

Bruksanvisning



MULTICOM PRO-XL MDX4600

Reference-Class 4-Channel Expander/Gate/Compressor/Peak Limiter with Dynamic Enhancer and Low Contour Filter

COMPOSER PRO-XL MDX2600

Reference-Class 2-Channel Expander/Gate/Compressor/Peak Limiter with Integrated De-Esser, Dynamic Enhancer and Tube Simulation

AUTOCOM PRO-XL MDX1600

Reference-Class 2-Channel Expander/Gate/Compressor/Peak Limiter with Integrated Dynamic Enhancer, De-Esser and Low Contour Filter

Innehållsförteckning

Viktiga säkerhetsanvisningar	3
Friskrivningsklausul	3
1. Inledning	4
1.1 Innan du börjar	5
1.1.1 Leveransen.....	5
1.1.2 Att komma i gång	5
1.1.3 Garanti	5
1.2 Handboken	5
2. Kontrollelement och Anslutningar	5
2.1 Expander/Gate-sektionen	5
2.2 Kompressorsektionerna.....	6
2.3 Dynamic enhancer-sektionen.....	7
2.4 De-esser-sektionen.....	7
2.5 Peak limiter-sektionen.....	8
2.6 Kontrollelement på baksidan.....	8
3. Exempel för Användningar med Sidechain	8
3.1 Utfiltrering av störningsljud.....	9
3.2 Framhävning av instrument	9
3.3 Tidsfördröjd kompression	9
3.4 "Voice Over"-kompression ("Ducking")	9
3.5 Triggning av extra sounds till ett rytmspår.....	9
4. Kablar	9
5. Installation	10
5.1 Inbyggnad i ett rack.....	10
5.2 Audioförbindelser	10
6. Specifikationer	11

SE Viktiga säkerhetsanvisningar**Varning**

Uttag markerade med symbolen leder elektrisk strömstyrka som är tillräckligt stark för att utgöra en risk för elchock. Använd endast högkvalitativa, kommersiellt tillgängliga högtalarkablar med förhandsinstallerade ¼" TS-kontakter. All annan installation eller modifikation bör endast utföras av kompetent personal.



Den här symbolen hänvisar till viktiga punkter om användning och underhåll i den medföljande dokumentationen.

Var vänlig och läs bruksanvisningen.

**Försiktighet**

Minska risken för elektriska stötar genom att aldrig ta av höljet upptill på apparaten (eller ta av baksidan). Inuti apparaten finns det inga delar som kan repareras av användaren. Endast kvalificerad personal får genomföra reparationer.

**Försiktighet**

För att minska risken för brand och elektriska stötar ska apparaten skyddas mot regn och fukt. Apparaten går inte utsätts för dropp eller spill och inga vattenbehållare som vaser etc. får placeras på den.

**Försiktighet**

Serviceinstruktionen är enbart avsedd för kvalificerad servicepersonal. För att undvika risker genom elektriska stötar, genomföra inga reparationer på apparaten, vilka inte är beskrivna i bruksanvisningen. Endast kvalificerad fackpersonal får genomföra reparationerna.

1. Läs dessa anvisningar.
2. Spara dessa anvisningar.
3. Beakta alla varningar.
4. Följ alla anvisningar.
5. Använd inte apparaten i närheten av vatten.
6. Rengör endast med torr trasa.
7. Blockera inte ventilationsöppningarna. Installera enligt tillverkarens anvisningar.
8. Installera aldrig intill värmekällor som värme-element, varmluftsintag, spisar eller annan utrustning som avger värme (inklusive förstärkare).
9. Ändra aldrig en polariserad eller jordad kontakt. En polariserad kontakt har två blad – det ena bredare än det andra. En jordad kontakt har två blad och ett tredje jordstift. Det breda bladet eller jordstiftet är till för din säkerhet. Om den medföljande kontakten inte passar i ditt uttag, ska du kontakta en elektriker för att få uttaget bytt.

10. Förlägg elkabeln så, att det inte är möjligt att trampa på den och att den är skyddad mot skarpa kanter och inte kan skadas. Ge i synnerhet akt på områdena omkring stickkontakterna, förlängningskablar och på det ställe, där elkabeln lämnar apparaten, är tillräckligt skyddade.

11. Apparaten måste alltid vara ansluten till elnätet med intakt skyddsledare.

12. Om huvudkontakten, eller ett apparatuttag, fungerar som avstängningsenhet måste denna alltid vara tillgänglig.

13. Använd endast tillkopplingar och tillbehör som angetts av tillverkaren.



förflyttar kombinationen vagn-apparat, för att förhindra olycksfall genom snubbling.

15. Dra ur anslutningskontakten och åskväder eller när apparaten inte ska användas under någon längre tid.

16. Låt kvalificerad personal utföra all service. Service är nödvändig när apparaten har skadats, t.ex. när en elkabel eller kontakt är skadad, vätska eller främmande föremål har kommit in i apparaten, eller när den har fallit i golvet.



17. Kassera produkten på rätt sätt: den här symbolen indikerar att produkten inte ska kastas i hushållssoporna, enligt WEEE direktivet (2002/96/EC) och gällande, nationell lagstiftning. Produkten ska lämnas till ett auktoriserat återvinningsställe för elektronisk och elektrisk utrustning (EEE). Om den här sortens avfall hanteras på fel sätt kan miljön, och människors hälsa, påverkas negativt på grund av potentiella risksubstanser som ofta associeras med EEE. Avfallshanteras produkten däremot på rätt sätt bidrar detta till att naturens resurser används på ett bra sätt. Kontakta kommun, ansvarig förvaltning eller avfallshanteringsföretag för mer information om återvinningscentral där produkten kan lämnas.

