

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

С този нов динамичен процесор от серията PRO-XL Вие се сдобихте с един изключително мощен и универсален компресор, обединяващ в едно компактно устройство всички най-често използвани в практиката динамични контролни функции: всеки канал има независим компресор/ограничител, експандер/гейт и ограничител на пикове. Така всички проблеми, свързани с динамичните процесори могат да бъдат преодолявани с лекота.

### Модерната BEHRINGER технология

Новите PRO-XL динамични процесори на BEHRINGER притежават някои иновационни схеми, които ги превръщат в първокачествени динамични процесори. Сравнени с техните предшественици, сегашните имат подобрения като де-есер, който позволява ефективно потискане на смущаващия съскащ шум (COMPOSER PRO-XL), допълнителни индикатори, за настройване нивата на де-есера, плюс превключваем енхенсер.

AUTOCOM PRO-XL включва не само енхенсер, но също и превключваем де-есер и ограничител на пикове, които вече доказаха своята гъвкавост при COMPOSER PRO.

BEHRINGER MULTICOM PRO-XL е допълнен с експандер/ноиз гейт плюс енхенсер. В допълнение, успяхме още да подобрим неговите аудио свойства – в комбинация с подобрената му схема.

За да Ви предоставим най-добрата възможност за работа, ние произведохме нашите продукти в съответствие с най-високите стандарти установени в тази индустрия. В допълнение, динамичните процесори са произведени по система, удостоверена с ISO9000.



### VAD (Voice-Adaptive) де-есер

COMPOSER PRO-XL и AUTOCOM PRO-XL притежават наскоро проектирана схема на де-есер, специално пригодена да обработва критичния диапазон на високите честоти. Съскащият шум на вокалните елементи често се състои от високи нива, придаващи на сигнала известна острота и неприятно звучене. Де-есерът обработва тези честотни ленти, в които често се появява съскане, като ограничава общото ниво на сигнала до момента, в който аудио сигналът бива смущаван от твърде високите нива в тази част на честотната лента. За разлика от еквалайзерите обаче, той не предизвиква промени в честотната лента на сигнала. По този начин, яснотата на нискочестотните

откъси остава непроменена, като с добър еквайзер можете дори да усилите високите честоти. Звукът става просторен и свеж, тъй като де-есерът пречи на съскането да достигне твърде голямо ниво и да увреди общата картина на звука.



### **IDE (Interactive Dynamic) енхенсер**

Вероятно най-известният негативен страничен ефект на компресора е „глухия” и „компресиран” звук, който обикновено се получава при обработването на комплексен програмен материал. Нискочестотните инструменти обикновено произвеждат най-голяма звукова енергия и следователно задействат компресора да намалява общото им ниво. Нивата на останалите инструменти във високочестотни ленти, които звучат в същото време, също ще бъдат намалени, което води до компресирано общо ниво на звука.

Решение на проблема предоставя динамичния енхенсер, който позволява да бъде компенсирана загубата на компресираната високочестотна съставка. Тъй като енхенсерът може да установи количеството на приложената компресия, той не променя сигнала, ако той не е компресиран. От високочестотната съставка не се губи нищо, дори когато се обработва комплексен миксиран материал.



### **Схема ATS (Authentic Tube Simulation)**

Дори днес топлия, изразителен и просторен тонален характер на електронните лампи е истинска „класика”. Горди сме да представим COMPOSER PRO-XL и неговите високотехнологични схеми, позволяващи автентично възпроизвеждане на този легендарен звук, като в същото време са избегнати всички технически недостатъци, които съпътстват ламповите технологии. Благодарение на „state-of-the-art” полупроводниковата технология не се отчита увреждане на звука, причинено от стареенето на лампите, не съществуват и проблеми, свързани със загряване или с поддръжката в най-общ план. Всичко, което остава е предимството от ламповата технология: нейният неповторим звук!



### **Компресор IKA (Interactive Knee Adaption)**

Нашата доказала се IKA (Interactive Knee Adaption) схема успешно комбинира концепцията за „hard knee” компресора със “soft knee” характеристиките. Тази програмно зависима контролна характеристика прави възможно предоставянето на неосезаема и музикална програмна компресия, и позволява креативно и ефектно динамично усилване.



### **IRC (Interactive Ratio Control) експандер**

При използването на компресор основен проблем е обстоятелството, че основният общ шум зависи от количеството приложена компресия, например шумът се усилва максимално в нискочестотната лента и уврежда сигнала (компресорен шум). За да се премахне този проблем, компресорите обикновено са оборудвани с допълнителен експандер или гейт схема, потискащи шума по време на паузите.

Динамичните процесори от серията PRO-XL притежават нашия IRC (Interactive Ratio Control) експандер, чиито настройки на диапазона се променят автоматично спрямо програмния материал. В резултат имаме експандер, който може да бъде настроен бързо и лесно и не премахва желаните нискочестотни съставки на сигнала (например първата или последната сричка на дума във вокалния сигнал). С новата IRC схема секцията експандер/гейт на BEHRINGER COMPOSER PRO-XL MDX2600, AUTOCOM PRO-XL MDX1600 и MULTICOM PRO-XL MDX 4600 може да бъде използвана като независимо устройство, за премахване на всяко смущение, като по този начин предостави почти неограничена гъвкавост на прилагане.



### **IGC (Interactive Gain Control) ограничител на пикове**

Друга допълнителна функция на BEHRINGER динамичните процесори е IGC (Interactive Gate Control) ограничителя, хитроумна комбинация между clipper и програмен ограничител. Клиперът се активира, когато регулируемият праг е надминат и рязко ограничава усилването на сигнала. Ако обаче, прагът на ограничение бъде надвишен за повече от няколко милисекунди, схемата IGC се включва автоматично и намалява усилването на общия изходен сигнал така, че уловимото изкривяване да бъде премахнато (програмен ограничител). Когато нивото на сигнала падне отново под прага на ограничение, неговото ниво възстановява първоначалната си стойност. Тази IGC функция е изключително полезно средство при живи изпълнения (например защита на говорителите) и цифрово усилване, при което твърде високите нива водят до неприятни изкривявания.

### **Защитно реле**

Схемата на COMPOSER PRO-XL включва т. нар. защитни релета, които шунтират продукта в случай на повреда или друг дефект. В допълнение, тези релета се използват, за да се вкара превключваемото забавяне, като по този начин се потиска увреждащото прашене при включване.

### **Балансирани входове и изходи**

BEHRINGER динамичните процесори от серията PRO-XL са оборудвани с електронно балансиран входове и изходи. Автоматичната серво функция улавя наличието на всяко небалансирано свързване и автоматично регулира номиналното ниво, за да бъде осигурено, че няма разлика между нивата на входните и изходните сигнали (6 – dB корекция).

☞ **Упътването описва първо използваната терминология, за да можете напълно да усвоите работата с продукта и неговите функции. Моля, прочетете упътването внимателно и го запазете за бъдещи справки.**

## **1.1 Преди да започнете**

### **1.1.1 Доставка**

Вашият COMPOSER PRO-XL, AUTOCOM PRO-XL или MULTICOM PRO-XL беше грижливо опакован в завода, а опаковката му е предназначена да защити продукта от грубо отношение. Въпреки това препоръчваме внимателно да огледате опаковката и нейното съдържание, за каквито и да е знаци от физически повреди, които може да са причинени по време на транспортирането.

