chrome.

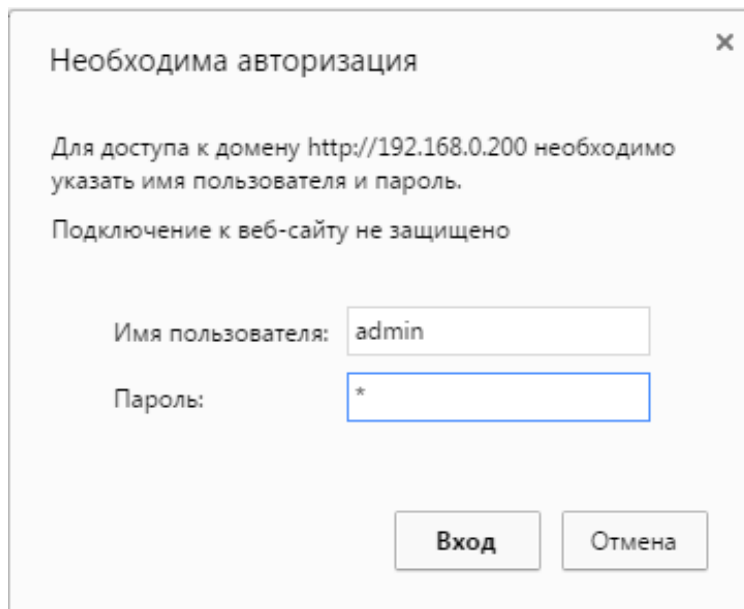
## Доступ к web-интерфейсу

Запустите браузер. Введите IP-адрес усилителя в адресной строке.

По умолчанию IP-адрес усилителя: 192.168.1.99.

Появится окно авторизации:

По умолчанию login="admin", password="1".



Необходима авторизация

Для доступа к домену http://192.168.0.200 необходимо указать имя пользователя и пароль.

Подключение к веб-сайту не защищено

Имя пользователя: admin

Пароль: \*

Вход Отмена

**Примечание:** В целях безопасности смените пароль после первой авторизации.



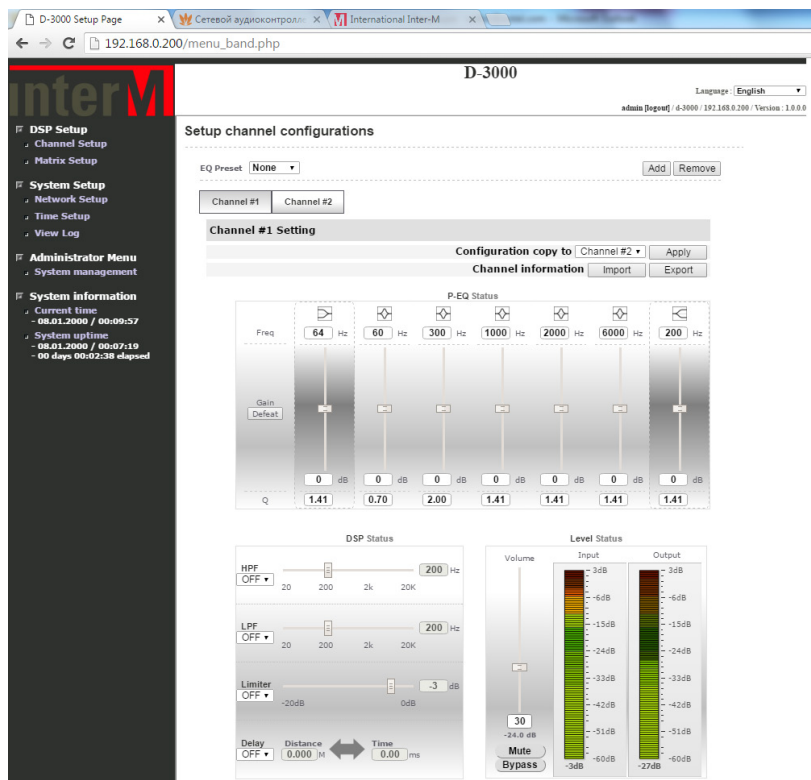
## 1. Настройки цифровой обработки сигнала DSP Setup

### 1.1. Настройка каналов Channel Setup

На вкладке Channel Setup можно активизировать и настроить всевозможные функции цифровой обработки сигнала: 2 полочных фильтра и 5-полосный параметрический эквалайзер с настраиваемыми параметрами, фильтры верхних и нижних частот, лимитер, линия задержки.