FRISKRIVNINGSKLAUSUL

TEKNISKA SPECIFIKATIONER OCH UTSEENDE KAN ÄNDRAS UTAN MEDDELANDE. INFORMATIONEN HÄRI ÄR KORREKT VID TIDPUNKTEN DÅ DEN UTGAVS. ALLA VARUMÄRKEN TILLHÖR RESPEKTIVE ÄGARE. MUSIC GROUP ÅTAR SIG INGET ANSVAR FÖR FÖRLUSTER SOM PERSONER KAN RÅKA UT FÖR OM DE FÖRLITAR SIG HELT ELLER DELVIS PÅ NÅGON BESKRIVNING, NÅGOT FOTOGRAFI ELLER PÅSTÅENDE SOM FINNS HÄRI. FÄRGER OCH SPECIFIKATIONER KAN VARIERA NÅGOT BEROENDE PÅ PRODUKT. MUSIC GROUP-PRODUKTER SÄLJS ENDAST AV AUKTORISERADE FÖRSÄLJARE. LEVERANTÖRER OCH FÖRSÄLJARE ÄR INTE OMBUD FÖR MUSIC GROUP OCH HAR ABSOLUT INGEN BEFOGENHET ATT BINDA MUSIC GROUP TILL NÅGOT UTTRYCKLIGT ELLER UNDERFÖRSTÅTT ÅTAGANDE ELLER REPRESENTATION. DENNA MANUAL ÄR UPPHOVSRÄTTSSKYDDAD. INGEN DEL AV DENNA MANUAL FÅR REPRODUCERAS ELLER ÖVERFÖRAS I NÅGON FORM ELLER PÅ NÅGOT SÄTT, ELEKTRONISKT ELLER MEKANISKT INKLUSIVE FOTOKOPIERING OCH INSPELNING AV NÅGOT SLAG, FÖR NÅGOT SYFTE UTAN UTTRYCKLIG SKRIFTLIG TILLÅTELSE AV MUSIC GROUP IP LTD.

ALLA RÄTTIGHETER FÖRBEHÅLLES.

© 2013 MUSIC Group IP Ltd.

Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146, Road Town, Tortola, British Virgin Islands

1. Inledning

När du köpte den nya dynamikprocessorn från PRO-XL-serien skaffade du dig en kraftfull och universell kompressor, som i sig förenar de i praktiken mest utnyttjade dynamikregleringsfunktionerna i en enda kompakt apparat: varje kanal förfogar över en oberoende kompressor/limiter, en expander/gate och en nivåtoppsbegränsare (peak limiter). Utan större kostnader har du härigenom kontroll över praktiskt taget alla dynamikproblem i ett enda grepp.

BEHRINGERS framtidsteknik

De nya BEHRINGER dynamikprocessorerna i PRO-XL-serien visar upp flera nyskapande kopplingskoncept, som för de här apparaterna till toppklassen bland dynamikprocessorerna. Jämfört med sina föregångare uppvisar de här apparaterna ett antal förbättringar, som t.ex. de-essern med vars hjälp du med stor verkan kan ta bort störande väsljud (COMPOSER PRO-XL), de utvidgade LED-indikatorerna för nivåinställning av de-essern, och en in-/utkopplingsbar enhancer.

AUTOCOM PRO-XL förfogar utöver över enhancern också över en in-/utkopplingsbar de-esser och en peak limiter, som redan mer än väl har visat vad den duger till hos COMPOSER PRO.

BEHRINGER MULTICOM PRO-XL har fått tillskott med en expander/noise gate plus, som kommer inställd av våra ingenjörer på absolut funktionella värden enligt praktiken. Dessutom gick det att ytterligare förbättra audioegenskaperna – kopplat till den överarbetade kopplingsdesignen.

För att kunna garantera dig största möjliga driftsäkerhet, tillverkas våra apparater enligt högsta tänkbara industriella kvalitetsstandard. Dessutom sker själva tillverkningen under det certifierade ISO9000 management-systemet.

VAD

VAD (Voice-adaptive)-de-esser

I COMPOSER PRO-XL och AUTOCOM PRO-XL har vi integrerat en nyutvecklad de-esser-omkoppling, som är särskilt avstämmd för bearbetning av de känsliga högre frekvensområdena. Väsljud i sångspår innehåller ofta höga nivåer, som kan få signalen att låta obehagligt vasst. De-essern reagerar på frekvensområdena som är typiska för väsljuden och begränsar för summasignalens nivå, när audiosignalen uppvisar en alltför stor energitäthet i detta område. I motsats till hur det fungerar med en equalizer, kommer signalens frekvensgång inte att påverkas därigenom. I tystare passager behålls begripligheten i språket perfekt och därtill kan du lyfta upp de högre partierna permanent med en bra equalizer. Ljudbilden kommer därigenom att verka transparent och frisk, medan de-esser förhindrar, att väsljuden framträder på något obehagligt sätt.

IDE

IDE (Interactive dynamic)-enhancer

Den troligen mest kända negativa sideeffekten av en kompressor är det "dova" eller "sammantryckta" ljudet, som uppstår när signalerna bearbetas i ett komplext programmaterial. Instrument med lågt register uppvisar vanligen den största signalenergin och förmår kompressorn att reducera den sammantagna nivån. Varje instrument i det högre frekvensområdet, som spelas samtidigt, genomgår också en nivåreduktion. Detta ger det typiska "sammantryckta" klangen som resultat.

Lösningen på detta problem erbjuds av dynamic enhancern, som ger möjlighet till riktad kompensation för de förlorade höga nivåerna under kompressionen. Eftersom enhancer har förmågan att bestämma kompressionsgraden, så förändras ingenting i ljudbilden så länge som ingen kompression äger rum. Också vid bearbetning av en komplex slutmixning uppstod inga höjdförluster mer.

ATS

ATS (Authentic tube simulation)-omkoppling

Den varma, uttrycksfulla och transparenta klangkaraktären hos elektronrör är fortfarande en klassiker. Vi är stolta över att kunna förära dig en COMPOSER PRO-XL med en high-tech-omkoppling, som reproducerar denna legendariska klangfärg helt autentiskt och samtidigt undviker de konstruktionsmässiga nackdelarna. Genom modernast tänkbara halvledarteknik undviks klangförändringar genom rörens åldrande, det uppstår inga överhettningstopp och inget behov av underhåll. Bara fördelarna finns kvar: det omisskännliga soundet av elektronrör!