☞ **Ако продуктът е повреден, моля, не го връщайте директно на BEHRINGER, а незабавно уведомете търговеца, от когото сте закупили стоката и доставящата компания. В противен случай, оплакванията за повреди или замяна може да не бъдат удовлетворени.**

### **1.1.2 Начални стъпки**

Уверете се, че около продукта има достатъчно място за охлаждане, за да избегнете прегряване, и моля не го поставяйте върху усилватели, в близост до радиатори и т.н.

☞ **Преди да включите уреда към захранването, моля, уверете се, че избраното напрежение отговаря на стандартното напрежение във Вашия район:**

Държачът на предпазителя на входа за захранване има три триъгълни обозначения. Две от тях са поставени едно срещу друго. Продуктът работи при избраното напрежение, отговарящо на стойността, показана встрани от обозначенията и може да бъде превключвано чрез завъртане на държача на 180°. **ВАЖНО: това не се отнася за моделите за износ, проектирани за работа само при 115 V!**

☞ **Ако промените стойността на работно напрежение, уверете се, че използвате предпазител от същия тип и стойност. Моля, за повече подробности направете справка с глава „СПЕЦИФИКАЦИИ“.**

☞ **Повредените предпазители трябва да бъдат сменени с други от същия тип и стойност! Моля, за повече подробности направете справка с глава „СПЕЦИФИКАЦИИ“.**

Свързването към захранването се осъществява посредством приложения кабел за захранване и стандартен IEC щепсел. Той отговаря на всички международни изисквания за безопасност.

☞ **Моля, уверете се, че всички уреди са надлежно заземени. За Вашата лична безопасност не премахвайте или повреждайте заземяващия проводник на уреда или на кабела.**

### 1.1.3 Гаранция

За да можете да се ползвате от нашите гаранционни услуги, моля, отделете няколко минути, за да попълните и изпратите гаранционната карта в 14 дневен срок от датата на закупуване. Серийният номер е отпечатан на горната част на продукта. Можете да се регистрирате и онлайн на адрес [www.behringer.com](http://www.behringer.com).

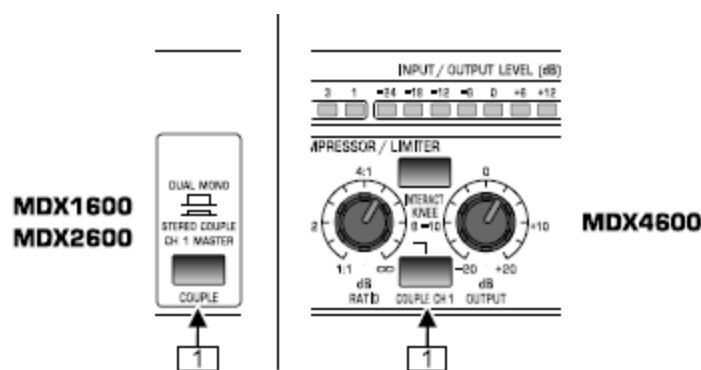
### 1.2 Упътване за потребители

Упътването е създадено така, че да предостави преглед на всички контролни елементи, като в същото време дава подробна информация и за това как да ги използвате. За да Ви помогнем да разберете за какво служи всеки контрол, ние обединихме отделните контролни елементи в няколко групи според техните функции. Ако се нуждате от повече информация относно някои подробности, моля, посетете нашия уебсайт [www.behringer.com](http://www.behringer.com), където например ще намерите детайлни обяснения относно приложението на динамичните процесори.

## 2. КОНТРОЛНИ ЕЛЕМЕНТИ И КОНЕКТОРИ

Настоящата глава описва различните контролни елементи на Вашия динамичен процесор. Всички контроли са обяснени в детайли, включващи полезни съвети за това как да ги използвате.

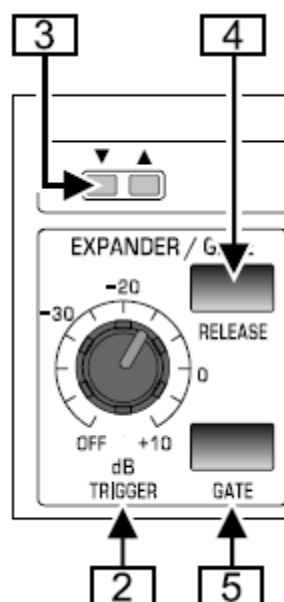
COMPOSER PRO-XL и AUTOCOM PRO-XL имат два еднакви канала, а MULTICOM PRO-XL от своя страна има четири такива.



фиг. 2.1 Свързващи канали с бутон COUPLE

1 Натискането на бутона SWITCH свързва каналите. В свързан режим динамиките се контролират чрез бутоните и контролите на канал 1, чрез които контролният сигнал се произвежда от общия сигнал на двата канала (истинско стерео усилване). Поради това всички бутони и контроли на канал 2 (освен бутоните IN/OUT, SC EXT, SC MON, LO CONTOUR, TUBE, DE-ESSER, MALE, ENHANCER, I/O METER и контролите OUTPUT, DE-ESSER LEVEL и ENHANCER LEVEL) няма да бъдат активни, когато включите бутона COUPLE. При MDX4600 канал 3 управлява канал 4 в свързан режим.

## 2.1 Експандер/гейт секция



фиг. 2.2: Контролни елементи на експандер/гейт секцията

2 Използвайте контрола TRIGGER в експандер/гейт секцията, за да регулирате прага, под който се прилага разширението така, че сигналите, които са под този праг да бъдат намалени чрез гейна. Диапазонът на регулиране е от изключен OFF до +10 dB.

3 Ако бъде добавен сигнал, който е под това ниво червеният индикатор (разширение включено) започва да свети. Ако гейн сигналът е над нивото на избраната стойност, започва да свети зеления индикатор.

4 С оглед оптимално настройване на експандер/гейта към програмния материал, използвайте бутона RELEASE, за да изберете по-късо или по-дълго време на започване. Перкусионните сигнали с или без ехо (reverb) се обработват с по-малко време на

започване. Дългото време на започване е най-добрият избор за бавно затихващи или леко ехтящи сигнали (бутонът е натиснат).

Бутонът GATE позволява да сменяте между експандер (бутонът е изключен) и гейт функцията (бутонът е натиснат). Използвайте гейт функцията, за да заглушите сигналите под прага (например шумовете).

### **Приложни трикове**

Обикновено целта на използването на експандер е, за да бъде разширен полезния сигнал в по-ниския край, например, за да подобрите разделянето между нискочестотния сигнал и неизбежните паразитни шумове чрез премахване на нискочестотна съставка на сигнала.

Настройте експандера като завъртите контрола TRIGGER от позиция OFF по посока на часовниковата стрелка, докато индикаторът покаже началото на гейн редуцията. По възможност използвайте музикален материал, съдържащ паузи и меки откъси, за да чуete дали началото или края на думите биват отрязани или твърде много потиснати от експандера. Ако се налага изпробвайте с времето на започване или намалете малко прага.