Громкость выходного сигнала усилителя мощности регулируется при помощи ползунка. Для лучшего восприятия уровни входного и выходного сигналов отображаются в цветовой схеме.

Все изменения на текущей вкладке выполняются применительно к выбранному каналу звукового усиления. При желании настройки могут быть сохранены в виде файла (пресета) или экспортированы из файла в систему. Дополнительно предусмотрена возможность копирования настроек одного канала в настройки другого. Для совместного использования D-3000/6000 с некоторыми моделями акустических систем целесообразно загружать готовые пресеты, которые позволяют в полной мере учитывать индивидуальные особенности каждой акустической системы.



### **EQ Preset**

Список позволяет выбрать ранее сохраненную конфигурацию для обоих каналов CHANNEL 1, 2, выполненную на вкладке Channel Setup.

**Примечание:** Для сохранения текущей конфигурации нажмите кнопку Add и укажите название конфигурации.

**Примечание:** Для удаления ранее сохраненной конфигурации нажмите кнопку Delete и укажите название конфигурации.

### **CHANNEL #1, CHANNEL#2**

Кнопки выбора выходного канала. С их помощью указывается канал, для которого выполняются настройки.

### **Configuration Copy to (CHANNEL 1, CHANNEL 2)**

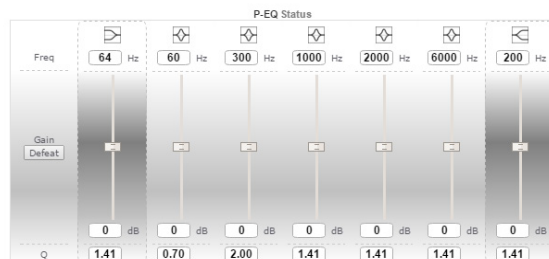
Список, состоящий из двух наименований каналов (CHANNEL 1, CHANNEL 2) позволяет скопировать настройки одного канала в настройки другого.

### **Channel information (Import, Export)**

Кнопка Import (Export) позволяют импортировать (экспортировать) настройки для текущего канала из файла пресета.

**Примечание:** С точки зрения пользователя пресет представляют собой текстовый файл формата XML, в котором перечислены параметры с предустановленными значениями. Пресеты позволяют учесть индивидуальные ограничения и особенности каждой акустической системы.

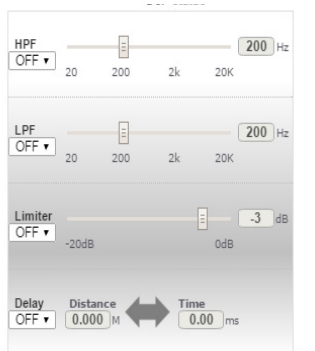
## Раздел P-EQ Status



Настройки параметрического эквалайзера P-EQ Status позволяют изменять центральную частоту (Freq), добротность (Q), уровень усиления (Gain) для каждого фильтра.

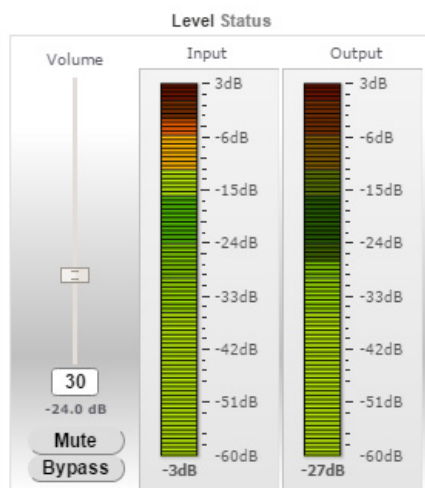
**Примечание:** Для установки настроек по умолчанию нажмите кнопку Default.