IKA

IKA (Interactive knee adaptation)-kompressor

Vår välbeprövade IKA (Interactive knee adaptation)-funktion kombinerar framgångsrikt "hard knee"-kompressorskonceptet med en "soft knee"-karaktäristik. Denna programberoende reglerkaraktäristik skapar förutsättningar både för en "ohörbar" och musikalisk programförtätning och för en kreativ och effektiv dynamikbearbetning.

IRC

IRC (Interactive ratio control)-expander

Ett fundamentalt problem när det gäller kompressorer ligger i det att grundbruset, helt beroende på den inställda kompressionsgraden, förstärks maximalt i tysta passager eller i musikpauser (kompressionsbrus). För att eliminera detta problem, använder man vanligen en extra expander eller gate. Då blir bruset enkelt nerotonat i pauserna.

I dynamikprocessorerna i PRO-XL-serien har vi integrerat en IRC (interactive ratio control)-expander, vars frekvenskurva automatiskt ändrar sig i förhållande till programmaterialen. Resultatet är en expander som är snabb och lätt att ställa in och som inte heller sväljer lågintensiva nyttosignaler (som i början och slutet på ord på ett spår med sång): expander/gate-sektionen hos BEHRINGER COMPOSER PRO-XL MDX2600, hos AUTOCOM PRO-XL MDX1600 och hos BEHRINGER MULTICOM PRO-XL MDX4600 går att använda som en självständig apparat för universellt störljudsavlägsnande, tack vare den nya IRC-regleringen och därigenom erbjuder den också nästan obegränsade användningsmöjligheter.

IGC

IGC (Interactive gain control)-peak limiter

Ett annat av BEHRINGER dynamikprocessors utmärkande kännetecken är IGC (Interactive gain control)-limitern, som är en intelligent sammansättning av clipper och program-limitern. Ovanför en inställbar tröskel sätter begränsaren in och begränsar intensiteten radikalt i signalen (clippern). Om tröskelnivån ändå överskrids längre än en millisekund, kommer IGC-omställningen automatiskt att ingripa och reducerar nivån för hela utsignalen så mycket att inga hörbara distorsioner mera förekommer (programlimitern). När tröskeln har underskridits återgår nivån för hela utsignalen efter ca. en sekund till det ursprungliga värdet. IGC-anordningen visar sig vara extrem värdefull både i live-sammanhang (t.ex. som skydd för högtalarna) och inom det digitala området, där överskridanden av den maximala utstyrningsgränsen medför obehagliga distorsioner.

Säkerhetsrelän

I konceptet för COMPOSER PRO-XL har man integrerat s.k. säkerhetsrelän, som kommer att koppla om till bypass-mode vid strömbortfall eller vid någon defekt i strömtillförseln. Dessutom har de här reläna till uppgift att fördröja påkopplingen av apparaten så att man undviker farliga knackljud när man sätter på den.

Balanserade in- och utgångar

BEHRINGER dynamikprocessorer i PRO-XL-serien förfogar över elektroniskt servo-balanserade in- och utgångar. Servofunktionen arbetar automatiskt känner av när man pluggar i en obalanserad kontakt, och då ställer den om den nominella nivån internt, så att det inte uppstår några nivåskillnader mellan in- och utsignalen (6 dB-korrigerig).

- ♦ Den följande instruktionen är först till för att du ska lära känna apparatens kontrollelement, så att du blir förtrogen med alla funktioner. Sedan du har läst bruksanvisningen noga, bör du spara den för att läsa om den eller titta efter i den när det behövs.

1.1 Innan du börjar

1.1.1 Leveransen

COMPOSER PRO-XL, AUTOCOM PRO-XL samt MULTICOM PRO-XL har förpackats omsorgsfullt hos tillverkaren, för att få transporten så säker som möjligt. Om kartongen trots detta skulle uppvisa skador, ber vi dig att genast undersöka om det finns synliga skador på apparaten.

- ♦ Vid eventuella skador ska du INTE skicka tillbaka apparaten till oss, utan du ska i stället omedelbart meddela handlaren och transportföretaget. Annars riskerar du att förlora rätten till ersättning.

1.1.2 Att komma i gång

Se till att lufttillförseln är tillräcklig och ställ aldrig dynamikprocessorn på ett slutsteg eller nära ett värmeelement, allt för att undvika överhettning.

- ♦ Innan du ansluter apparaten till elnätet måste du kontrollera att den är inställd på rätt driftspänning:

Säkringshållaren, som sitter intill nätuttaget på apparaten, uppvisar tre triangelformiga markeringar. Två av de här trianglarna står mot varandra och apparaten är inställd på den spänning som du kan avläsa bredvid markeringarna. Genom att vrida säkringshållaren 180° ställer du om spänningen. **SE UPP: detta gäller inte för exportmodeller, som t.ex. enbart är tänkta för en nätspänning på 115 V!**

- ♦ Om du ställer in apparaten på en annan spänning, ska du byta säkring. Rätt värde för säkringen återfinns i kapitlet "Specifikationer".
- ♦ Brända sökringar måste ersättas med säkringar med korrekt värde! Rätt värde för säkringen återfinns i kapitlet "Specifikationer".

Nätanslutningen görs med den medföljande nätkabeln med standardkontakt. Denna uppfyller alla nödvändiga säkerhetskrav.

- ♦ Glöm inte att alla apparater ovillkorligen måste vara jordade. Med tanke på din egen säkerhet ska du aldrig ta bort jordningen från någon apparat eller kabel och inte heller göra den överksam.

1.1.3 Garanti

Vi ber dig att ta dig tiden som behövs för att fylla i garantisedeln korrekt och att skicka in den till oss inom 14 dagar efter inköpet. I annat fall riskerar du att gå miste om den utvidgade garantin. Du kan också bekvämt använda vår online-registrering på vår hemsida på Internet (behringer.com).