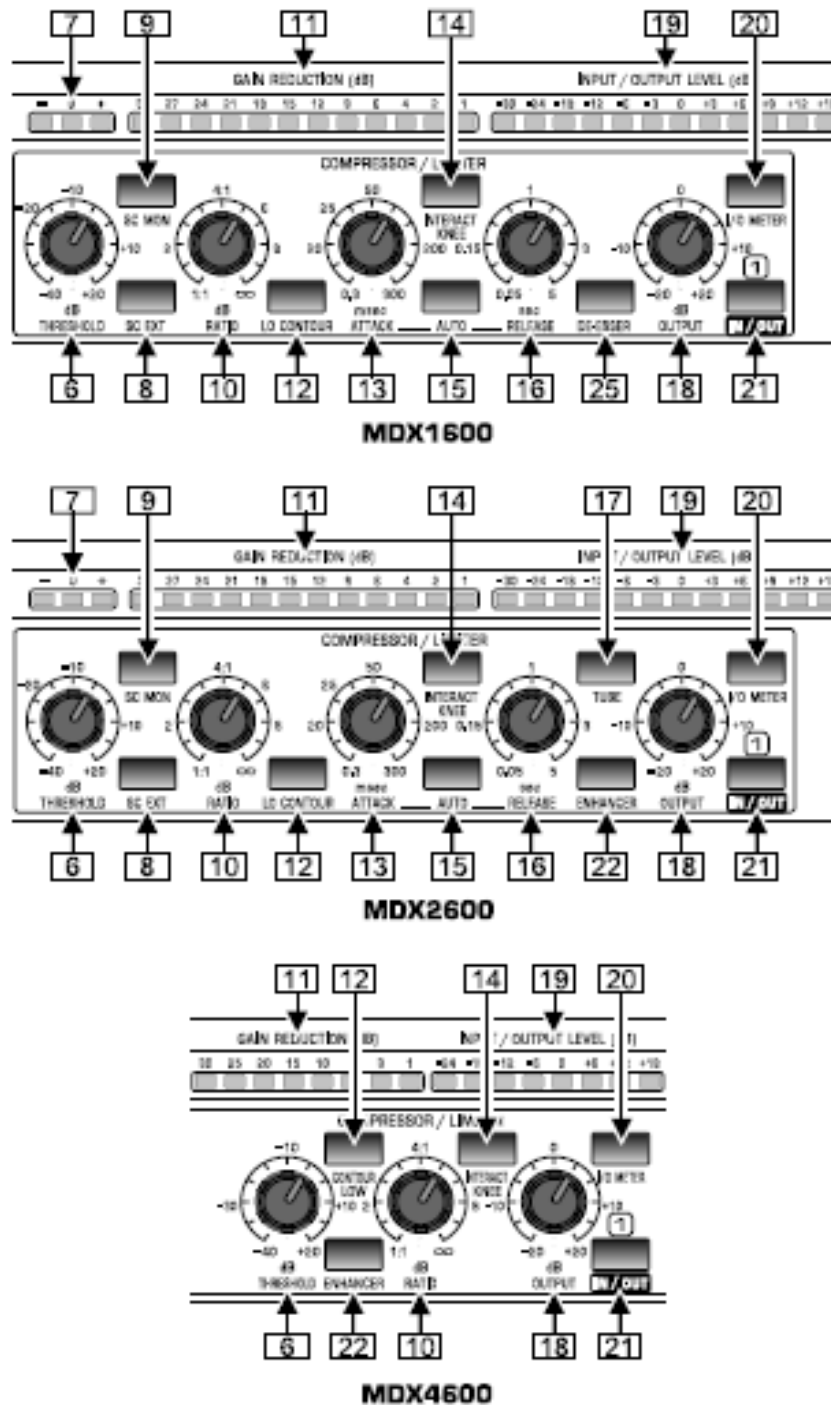
По принцип гейтът работи по същия начин, с основната разлика, че намалява усилването в много по-голяма степен. След като сигналът падне под прага, той бива напълно заглушен.

Класическото приложение на гейта е разделянето на сигналите, подавани от няколко микрофона при многоканален запис. Специално при запис на барабани, гейтът е почти неизбежен, за да бъде избегнато смесването, например от чинелите към микрофоните.

Винаги обаче трябва да използвате на първо място микрофоните и тяхната насоченост, за да постигнете определно ниво на разделяне на каналите, от което ще последва по-добър и по-естествен резултат. Следователно гейтът просто помага да оптимизирате Вашата конфигурация.

Програмно зависимия IRC позволява да настроите гейта и експандера лесно и удобно. В противен случай трябва да опитвате с различни времена на започване и тригер настройки, за да постигнете отличен резултат!

## 2.2 Секция на компресора



фиг. 2.3: Контролни елементи в секцията на компресора

- 6 Използвайте контрола TRESHOLD, за да настроите работния праг на компресора от -40 до +20 dB.

7 Тези три индикатора (AUTOCOM PRO-XL и COMPOSER PRO-XL) показват дали входния сигнал е над или под настроения праг на компресора. Жълтия индикатор в средата се отнася за ИКА “soft knee” регистъра (ако ИКА е активиран).

8 Активирането на бутона SC EXT прекъсва връзката между входа за сигнала и контролната секция на компресора. В същото време външният контролен сигнал може да бъде подаден на конектора на задния панел SC RETURN, придобивайки контрол върху намаляването на динамиката на сигнала. Например можете да усилите контролната функция за някоя специфична честотна лента като добавите еквалайзер през конекторите SC SEND и SC RETURN. Подробна информация за това специално приложение може да бъде намерена в глава 3 „Примери за приложения на странична верига”. Тази функция също се отнася само за AUTOCOM PRO-XL и COMPOSER PRO-XL.

9 Бутонът SC MON свързва входния сигнал от страничната верига към аудио изхода, с което се заглушава изходния аудио сигнал. Например това Ви позволява да прослушате сигнала от страничната верига в комбинация с еквалайзер или друго устройство, свързано в канала на страничната верига. Функцията SC MONITOR служи за улеснение например, за да настроите филтрите на еквалайзера към контролния сигнал.

**☛ Чрез активирания бутон SC MONITOR на изхода ще присъства само сигнала от страничната верига, което ще бъде показано от мигащия индикатор на бутона!**

1 Контролът RATIO определя съотношението на входното ниво спрямо изходното ниво с оглед на всички сигнали, превишаващи прага с повече от 10 dB. Въпреки, че компресията започва по-рано, ИКА функцията осигурява гладкото, неосезаемо начало на гейн редуцията, поради което стойността на съотношение ще бъде достигната само при 10 dB и повече над прага. Той може да бъде настроен постепенно от 1:1 (без компресия) до ∞:1 (ограничител).

1 12 цифровият дисплей GAIN REDUCTION (MDX4600: 8 цифров) показва моментната приложена гейн редуция (от 1 до 30 dB).

1 Бутонът LO COUNTER активира високочестотен филтър в страничната верига и така избягва „нарастващия” ефект, причиняван от силните ниски честоти и тяхното влияние върху процеса на компресиране.