## Раздел DSP Status



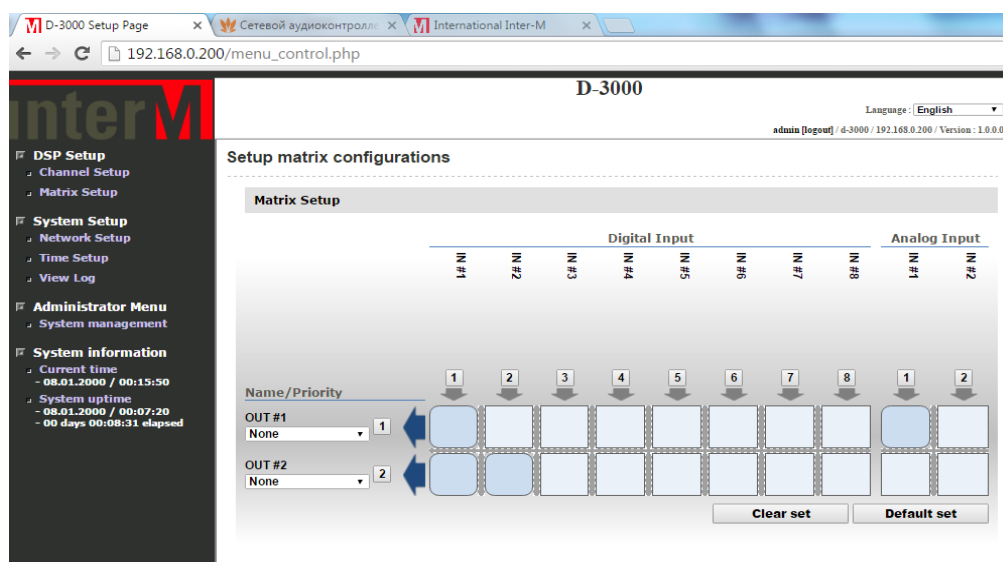
HPF	Задаёт параметры ФВЧ (активность: ON/OFF, частота среза: 20 Гц...20 кГц)
LPF	Задаёт параметры ФНЧ (активность: ON/OFF, частота среза: 20 Гц...20 кГц)
Limiter	Задаёт параметры лимитера (активность: ON/OFF, пороговый уровень: -20 дБ...0 дБ)
Delay	Задаёт параметры линии задержки сигнала (активность: ON/OFF, расстояние в метрах и эквивалентное время в миллисекундах)

## Раздел Level Status



Volume	Положение ползунка Volume определяет уровень громкости выходного сигнала
Mute	Нажатие кнопки Mute обеспечивает полное приглушение сигнала на выходе.
Bypass	Кнопка Bypass позволяет игнорировать уровень громкости, заданный ползунком. Аудиосигнал будет воспроизводиться с максимальной громкостью.
Input	Индикатор Input отображает уровень входного сигнала (-60 дБ...3дБ)

## 1.2. Настройка микширования каналов Matrix Setup



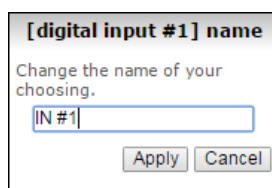
При помощи вкладки Matrix Setup можно микшировать 2 входных аудиосигнала в любой выходной канал. При этом допускаются комбинации цифровых и аналоговых сигналов. Каждый канал звукового усиления настраивается независимо друг от друга.

Интерфейс программного микшера прост, удобен и выполнен в виде наглядной матрицы. Горизонтальные строки матрицы отображают номер выходного канала OUT, а вертикальные строки — входные аудиопотоки IN (8 цифровых и 2 аналоговых). Для микширования аудиосигналов достаточно установить метку на пересечении входных потоков (IN) и выходного канала (OUT), на который выводится суммируемый сигнал.

### Digital Input (IN #1... IN #8)

Усилитель может принимать до 8 цифровых аудиопотоков по 1 физической линии Ethernet. Каждый входной поток по умолчанию называется IN #1... IN #8. Названия могут быть изменены по желанию пользователя.