1.2 Handboken

Den här handboken är uppbyggd så att du får en överblick över kontrollelementen samtidigt som du får en detaljerad information om hur de används. För att du ska kunna genomskåda sammanhangen snabbt har vi sammanfört kontrollelementen i grupper, allt efter deras funktion. Om du skulle behöva ännu mer ingående förklaringar, bör du besöka vår websida på behringer.com. Där finner du exempelvis närmare förklaringar om användningen av effekt- och reglerförstärkning.

2. Kontrollelement och Anslutningar

I detta kapitel beskriver vi din dynamikprocessors alla olika kontrollelement. Alla kontroller och anslutningar förklaras i detalj tillsammans med tips och upplysningar om hur de används.

COMPOSER PRO-XL och AUTOCOM PRO-XL har två identiskt uppbyggda kanaler, medan MULTICOM PRO-XL uppvisar hela fyra.

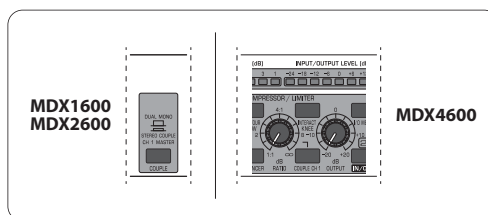


Bild 2.1: förbindelsen mellan kanalerna och COUPLE-omkopplaren

- 1 När **COUPLE** är intryckt är kanalerna kopplade. Kontrollelementen för Kanal 1 övertar styrningen och därvid avleds styrsignalen från båda side chain-kanalerna (true stereo-summering). När COUPLE aktiveras kopplas alla omkopplare och kontroller för kanal 2 bort, med undantag för IN/OUT-, SC EXT-, SC MON-, LO CONTOUR-, TUBE-, DE-ESSER-, MALE-, ENHANCER- och I/O-METER-omkopplarna OUTPUT-, DE-ESSER LEVEL- och ENHANCER LEVEL-kontroller. Hos Modell MDX4600 styrs kanal 4 av kanal 3 på motsvarande sätt i kopplat läge.

2.1 Expander/Gate-sektionen

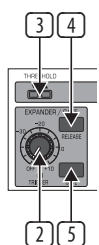


Bild 2.2: Expander/Gate-sektionens kontrollelement

- 2 Kontrollen **TRIGGER** för expander/gate-sektionen använder du till att bestämma tröskelnivån nedanför vilken expansionen sätter in, d.v.s. att signaler under den nivån kommer att dämpas. Inställningsområdet ligger mellan OFF och +10 dB.
- 3 Om en signal ligger under det inställda värdet, lyser den röda LED (expansion på). Ligger signalnivån över det inställda värdet, lyser den gröna LED-indikatorn.
- 4 Frö att anpassa expander/gaten optimalt till programmaterialen, kan man välja mellan en kortare eller längre återgångstid med omkopplaren **RELEASE**. Perkussivt ljudmaterial med hög hall-effekt eller med ingen bearbetas vanligen med en kortare återgångstid (knappen är inte intryckt), medan långsamt avklingande eller starkt rums klingande signaler brukar bearbetas med en längre återgångstid (intryckt knapp).

- 5 Med **GATE**-knappen väljer du mellan expander-funktion (knappen inte intryckt) och fate-funktionen (intryckt knapp). Med gate-funktionen kan du undertrycka signaler som ligger det inställda värdet (t.ex. brus).

Användningstips

Målet för att använda en expander är att vidga den tillgängliga dynamiken neråt. Praktiskt sett betyder detta man kan skilja ut tysta signaler bättre från det i och för sig oundvikliga bruset, genom att man sänker nivån på bruset.

Börja med att ställa in expandern genom att du vrider TRIGGER-kontrollen medurs tills, LEDS indikerar att nivåreduktionen börjar verka. Helst bör du då välja musikaliskt material innehåller pauser och svagare passager. Därigenom blir det lättare att avgöra om det till exempel är början eller slut på ord som klipps av eller trycks ner alltför starkt av expandern. Prova någon gång när det finns orsak med en annan release-tid eller att sänka tröskelnivån mer eller mindre.

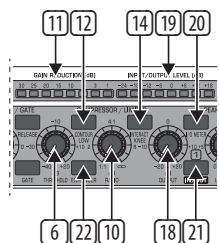
Gaten fungerar i princip på exakt samma sätt. Den väsentliga skillnaden ligger i att nivåreduktionen är starkare än med expandern. Om signalnivån faller under den inställda tröskeln, så går signalen över i mute.

Det klassiska fallet för att använda en gate uppträder när det gäller att separera signalerna från olika mikrofoner under en flerspårsinspelning. Särskilt vid inspelning av drumsets är en gate i det närmaste oundviklig när det gäller att hindra cymbalernas ljud från att inkräkta i ljudet från tom-tom-trummorna.

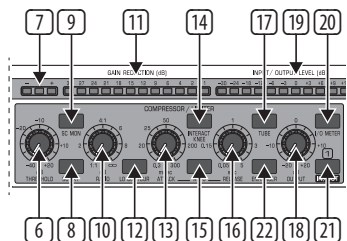
Ändå ska du så långt som det är möjligt utnyttja riktningens karakteristiken hos de mikrofoner som du använder för att separera kanalerna tydligt. Då blir resultatet ännu bättre när du senare optimerar kanalinställningen med gaten,

Den programberoende IRC-omkopplingen gör det mycket enkelt och bekvämt att ställa in gaten och expandern. Experimentera ändå med en annan release-tid och olika trigger-inställningar, för att få ett optimalt resultat!