1 Използвайте контрола ATTACK, за да определите началото на компресията след като сигналът е надвишил прага (само при MDX1600 и MDX2600). Диапазонът на регулиране е между 0.3 и 300 милисекунди.

1 Натиснете бутона INTERACTIVE KNEE, за да преминете от “hard knee” към ИКА функция: входните сигнали, надвишаващи прага до 10 dB ще бъдат обработени със “soft knee” функция. Над 10 dB контролната функция се променя от “soft knee” към подходящата “hard knee” компресия. ИКА функцията позволява гъвкава и музикална компресия на програмния материал, и трябва да се използва, винаги когато се иска неосезаема компресия.

1 Функцията AUTO, която се активира чрез бутона AUTO, изключва контролите ATTACK и RELEASE и автоматично взема тези времеви стойности от програмния материал. По този начин позволява силна и в същото време музикална компресия на сигналите с променливи нива или на комплексния програмен материал.

1 Контрол RELEASE (само при MDX 1600 и MDX 2600) регулира времето, когато бъде достигнат първоначалния 1:1 гейн, след като сигнала е паднал отново под прага. Диапазонът на настройване е 0.05 до 5 секунди.

1 Използвайте бутона TUBE (само при MDX2600), за да усилите изходния сигнал с топла и просторна тонална характеристика, типично произвеждана от електронните лампи.

1 Контролът OUTPUT позволява да усилите или намалите изходния сигнал с максимално 20 dB, за да компенсирате загубата в усилването, причинена от действието на компресора или ограничителя. Увеличете усилването с приблизително същата стойност, с която е било намалена от компресора. Дисплеят 1 GAIN REDUCTION показва достигнатата стойност.

**☞ Когато настройвате контрола LIMITER в секцията за ограничаване на пиковете, моля, обърнете внимание, че изходният контрол на усилването на компресора е поставен преди ограничителя на пикове. Ако нивото тук е твърде високо, ограничителят на пикове може да бѐд постоянно активен (вж. контрол LIMITER 2 в секцията за ограничител на пикове).**

1 12 цифров дисплей INPUT/OUTPUT LEVEL (MDX4600 има 8 цифров дисплей) показва нивото на входния аудио сигнал и нивото на изхода на динамичния процесор. Диапазонът е от -30 до + 12 dB. (MDX4600: от -24 до +18 dB).

2 Бутонът IN/OUT METER регулира дали индикаторът на контрола на усилването да показва входния (бутонът е натиснат) или изходния сигнал (бутонът е изключен).

**☞ Този дисплей се отнася за избраното работно ниво посредством бутона OPERATING LEVEL на гърба на продукта (-10 dBV или +4 dBu).**

2 Бутонът IN/OUT активира съответния канал. Той осигурява т.нар. „hard bypass”, например ако е в позиция OUT или ако продуктът не е включен в захранването, тогава входният конектор ще бѐде свързан директно към изходния конектор (само COMPOSER PRO-XL MDX2600). Обикновено този ключ се използва за директно сравнение между необработени и компресирани/ограничени сигнали.

## Приложни трикове

Настройването на компресора е много по-лесно ако първо настроите ограничителя и експандера на неутрални нива, като намалите двата контрола на прагове (TRIGGER и LIMITER) в позиция OFF.

Настройването на диапазона на компресия изисква Вашите слушателски умения. Като цяло, макар съотношението да не трябва да бъде твърде високо за микс сигналите, освен при 2:1 като начална точка, за да предпази естествения звук на музиката, то съотношение от порядъка на 4:1 е доказано успешно за записи на вокални сигнали. ИКА (Interactive Knee Adaptation) функцията позволява да постигнете плавна и неосезаема компресия и усилване, за да използвате по-високо съотношение. Ако искате да използвате компресора като ефект, тогава не се колебайте да изпробвате с по-високи стойности.

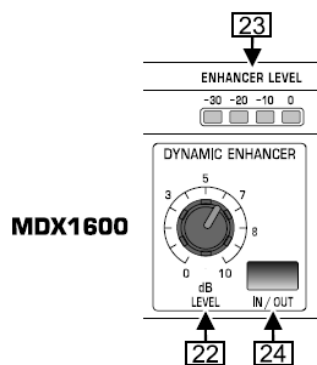
Завъртете контрола TRESHOLD обратно на часовниковата стрелка докато дисплеят GAIN REDUCTION покаже желаната гейн редукция (не надвишавайте 6-8 dB за микс сигналите). По време на този процес звукът е осезаемо намален. Сега завъртете контрола OUTPUT по посока на часовниковата стрелка докато тази звукова разлика бъде премахната. Нивата на компресирания спрямо некомпресирания сигнал могат да бъдат сравнени чрез дисплея INPUT/OUTPUT LEVEL, активиран чрез бутона I/O METER. Тези две нива трябва да бъдат еднакви.

Функцията AUTO за верремената “attack” и “release” предоставя програмно зависим и силно неосезаем динамичен контрол, който приляга на повечето стандартни приложения. Ако по някаква причина се изисква „по-отворен” профил на обработване на звука, можете да настроите верремената “attack” и “release” ръчно (бутонът AUTO не е натиснат).

Настройването на времето “attack” е силно зависимо от музикалния материал. Изберете по-голям период “attack” за гъвкава и музикална компресия. Като резултат избягвайте “attack” откъсите на високочестотните сигнали, които биват изрязани ако компресията е активирана от високите нива на бас сигналите, които се произвеждат в същото време. Звукът остава просторен и компактен през цялото време.

Ако използвате компресора като ограничител, периодът “attack” трябва да бъде колкото се може по-кратък. Така в комбинация с високо съотношение (>20:1), среден до дълъг период “release” и максимално възможния праг ще предпазват ефективно Вашата усилвателна система от претоварване.

### 2.3 Секция на динамичния енхенсер



фиг. 2.4: Контролни елементи на секцията на динамично усилване

Схемата на динамичния енхенсер, включена в трите динамични процесора позволява динамично усилване на високочестотната лента. Тъй като нискочестотните съставки на музикалния сигнал често имат високи нива, те обикновено са тези, които задействат компресирането, като по този начин намаляват усилването на средните до високи честоти. Енхенсерът контролира процеса на компресиране и постепенно добавя по-високи нива, с толкова с колкото високочестотната съставка бива компресирана, като по този начин компенсира загубата на високочестотната съставка.

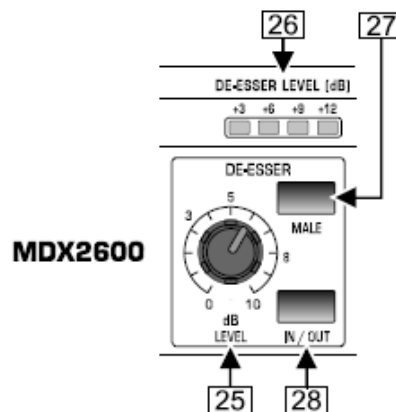
2 Контрол LEVEL (MDX1600). AUTOCOM PRO-XL притежава регулируем енхенсер, на който можете да настроите количеството усилване на високите честоти посредством контрола LEVEL.