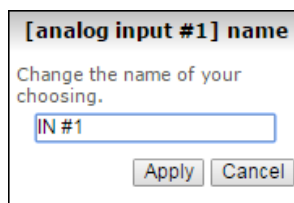
**Примечание:** Для изменения названия цифрового аудиопотока нажмите на кнопку, расположенной выше вертикальной стрелки. В появившемся окне введите название потока.



## Analog Input (IN #1... IN #2)

Усилитель может принимать до 2 аналоговых аудиосигналов. Для этого предусмотрены соответствующие входы на задней панели устройства. Каждый аналоговый вход по умолчанию называется IN #1... IN #2. Названия могут быть изменены по желанию пользователя.

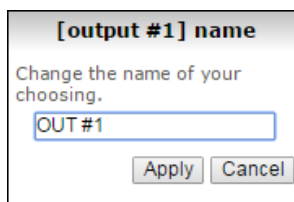
**Примечание:** Для изменения названия аналогового аудиопотока нажмите на кнопке, расположенной выше вертикальной стрелки. В появившемся окне введите название аудиовхода.



## Name/Priority

Элементы управления данного раздела позволяют задать название выходного канала и приоритет микширования. Каждый выходной канал по умолчанию называется OUT #1... OUT #2. Названия могут быть изменены по желанию пользователя.

**Примечание:** Для изменения названия выходного канала нажмите на кнопке, расположенной слева от горизонтальной стрелки. В появившемся окне введите название выходного канала.



Приоритет микширования задается выбором элемента выпадающего списка: None, Analog1, Analog2.

None - все микшируемые входы обладают одинаковым приоритетом;

Analog1 - на выходном канале присутствует только сигнал с аналогового входа IN #1;

Analog2 - на выходном канале присутствует только сигнал с аналогового входа IN #2.

### Clear set

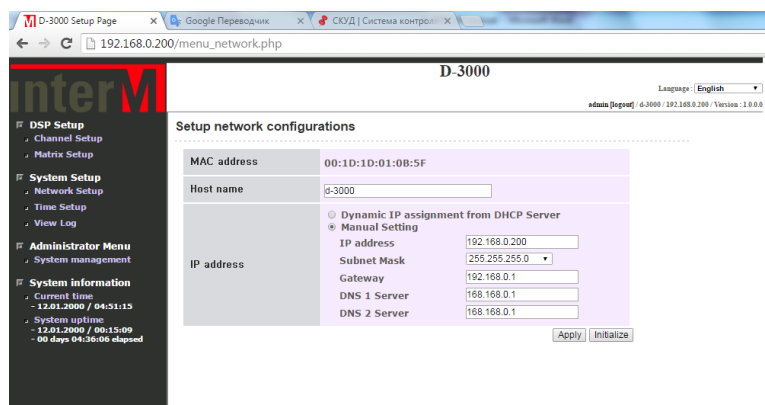
Данная кнопка позволяет очистить настройки матрицы входов и выходов.

### Default Set

Данная кнопка сбрасывает настройки матрицы входов и выходов по умолчанию (Analog1->OUT #1, Analog2->OUT #2)