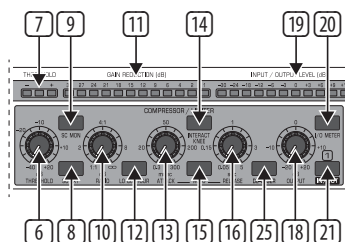
2.2 Kompressorsektionerna



MDX4600



MDX4600



MDX1600

Bild 2.3: kompressorsektionernas kontrollelement

- 6 Med **THRESHOLD**-kontrollen ställer du in startpunkten för kompressorn inom området mellan -40 och +20 dB.
- 7 De tre ljusdiодerna (bara hos AUTOCOM PRO-XL och COMPOSER PRO-XL) indikerar om insignalen ligger under eller över den inställda startpunkten för kompressorn. Den mellersta, gula LED indikerar IKA-“soft knee”-området (med aktiverad IKA-regelkaraktär).
- 8 Om omkopplaren **SC EXT** är aktiverad, avbryts förbindelsen mellan signalingången och kompressionens kontrollenhet. Samtidigt kan en extern styrsignal matas in över den bakåtvända SC RETURN-ingången. Begränsningen av dynamiken hos insignalen bestäms nu av den här styrsignalen. På så sätt kan du tillordna ett bestämt frekvensområde till tyngdpunkten hos kontrollfunktionen, genom att du lägger in en equalizer över SC SEND- och SC RETURN-kontakterna. Närmare informationen om detta speciella användningssätt finner du i Kap. 3 “Exempel för sidechain-användningar”. Den här funktionen finner man likaledes bara hos AUTOCOM PRO-XL och COMPOSER PRO-XL.
- 9 Med **SC MON**-omkopplaren åstadkoms en förbindelse mellan side chain-insignalen och audioutgången, medan audio-insignalen kopplas till mute. Den här anordningen möjliggör förlyssning på side chain-signalen, t.ex. i samband med en inlagd equalizer eller en annan apparat som lagts in i side chain-kanalen. SC MONITOR-funktionen underlättar på så sätt t.ex. avstämning av equalizer-filtret för styrsignalen.
- ♦ Aktiverar du **SC MONITOR**, så är det bara sidechain-signal som ligger på utgången! Detta tillstånd indikeras av att LED vid omkopplaren blinkar.
- 10 **RATIO**-kontrollen bestämmer förhållandet mellan in- och utsignalernas nivåer för alla signaler, som överskrider treshhold-punkten med mer än 10 dB. Kompressionen sätter in redan tidigare, men IKA-karakteristiken står för att nivåreduktionen sätts in svagt och hörbart.. Därför når man ratio-värdet först från 10 dB över inställningen. Värdet kan ställas in steglöst inom området från 1:1 (ingen kompression) till ∞:1 (limiter-funktion).
- 11 Indikationen för **GAIN REDUCTION** med 12 siffror (hos MDX4600: 8-siffror) ger besked om den aktuella nivåreduktionen genom kompressionen och visar denna inom ett område från 1 till 30 dB an.
- 12 **LO CONTOUR**-omkopplaren aktiverar ett högpassfilter i side chain-vägen och förhindrar det “pumpande”, som kan uppstå genom påverkan av energirika, låga frekvenser på kompressorns regleringsbeteende.
- 13 Med **ATTACK**-kontrollen bestämmer du när kompressionen sätter in sedan threshold-punkten överskridits (bara MDX1600 och MDX2600). Området omfattar 0,3 till 300 millisekunder.
- 14 En tryckning på **INTERACTIVE KNEE**-omkopplaren kan du ställa om från “hard knee”- till IKA-karakteristik: om insignalerna överstiger den inställda threshold-punkten med upp till 10 dB, bearbetas de med “soft knee”-karakteristiken. Ovanför 10 dB-området går reglerkaraktärerna över i den konventionella “hard knee”-kompressionen. IKA-karakteristiken erbjuder en mycket lite påträngande musikalisk programförtätning och bör därför väljas när man inte avsiktligt önskar en hörbar kompressionseffekt.
- 15 Genom att AUTO-funktion med **AUTO**-omkopplaren kopplar man bort ATTACK- och RELEASE-kontrollerna och attack- och release-tiderna kommer direkt från programmaterial. Denna funktion möjliggör en kraftig och samtidigt musikalisk förtätning av signaler med kraftigt varierande nivåer eller från komplext programmaterial.
- 16 **RELEASE**-kontrollen (bara MDX1600 och MDX2600) avgör, när den ursprungliga förstärkningen på 1:1 är uppnådd (återgångstid), sedan signalnivån åter har fallit under det inställda threshold-värdet. Området omfattar 0,05 till 5 sekunder.
- 17 Med **TUBE**-omkopplaren (bara MDX2600) ger du utsignalen en typiskt transparent och varm klangkaraktär, så som den skapas med elektronrör.

- 18 **OUTPUT**-kontrollen möjliggör höjning eller sänkning av utsignalen med max. 20 dB. Därigenom går det att utjämna nivåförluster genom kompressions- eller limiteringsförloppen. Höj nivån i samma omfattning som den kom att reduceras genom kompressionen. Värdet kan avläsas vid GAIN REDUCTION 11).
- 19 När man ställer in **LIMITER**-kontrollen i **peak limiter**-sektion, bör man komma i håg kompressorssektionens **output-nivåregelning** kommer före **peak limiter**-sektionen. En alltför hög nivåinställning kan därför leda till ideliga reaktioner från **peak limiter** (se **LIMITER**-kontrollen 29 hos **peak limiter**-sektionen).
- 20 Den 12-siffriga **INPUT/OUTPUT LEVEL**-displayen (MDX4600: 8-siffrig) informerar både om nivån för den inkommande audiosignalen och om nivån vid dynamikprocessorns utgång. Displayen visar området från -30 till +18 dB (MDX4600: -24 till +18 dB).
- 21 Med **IN/OUT METER**-omkopplaren väljer du, om nivå-LEDs ska indikera för insignalen (omkopplaren intryckt) eller för utsignalen (omkopplaren inte intryckt).
- 22 **Kalibrering av indikatorerna beror på den arbetsnivå (-10 dBV eller +4 dBu), som du har valt med OPERATING LEVEL-omkopplaren (baksidan).**
- 23 Med **IN/OUT**-omkopplaren tas tillhörande kanal i drift. Omkopplaren står för en s.k. "hard bypass"-funktion, d.v.s. när omkopplaren inte står intryckt (OUT) eller när apparaten inte är nätansluten, är inkontakten direkt förbunden med utkontakten (bara MDX2600). Omkopplaren används vanligen för en direkt A/B-jämförelse, d.v.s. en lyssningsjämförelse mellan den obearbetade och den komprimerade eller limiterade signalen.