Бутон ENHENCER (MDX2600 и MDX4600). Той включва динамичния усилвател.

2 ENHANCER LEVEL. Няколкото индикатора показват моментното усилване на високите честоти в диапазона от -30 до 0 само при (MDX1600).

2 Бутон IN/OUT (само при MDX1600). Използвайте този бутон, за да включите схемата на енхенсера, например, за да определите размера на ефекта, който енхенсера оказва върху сигнала.

## 2.4 Секция на де-есер



фиг. 2.5: Контролни елементи в секцията на де-есера

От гледна точка на електронната му схема, де-есерът се намира в страничната верига на компресора така, че той работи, само когато е включен компресора.

2 Контрол LEVEL (само при MDX2600). Вместо регулируем енхенсер COMPOSER PRO-XL има контролируем де-есер, който помага да премахнете съскащия шум, присъстващ в аудио сигнала. Контролът LEVEL определя степента на потискане на честотата.

Бутон DE-ESSER (MDX1600). AUTOCOM PRO-XL също има де-есер. С натискане на бутоната можете значително да усилите аудио сигнала, по-специално когато правите вокални записи. Бутон 2 се намира в секцията на компресора.

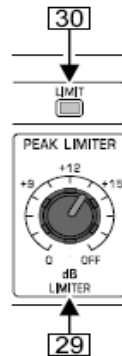
2

Индикатор DE-ESSER LEVEL (само при MDX2600). Редът от индикатори показва моментната стойност на затихване в диапазона от +3 до +12 dB.

2 Бутон MALE. Този бутон напасва де-есера към мъжките (бутонът е натиснат) или женските регистри (бутонът не е натиснат).

2 Бутон IN/OUT. Чрез него се включва и изключва де-есера.

## 2.5 Секция на ограничителя на пикове



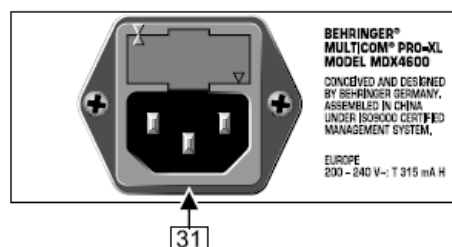
фиг. 2.6: Контролни елементи на секцията на граничителя на пикове

2 Ограничителят на пикове ограничава сигнала до регулируемо ниво. Когато контролът LIMITER е завъртян докрай надясно, ограничителя бива изключен. Благодарение на своя „нулев“ период attack тази схема може да ограничи сигнала без никакво превишаване. Ако сигналът бъде ограничаван за повече от 20 милисекунди, общото произведено усилване е намалено за 1 секунда, за да се избегнат силните и следователно доловими ефекти на ограничителя.

☞ Ако желаете да използвате ограничителя на пикове като защитно устройство, тогава контролите LIMITER и OUTPUT в секцията на компресора трябва да бъдат настроени така, че ограничителя да се включва много рядко или почти никога. Той трябва да бъде активиран само от пиковите сигнали. От друга страна, за да постигнете креативни звукови ефекти, можете нарочно да вкарате ограничителя на пикове в този диапазон на ограничаване на пикове.

3 Индикаторът LIMIT свети, когато ограничителят е включен.

## 2.6 Контролни елементи на задния панел



фиг 2.7: Захранване и предпазител

3

**ПРЕДПАЗИТЕЛ/ИЗБОР НА НАПРЕЖЕНИЕ.** Преди да включите уреда към захранването се уверете, че избраното работно напрежение отговаря на стандартното захранване във Вашия регион. Повредените предпазители трябва да бъдат подменяни с други от същия тип и стойност. За повече подробности, моля, проверете в глава 6 „СПЕЦИФИКАЦИИ“.

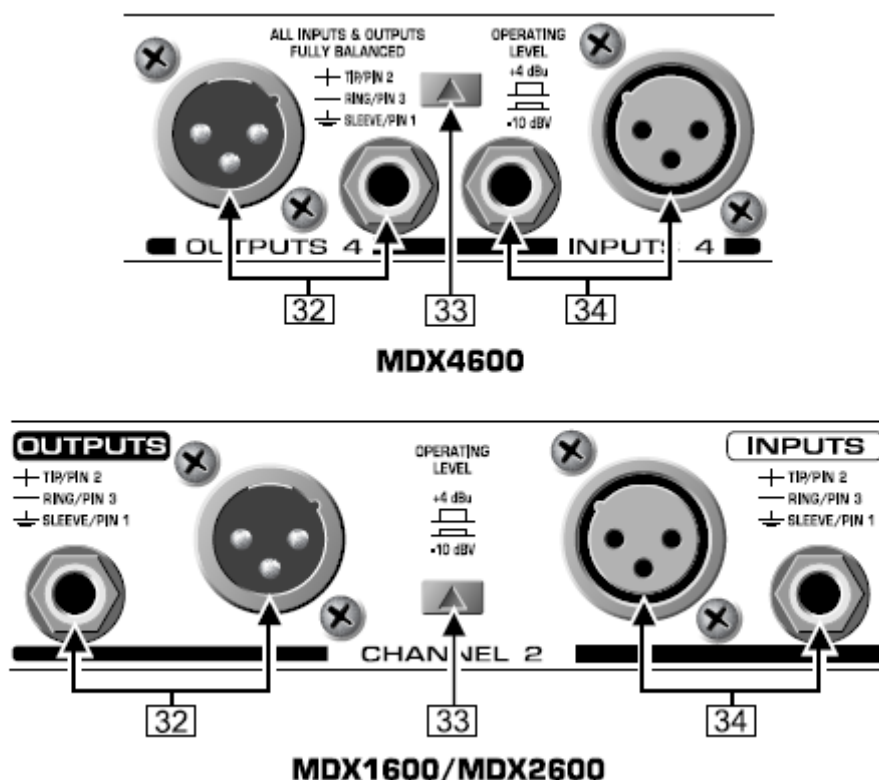
Свързване към захранването. Използвайте кабела за захранване, приложен към продукта, за да го свържете към захранването. Моля, погледнете инструкциите, дадени в глава 5 „ИНСТАЛАЦИЯ“.

3

**Изходи OUTPUTS.** Това са аудио изходите на динамичния процесор. Двата ¼” TRS и XLR конектори са свързани паралелно и са балансиращи. Разбира се, към тях могат да бъдат свързани и небалансирани кабели.

3

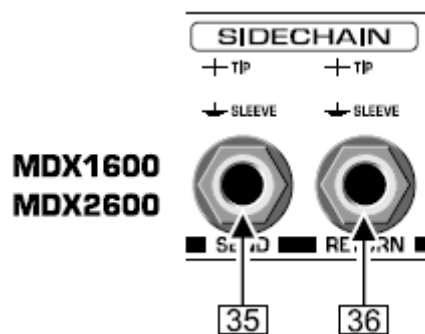
**Бутон OPERATING LEVEL.** Този бутон може да бъде използван, за да настроите COMPOSER PRO-XL, AUTOCOM PRO-XL и MULTICAST PRO-XL на различни работни нива, например чрез превключване между ниво за битова електроника (-10 dB) и ниво за студийна електроника (+4 dB). Индикаторите автоматично ще се настроят за номиналното настроени ниво така, че компресорът да работи в своя оптимален диапазон.