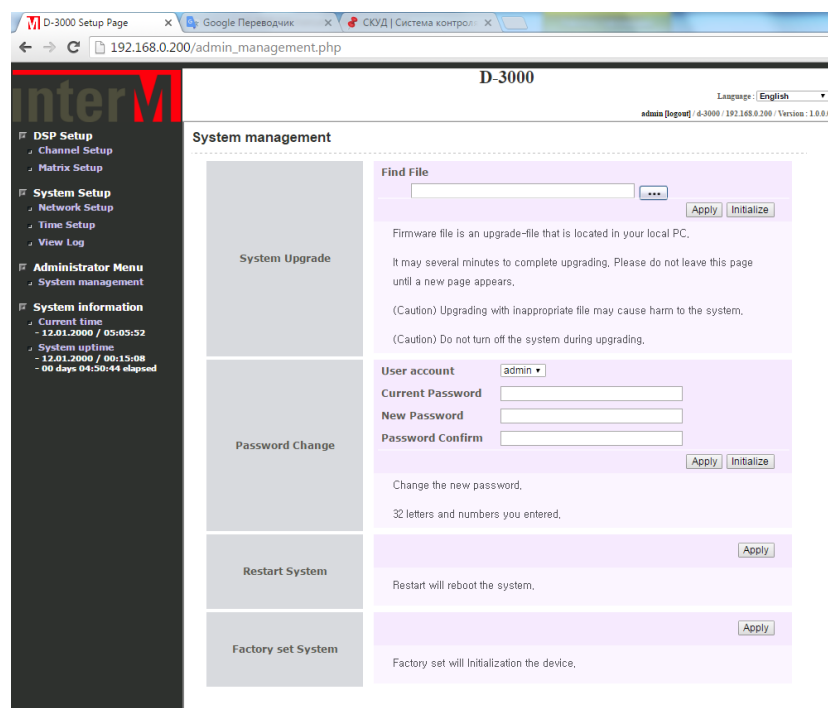
## 2. Системные настройки System Setup

### 2.1. Сетевые настройки Network Setup



MAC address	MAC-адрес устройства
Host name	Название хоста
Dinamic IP assignment from DHCP Server	Динамическое присвоение IP-адреса
Manual Setting	Статическое присвоение IP-адреса
IP-address	IP-адрес устройства
Subnet Mask	Маска подсети
Gateway	Шлюз
DNS 1 Server	DNS сервер №1
DNS 1 Server	DNS сервер №2
Apply	Применить сделанные изменения
Initialize	Инициализировать настройки по умолчанию

### 3. Меню администратора Administrator Menu 3.1. Управление системой System Management



System Upgrade	Обновление микропрограммного обеспечения устройства
Find File	Файл микропрограммы, загружаемый с ПК
Apply	Загрузить файл микропрограммы в память усилителя
Initialize	Инициализировать настройки по умолчанию
Password Change	Изменение пароля
User account	admin
Current password	Текущий пароль
New password	Новый пароль
Password confirm	Подтверждение пароля
Apply	Применить новый пароль
Initialize	Инициализировать настройки по умолчанию
Restart System	Перезагрузка системы
Apply	Выполнить перезагрузку
Factory Set System	Сбросить настройки устройства в заводские установки



## Сертификаты



Оборудование имеет все необходимые сертификаты.  
Подробную информацию Вы можете получить на официальном сайте дистрибьютора.

## Адрес производителя

**Inter-M Corp.**  
653-5 BANGHAK-DONG, DOBONG-KU, SEOUL, KOREA  
телефон: +82-2-2289-8140~8  
факс: +82-2-2289-8149  
Домашняя страница: <http://www.inter-m.com>

## Гарантия и сервисное обслуживание

- Гарантия действительна в течение 12 месяцев с момента продажи устройства.
- При выходе изделия из строя за период гарантийного срока владелец имеет право на бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, на его бесплатную замену.
- Замена вышедшего из строя изделия производится только при сохранности товарного вида, наличии оригинальной упаковки и полной комплектности.
- Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, вышедшие из строя по вине потребителя или имеющие следы задымления, механические повреждения или повреждения входных цепей, подвергшиеся воздействию химических веществ, самостоятельному ремонту и неправильной эксплуатации.

Для сервисного обслуживания обращайтесь только в сервисные центры представителей производителя. Сервисное обслуживание требуется в случаях неисправности, механического повреждения изделия или силового кабеля, попадания внутрь жидкости или посторонних металлических предметов.

Наименование изделий: Цифровой усилитель мощности с сетевым интерфейсом Dante D-3000/D-6000

**Серийный номер:** \_\_\_\_\_

**Продавец:** ООО «Арсенал-Телеком»  
домашняя страница: [www.arstel.com](http://www.arstel.com)  
e-mail: [sales@arsstel.com](mailto:sales@arsstel.com)

**Дата продажи:** \_\_\_\_\_