Användningstips

Inställning av kompressorn underlättas väsentligt, om man först ställer **limitem** och **expandern** i neutralläge, genom att de båda nivåtröskelreglarna (TRIGGER och LIMITER) ställs på **OFF**.

Vid inställning av kompressionsförhållandet är det din lyssning som avgör: här är det tillåtet som man gillar. Allmänt sett brukar det gälla att inte välja alltför stora ratio-värden för bearbetning av summasignaler. Ett förhållande av 2:1 är förnuftigt som utgångspunkt och bevarar den naturliga klangen hos musiken. IKA (Interactive Knee Adaptation)-reglerkaraktistiken möjliggör att kompressionen sätts in hörbart och mjukt, varigenom högre ratio-värden också blir möjliga. När du vill använda kompressorn för effektens skull, är naturligtvis ännu högre värden möjliga från början.

Vrid **THRESHOLD**-kontrollen moturs tills GAIN REDUCTION uppvisar den önskade nivå-sänkningen (för summasignaler bör du inte gå över ca. 6 - 8 dB). Detta förfarande åtföljs av en hörbar volymsänkning. Vrid sedan **OUTPUT**-kontrollen medurs, tills volymskillnaden har utjämnats. De okomprimerade resp. den komprimerade signalens nivå kan jämföras med hjälp av mätaren för **INPUT/OUTPUT LEVEL**, genom att man aktiverar I/O METER-omkopplaren. Nivåerna bör vara lika.

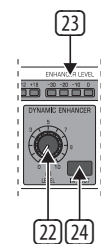
AUTO-funktion för attack- och release-tiderna ger en programreglerad dynamikstyrning, som är rätt för de flesta standardanvändningar och som i stor utsträckning arbetar hörbart. Om man vill ha en "stramare" eller "öppnare" klangbearbetning, kan man också ställa in attack- och release-tiderna manuellt (AUTO-omkopplaren inte intryckt).

Välj helst något längre **release**-tid i början, så att den sedan kan förkortas gradvis. Mycket snart kommer du att märka en onaturlig "pumpnings"-effekt, som orsakas av de snabbt på varandra följande nivåändringarna. Förläng sedan release-tiden igen tills den här effekten inte längre märks.

Attack-tiden måste också väljas med tanke på musikmaterialet. För en diskret, musikalisk kompression bör du helst pröva med längre attack-tider. Så undviker du att klippa av högfrekventa signaler i själva signingen, medan samtidigt basdrum-slag med hög nivå utlöser kompressionen. Klangen förblir både transparent och kompakt.

Om kompressorn främst används som limiter, bör attack-tiden vara så kort som möjligt. Med ett högt ratio-värde (>20:1), en medellång eller lång release-tid och ett threshold-värde så högt som möjligt, skyddar du effektivt din högtalaranläggning mot överstyrningar.

2.3 Dynamic enhancer-sektionen



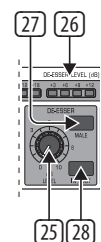
MDX1600

Bild 2.4: Kontrollelement för dynamic enhancer-sektionen

De dynamic-enhancer-omkopplingar som finns inbyggda i alla tre dynamikprocessorerna möjliggör en dynamisk höjning av höga frekvenser. Eftersom musiksignalens baskomponenter ofta har en större andel energi, utlöser dessa signalkompressionen och orsakar därigenom också en nivåreduktion för frekvenserna i det mellersta och lägre registret. Enhancern övervakar kompressionsförloppet och lägger till fler höga komponenter, ju starkare kompressionen är, för att utjämna de subjektiva höjdförlusterna.

- 22 **LEVEL**-kontrollen (MDX1600). AUTOCOM PRO-XL förfogar över en inställningsbar enhancer, med vilken du kan reglera graden av höjning med hjälp av **LEVEL**-kontrollen.
- ENHANCER**-omkopplaren (MDX2600 och MDX4600) som aktiverar dynamic-enhancern.
- 23 **ENHANCER LEVEL**. LED-raden visar den aktuella höjningen inom området från -30 till 0 dB (bara MDX1600).
- 24 **IN/OUT**-omkopplaren (MDX1600). Med denna omkopplare kan du aktivera enhancer-inkopplingen, t.ex. för att kunna höra effekten på audiosignalen och jämföra direkt.

2.4 De-esser-sektionen



MDX2600

Bild 2.5: De-esser-sektionens kontrollelement

Kopplingtekniskt sett ligger de-essern i kompressorns side chain-väg, och därför kan de-essern bara vara i gång när kompressorn är aktiverad.

- 25 **LEVEL**-kontrollen (MDX2600). I stället för en reglerbar enhancer har COMPOSER PRO-XL en reglerbar de-esser, med vars hjälp man kan tona bort väsljuden i audiosignalen. LEVEL-kontrollen ger dig ontrolle över omfattningen av frekvensundertryckning.

DE-ESSER-omkopplaren (MDX1600). AUTOCOM PRO-XL förfogar också över en de-esser. Du behöver bara trycka på knappen för att särskilt kunna bearbeta sånginslag i audiosignal och på så sätt förbättra dem avgörande. Omkopplaren 25 finns i kompressor-sektionen.

- 26 **DE-ESSER LEVEL** (MDX2600). LED-kedjan visar den aktuella dämpningen inom området från +3 till +12 dB.
- 27 **MALE**-omkopplaren. Den här omkopplaren anpassar de-essern till röstläget för män (omkopplaren intryckt) eller kvinnor (omkopplaren inte intryckt) an.
- 28 **IN/OUT**-omkopplaren. Med den här omkopplaren kan du aktivera eller stänga av de-essern.