Фиг. 2.8: Конектори и бутони на задния панел

3

**Входове INPUTS.** Това са аудио входовете. Те също са балансиращи ¼” TRS и XLR конектори.



Фиг. 2.9 Конектори на страничната верига SIDECHAIN

3 Изход SIDECHAIN SEND. Това е балансиран изход на страничната верига, който позволява да подадете сигнала към други външни устройства за външно обработване.

3 Вход SIDECHAIN RETURN. Входът на страничната верига позволява да използвате външен сигнал или усиления ( посредством еквалайзер) аудио сигнал, взет от конектора на изхода SIDECHAIN SEND, за да управлявате COMPOSER PRO-XL и AUTOCOM PRO-XL.

### 3. ПРИМЕРИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЯ НА СТРАНИЧНА ВЕРИГА

Много лесен начин на приложение е да направите прага на компресора да бъде честотно зависим като добавите графичен или параметричен еквалайзер в канала на страничната верига. За да можете да запазите настройките на прага на MDX1600 и MDX2600, нежеланите честоти трябва да бъдат премахнати посредством вграден еквалайзер, без това да окаже влияние върху нивата на избраните честоти. Например за да контролирате компресора от тясна средночестотна лента, ние препоръчваме намаляване на контролите на ниските и високите честоти на вградения еквалайзер, докато контролът на средните честоти да бъде оставен на 0 dB.

#### 3.1 Премахване на смущенията

Добавете еквалайзер в канала на страничната верига в следния ред: изход SIDECHAIN SEND – еквалайзер – вход SIDECHAIN RETURN. Завъртете наляво контрола TRESHOLD докато индикаторът GAIN REDUCTION отчете ясна гейн редукция. Сега еквалайзерът трябва да бъде настроен така, че всички честоти да бъдат намалени, освен смущаващите честоти. Така смущаващият сигнал задейства компресията.

Използвайки тази технология Вие можете например да намалите динамиката на баса, ако той е твърде голям по време на запис. Просто използвайте еквалайзера, за да

премахнете всички честоти над 150 Hz така, че компресията да се включва при отделните удари на барабаните.

☞ **За да прослушате настройването на еквалайзера, натиснете бутона SC MON, за да изолирате и възпроизведете усиления сигнал.**

След като сте проверили настройките на еквалайзера, изключете бутона SC MON и настройте TRESHOLD така, че компресорът да се включва само за смущаващите сигнали.

| Control element      | Position |
|----------------------|----------|
| SC EXT switch        | IN       |
| SC MON switch        | OUT      |
| INTERACT KNEE switch | OFF      |
| LO CONTOUR switch    | OUT      |
| THRESHOLD control    | +20 dB   |
| RATIO control        | 4:1      |
| AUTO switch          | OUT      |
| ATTACK control       | 0.3 msec |
| RELEASE control      | 150 msec |
| OUTPUT control       | 0 dB     |

Табл. 3.1: Премахване на смущенията с допълнителен еквалайзер  
(основно настройки)

### 3.2 Отличаващи се инструменти

По обратния начин можете да използвате Вашия COMPOSER PRO-XL и AUTOCOM PRO-XL, за да подчертаете акустично соло инструментите или вокалните изпълнения за почти перфектен запис.

Моля, отбележете, че само при това приложение амплитудите на честотите трябва да бъдат намалени с ниво.

Компресията произвежда субективно намаляване на звука на целия програмен материал. Само честотите, избрани на еквалайзера няма да предизвикат компресиране и така ще изглеждат усиления акустично. Този обратен тип компресия помага на инструментите да изпъкнат дори при откъси с ниски нива.

### 3.3 Забавена компресия

Ако подадете аудио сигнал директно на входа SC RETURN и в същото време го подадете на аудио входа посредством забавящо устройство, тогава динамичният процесор ще заработи преждевременно. С леко докосване можете да постигнете „нулев“ attack ефект за отделни честоти. По-дългите забавяния произвеждат ефект, подобен на аудио касета, възпроизведена на обратно.

### 3.4 “Voice over” компресия (“ducking”)

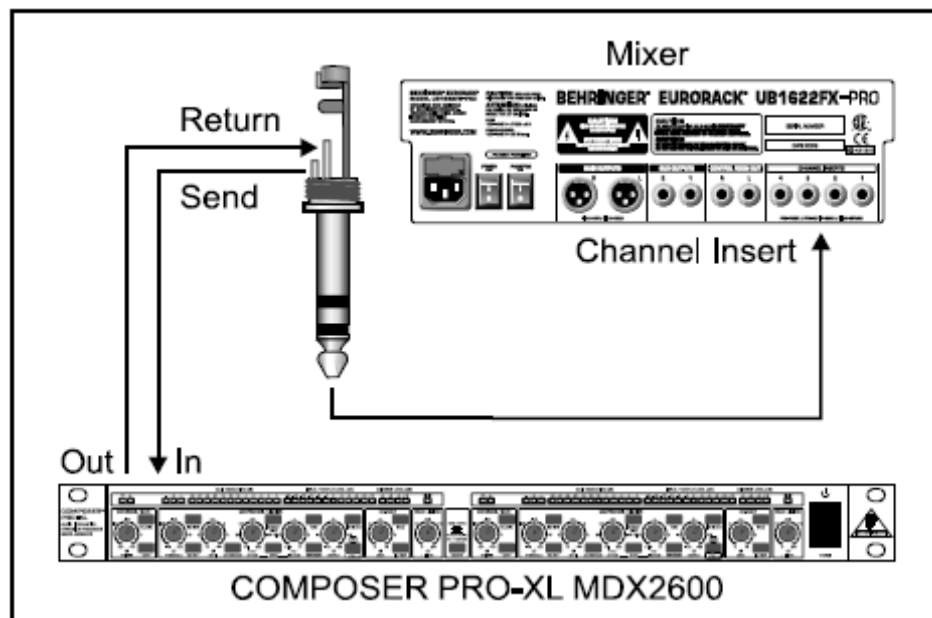
Можете да използвате COMPOSER PRO-XL и AUTOCOM PRO-XL, за да намалите музиката до ниво фон, докато през това време някои говори на микрофона. При този тип приложение секцията на компресора функционира като автоматичен плъзгач, управляван от микрофона на говорещия, който също е свързан към входа SC RETURN посредством предусилвател. Музикалният и микрофонният сигнал се смесват с помощта на конзола. Това приложение се нарича “voice over” компресия или още “ducking” и се използва често в дискотеките или радиостанциите.

### 3.5 Включване на допълнителни звуци от ритмичен фон

Техниката се използва, за да придадете повече изразителност на ритмичния фон чрез синхронизация на инструментите след записа. Изисква се само секцията експандер/гейт, а компресора и/или ограничителя на пикове остават изключени. Подайте сигнала от бас китарата на аудио канала на COMPOSER PRO-XL (или AUTOCOM PRO-XL) и подайте сигнала от барабаните на входа SC RETURN. Включете функцията SC EXT, за да се активира сигнала на бас китарата при удар на барабаните, например ако ударите на барабаните надминават прага на експандера, това ще позволява на сигнала на бас китарата да преминава до момента, в който нивото отново падне под прага.

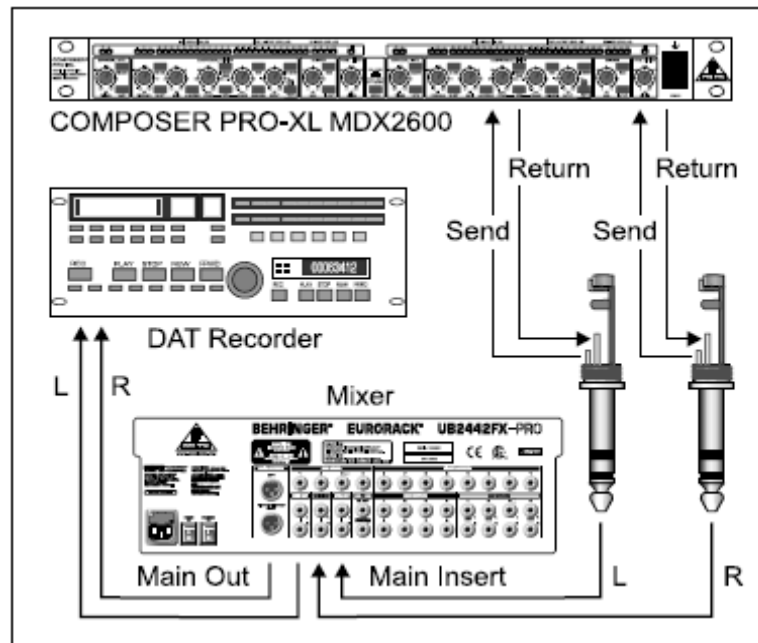
## 4. СВЪРЗВАНЕ

Динамичните процесори обикновено са свързани към входните канали на миксираща конзола, защото техните сигнали не се добавят към микса (за разлика от reverb или phaser ефектите, които се подават в канала на сигнала през точките на аух шината).



Фиг. 4.1: Включване на динамичен процесор във входния канал на миксираща конзола

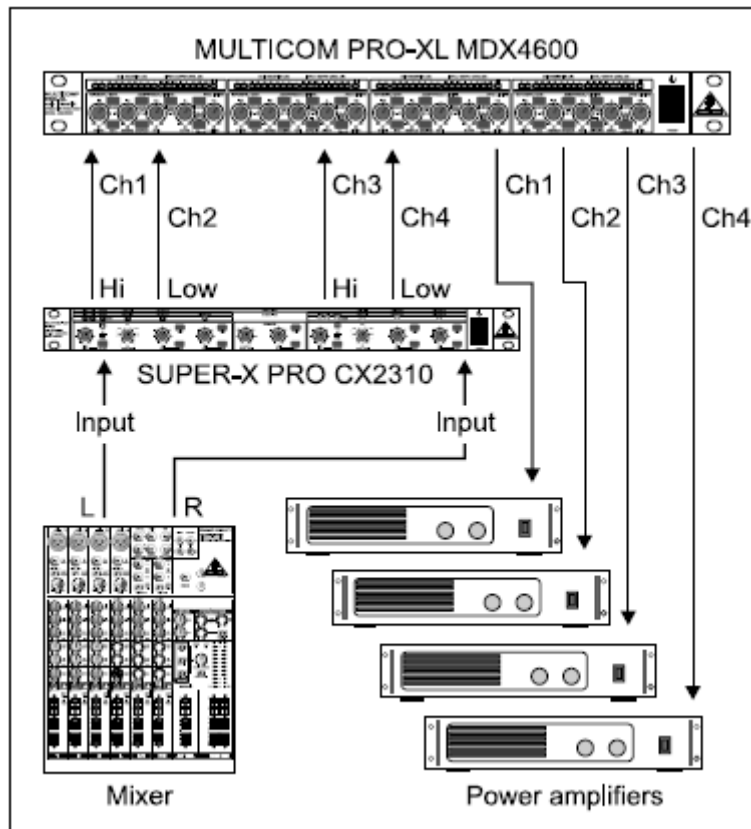
Можете също да включите COMPOSER PRO-XL, MULTICOM PRO-XL или AUTOCOM PRO-XL към съответната подгрупа входове (miking of drums!) или да усилите микса на изхода на конзолата (Main Out и/или Main Inserts). Тук процесорът трябва да бъде включен към входния канал така, че да можете да заглушите общия сигнал чрез затваряне на основните плъзгачи на конзолата.



Фиг. 4.2 Компресиране на основния микс сигнал с MDX2600

☞ Когато усилвате стерео микс сигнал, препоръчваме да свържете каналите в свързан по двойки режим, защото това е най-бързия и лесен начин да постигнете правилната настройка. Запомнете обаче, че трябва да настроите изходните нива поотделно!

Ако желаете да използвате динамичния процесор като част от P.A. система, добавяйки активен честотен коросувер (например BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310), можете да го свържете между изхода на миксиращата конзола и входа на кросоувера, или между кросоувера и усилвателя. В последната конфигурация можете да усилите отделни честотни ленти (средночестотна компресия), за да избегнете някои силни честоти, задействащи компресора, да усилят цялата честотна лента. Долната илюстрация показва как да построите тази конфигурация с BEHRINGER MULTICOM PRO-XL MDX4600.



Фиг. 4.3: Многолентова компресия с MDX4600

## 5. ИНСТАЛАЦИЯ

### 5.1 Рак инсталация

За инсталиране в 19" рак всяко от устройствата изисква по един отделен рак. Моля, осигурете и допълнителен 4" рак за конекторите на задния панел.

Уверете се, че около уред има достатъчно място за охлаждане. За да избегнете прегряване, не поставяйте устройството върху усилватели например.

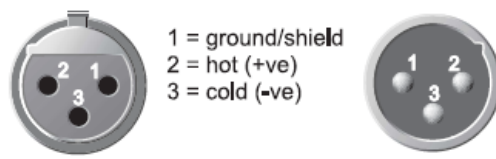
### 5.2 Аудио свързвания

Ще са Ви необходими голям брой кабели за различни приложения. Долните илюстрации показват свързване на тези кабели. Уверете се, че използвате само качествени кабели.

Аудио свързванията на MULTICOM PRO-XL, AUTOCOM PRO-XL и COMPOSER PRO-XL са електронно балансирани, за да бъдат премахнати шумовете.

Разбира се можете също да свържете небалансирани устройства към балансирани входове/изходи. Използвайте или моно конектори или свържете пръстена (ring) и върха (shaft) на стерео конектора (или пин 1 и 3 при XLR конектори).