2.5 Peak limiter-sektionen



Bild 2.6: peak limiter-sektionens kontrollelement

- 29 Peak limitern (toppvärdesbegränsare) begränsar signalen på en inställningsbar nivå. Om **LIMITER**-kontrollen står vriden längst till vänster, är limitern bortkopplad. På grund av dess extremt korta reaktionstid ("zero"-attack) förmår limitern, att begränsa signaltoppar utan översvängningar. om signalen begränsas längre än 20 ms, så kommer hela nivån att sänkas under en hel sekund så att starka, och därmed hörbara, effekter undviks.

- ♦ Om peak limitern används som skydd mot nivåtoppar, bör **LIMITER**-kontrollen ställas in i förbindelse med kompressor-sektionens **OUTPUT**-kontroll, så att peak limitern reagerar sällan eller överhuvudtaget inte alls, och att bara egentliga nivåtoppar leder till att limitern utlöser. För kreativa syften med klangeffekter kan man också sätta in limitern medvetet med olika begränsningar.

- 30 När limiter-funktionen är aktiverad lyser **LIMIT**-LED.

2.6 Kontrollelement på baksidan

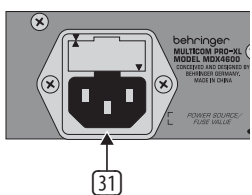


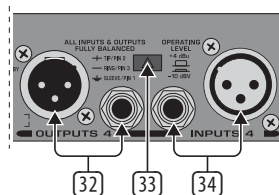
Bild 2.7: Spänningsförsörjning och säkring

- 31 **SÄKRINGSHÅLLAREN/SPÄNNINGSVAL**. Innan du ansluter apparaten, bör du kontrollera om den angivna säkringen överensstämmer med din nätspänning. När du byter säkring ska du använda rätt typ. Korrekt värde anges i Kapitel 6 "Specifikationer".

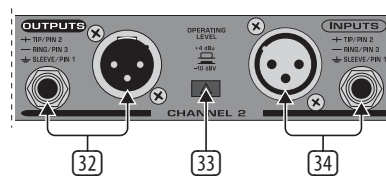
NÄTANSLUTNING. Du bör använda den medföljande nätkabeln, till att nätanvända apparaten. Beakta anvisningarna i Kapitel 5 "Installation".

- 32 **OUTPUTS**. Detta är din dynamikprocessors audio-utgångar. De tillhörande 6,3 mm. tele- och XLR-uttagen är parallellkopplade och balanserade. Naturligtvis kan du ansluta obalanserade kablar till dem.

- 33 **OPERATING LEVEL**-omkopplaren. Med den här omkopplaren kan du anpassa COMPOSER PRO-XL, AUTOCOM PRO-XL eller MULTICOM PRO-XL optimalt till olika arbetsnivåer, d.v.s. att du kan välja mellan homerecording-nivån (-10 dBV) och studionivån (+4 dBu). Genom denna anpassning ställs nivåindikationen automatiskt in till den aktuella nominella nivån och kompressorn arbetar inom sitt optimala område.



MDX4600



MDX2600/MDX1600

Bild 2.8: anslutningar och omkopplare på baksidan

- 34 **INPUTS**. Detta är audioingångarna. Också de är utförda som balanserade 6,3 mm. tele- och XLR-uttag.

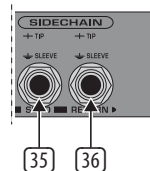


Bild 2.9: SIDECHAIN-anslutningar

- 35 **SIDECHAIN SEND**. Det här är den obalanserade sidechain-utgången. Genom denna sidoväg kan man leda ut audiosignalen för extern bearbetning.

- 36 **SIDECHAIN RETURN**. Sidechain-ingången är rätt anslutning när du vill bearbeta en extern signal, ellernär du vill använda den bearbetade audiosignalen (efter en eq.) som letts till SIDECHAIN SEND, för styrning av COMPOSER PRO-XL eller AUTOCOM PRO-XL.

3. Exempel för Användningar med Sidechain

En utbredd användning består i att göra reaktionströskeln för en kompressor frekvensberoende, genom att man lägger in en grafisk eller parametrisk equalizer i sidechain-vägen. För att kunna bibehålla threshold-inställningen hos MDX1600 eller MDX2600, bör oönskade frekvenser försvagas med en inlagd equalizer medan utvalda frekvenser inte förändras i sin nivå. Skall t.ex. kompressorn styras med ett smalt mittfrekvensband, är det lämpligt att sänka kontrollerna för bas- och diskantljud hos den inlagda eq:n. Mittkontrollen står kvar på 0 dB.

3.1 Utfiltrering av störningsljud

Lägg in en equalizer i sidechain-reglervägen i denna ordningsföljd:: SIDECHAIN SEND - Equalizer - SIDECHAIN RETURN. Vrid sedan THRESHOLD-kontrollen åt vänster, tills en tydlig nivåreducering kan avläsas vid GAIN REDUCTION-indikeringen. Equalizern måste nu vara så inställd att alla frekvenser utom störningsfrekvensen sänks. Därigenom kommer störningsfrekvensen att utlösa kompressionen.

Med denna teknik går det också att tygla t.ex. dynamiken hos en högljudd bass drum i en redan befintlig inspelning. Då sänker man alla frekvenser över 150 Hz med equalizern, så att bassdrum-slagen kommer att utlösa kompressionen.

- ♦ För att kunna kontrollera inställningen av equalizern, har du lyssning separat på den bearbetade signalen genom att trycka på SC MON-omkopplaren.

Stäng sedan, efter kontrollen, av SC MON och ställ in THRESHOLD-kontrollen så, att kompressor bara reagerar när störningsljudet uppträder.