### Балансирана употреба с XLR букси



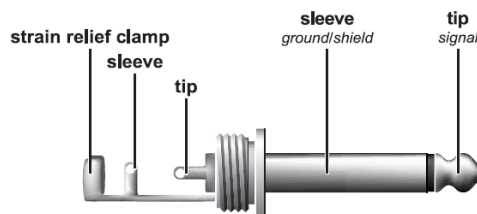
Вход

Изход

При небалансирани букси трябва да бъдат свързани пин 1 и пин 3

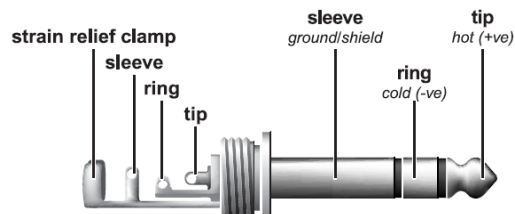
Фиг. 5.1: XLR свързвания

### Небалансирана употреба на 1/4" TS конектор



фиг. 5.2: 1/4" TS конектор

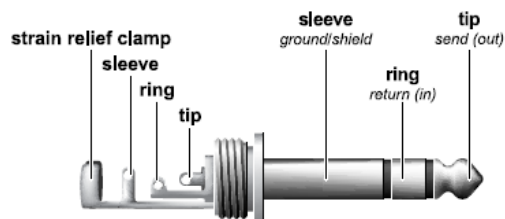
### Балансирана употреба на 1/4" TRS конектор



При свързване на балансирана и небалансирана букса пръстенът (ring) и ръкавът (sleeve) трябва да бъдат свързани чрез мост в стерео буксата

Фиг. 5.3: 1/4" TRS конектор

### 1/4" TRS конектор за усилвател с ISR свързване



Свържете изхода за включване и входа за включване с изхода на ефект-устройството

Фиг. 5.4: 1/4" TRS конектор за приложения с включване

## 6. СПЕЦИФИКАЦИИ

### АУДИО ВХОДОВЕ

|                  |  |
|------------------|--|
| Type             | XLR and ¼" TRS connectors, HF shielded, servo balanced |
| Impedance        |  |
| +4 dBu           | 90 kΩ bal., 45 kΩ unbal. @ 1 kHz                       |
| -10 dBV          | 180 kΩ bal., 90 kΩ unbal. @ 1 kHz                      |
| Operating level  | +4 dBu/-10 dBV (switchable)                            |
| Max. input level | +22 dB balanced and unbalanced                         |
| CMRR             | typ. 40 dB, > 60 dB @ 1 kHz                            |

### АУДИО ИЗХОДИ

|                  |  |
|------------------|--|
| Type             | ¼" TS connector, unbalanced, HF-shielded, DC-coupled |
| Impedance        | 45 kΩ  |
| Max. input level | +24 dBu  |

### SIDCHAIN OUTPUTS

|                   |  |
|-------------------|--|
| Type              | ¼" TS connector, unbalanced, HF-shielded, DC-decoupled |
| Impedance         | 50 kΩ  |
| Max. output level | +21 dBu  |

### SYSTEM SPECIFICATIONS

|                 |   |
|-----------------|---|
| Bandwidth       | 20 Hz to 20 kHz, +0/-0.5 dB   |
| Frequency range | 0.35 Hz to 200 kHz, +0/-3 dB  |
| S/N ratio       | 115 dB, unweighted,<br>22 Hz – 22 kHz   |
| THD             | 0.008 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz<br>gain 1<br>0.07 % typ. @ +20 dBu, 1 kHz,<br>gain 1 |
| IMD             | 0.01 %typ. SMPTE  |
| Crosstalk       | -110 dB @ 1 kHz   |

## **EXPANDER/GATE SECTION**

|           |  |
|-----------|--|
| Type      | IRC (Interactive Ratio Control) expander                   |
| Threshold | variable (OFF to +10 dB)                                   |
| Ratio     | variable (1:1 to 1:8)                                      |
| Attack    | < 1 msec/ 50 dB, program-dependent                         |
| Release   | variable<br>SLOW: 100 msec/ 1 dB<br>FAST: 100 msec/ 100 dB |

## **COMPRESSOR SECTION**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Type                | IKA (Interactive Knee Adaption) compressor                  |
| Threshold           | variable (-40 to +20 dB)                                    |
| Ratio               | variable (1:1 to $\infty$ :1)                               |
| Attack/release      | variable (manual or automatic)                              |
| Auto characteristic | wave adaptive compressor                                    |
| Manual attack time  | variable (0.3 msec/20 dB to 5 msec/20 dB)                   |
| Auto attack time    | typ. 15 msec. for 10 dB, 5 msec for 20 dB, 3 msec for 30 db |
| Auto release time   | program-dependent. typ. 125 dB/sec                          |
| Output              | variable ( -20 to +20 dB)                                   |

## **PEAK LIMITER SECTION**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Type                 | IGC (Interactive Gain Control) peak limiter |
| Level                | variable (0 dB to OFF (+21 dB))             |
| Ratio                | $\infty$ :1                                 |
| Level 1 limiter type | clipper                                     |
| Attack               | “zero”                                      |
| Release              | “zero”                                      |
| Level 2 limiter type | program limiter                             |
| Attack               | program-dependent, typ. <5 msec             |
| Release              | program-dependent, typ. 20 dB/sec           |

## DE-ESSER SECTION

Type VAD (Voice Adaptive De-esser)

### MDX1600

Filter frequency 5-8 kHz  
Filter bandwidth program-dependent  
Level reduction max. 15 dB

### MDX2600

Filter frequency 8.6 kHz (female), 7.5 kHz (male)  
Filter bandwidth program-dependent  
Level reduction variable max. 15 dB

## DYNAMIC ENHENCER SECTION

Type IDE (Interactive Dynamic Enhancer)

### MDX1600

Filter frequency 2.5 kHz (lower cut-off frequency)  
Characteristic high-pass filter (6 dB/oct)  
Boost max. 28 dB @ 7.5 kHz

### MDX4600

Filter frequency 2.5 kHz (lower cut-off frequency)  
Characteristic high-pass filter (6 dB/oct)  
Boost max. 28 dB @ 7.5 kHz

## POWER SUPPLY

Mains voltage USA/Canada 120 V~, 60 Hz  
U.K./Australia 240 V~, 50 Hz  
Europe 230 V~, 50 Hz

General export model 100-120 V~, 200-240 V~,  
50-60 Hz

Power consumption

MDX1600/MDX2600 max. 15 W

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| MDX4600          | max. 18 W                     |
| Fuse             |                               |
| MDX1600/MDX2600  | 100-120 V~, <b>T 250 mA H</b> |
|                  | 200-240 V~, <b>T 125 mA H</b> |
| MDX4600          | 100-120 V~, <b>T 630 mA H</b> |
|                  | 200-240 V~, <b>T 315 mA H</b> |
| Mains connection | Standard IEC receptacle       |

#### **DIMENSION/WEIGHT**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Dimensions      | approx. 1 ¾" (44.5 mm)* 19" (482.6 mm)* 8<br>½" (217 mm) |
| MDX1600         |  |
| Weight          | approx. 2.1 kg   |
| Shipping weight | approx. 3.3 kg   |
| MDX2600         |  |
| Weight          | approx. 2.1 kg   |
| Shipping weight | approx. 3.3 kg   |
| MDX4600         |  |
| Weight          | approx. 2.25 kg  |
| Shipping weight | approx. 3.45 kg  |