Kontrollelement	Ställning
SC EXT-omkopplare	IN
SC MON-omkopplare	OUT
INTERACT KNEE-omkopplare	OFF
LO CONTOUR-omkopplare	OUT
THRESHOLD-kontroll	+20 dB
RATIO-kontroll	4:1
AUTO-omkopplare	OUT
ATTACK-kontroll	0.3 msec
RELEASE-kontroll	150 msec
OUTPUT-kontroll	0 dB

Tab. 3.1: utgångsinställningar för att filtrera bort störningsljud med hjälp av en inlagd equalizer

3.2 Framhävmning av instrument

Omvänt kan du också använda COMPOSER PRO-XL och AUTOCOM PRO-XL, för att låta instrumentensoli eller sångröster framträda akustiskt efter en misslyckad mixing.

Se upp med att du bara sänker amplituden för de utvalda frekvenserna när du använder framhävningmöjligheten.

Kompressionen leder till en subjektiv volymminskning för hela programmateriallet. Enbart de frekvenser, som equalizern selekterat, förorsakar INGEN kompression och förmedlar därigenom en akustisk framhävmning av de aktuella frekvenserna. Denna typ av omvänd kompression bidrar till att återge instrumenten en större närvaro också i svagare avsnitt av musiken.

3.3 Tidsfördröjd kompression

Om man matar in audiosignalen direkt i SC RETURN-ingången och samtidigt skickar signalen över en delay till audioingången, så arbetar dynamikprocessorn med "förutseende". Med lite fingertoppskänsla kan man uppnå effekter vid vissa frekvenser med en attack-tid på "noll". Längre fördröjningstider skapar en effekt som påminner om ett ljudband som spelas baklänges.

3.4 "Voice Over"-kompression ("Ducking")

COMPOSER PRO-XL och AUTOCOM PRO-XL kan användas för att låta musiken sjunka tillbaka i bakgrunden, genast när någon talar i mikrofonen. Här används kompressorssektionen som en automatisk fader och styrningen sker över den talandes mikrofon, som samtidigt är ansluten till SC RETURN-ingången via en förstärkare. Musik- och mikrofonsignal mixas samman över mixerbordet. Den här användningen brukar kallas för "voice over"-kompression eller för "ducking", och är vanlig på t.ex. diskotek och radiostationer.

3.5 Triggning av extra sounds till ett rytmspår

Den här tekniken utnyttjas för att ge ett rytmspår mer "punch" genom enysenare sunkronisering av rytminstrumenten. Då används endast expander/gate-sektionen och kompressors- och peak limiter-sektionerna kopplas bort. Därvid läggs basgitarrspåret i audiovägen hos COMPOSER PRO-XL (eller AUTOCOM PRO-XL), medan bass drum läggs på SC RETURN-ingången. Med SC EXT-funktionen aktiverad kommer nu bastrumman att utlösa basgitarrens, d.v.s. expanderns tröskelvärde överskrids av bastrumman och basgitarrens signal får passera tills nivån har återgått till tröskelvärdet.

4. Kablar

Dynamikprocessorer läggs in i insert-vägen på ett mixerbord. Här gäller det inte en tillmixningseffekt som t.ex. rumsklang, eller en phaser-effekt, som helst integreras i signalvägen över aux-vägarna.

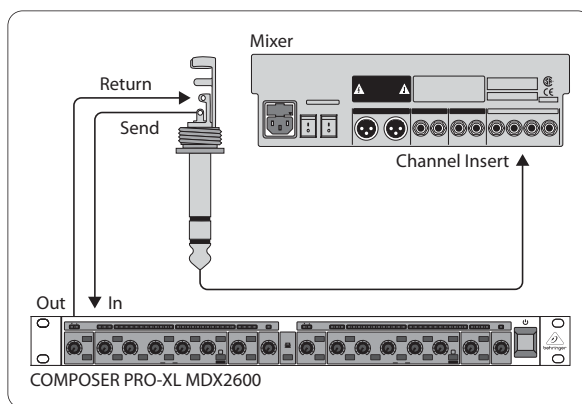


Bild 4.1: i en insert-väg

Likaledes finns möjligheten att lägga in COMPOSER PRO-XL, MULTICOM PRO-XL eller AUTOCOM PRO-XL i en subgrupps-insert (slagverksinspelning!) eller bearbeta i summautgången hos mixerbordet (Main Out, resp. Main I Också här är en insert-väg att föredra, eftersom du annars kan komma att tona bort hela signalen när du drar på main-faders i ditt mixerbord.

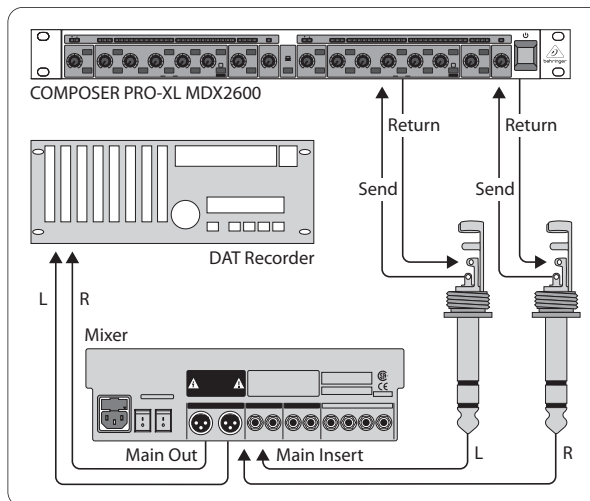


Bild 4.2: summakompression med MDX2600

- ♦ Under bearbetning av den sammantagna stereosignalen, rekommenderar vi att man kopplar kanalerna (Couple-mode). Du finner då rätt inställning både snabbare och säkrare. Kom bara i håg att reglera utgångsnivån efteråt och separat!

När du vill använda dynamikprocessorn i en pa-setup med aktivt delningsfilter (t.ex. BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310) kan dra ledning mellan mixerbordets utgång och delningsfiltret eller också mellan delningsfiltret och slutstegen. I den andra varianten har du möjlighet att bearbeta de enskilda frekvensområdena (multibandskompression). Då undviker du att några få frekvenser med stark energi utlöser kompressionen för hela frekvensområdet. Följande illustration visar en tillämpning med BEHRINGERS MULTICOM PRO-XL MDX4600.

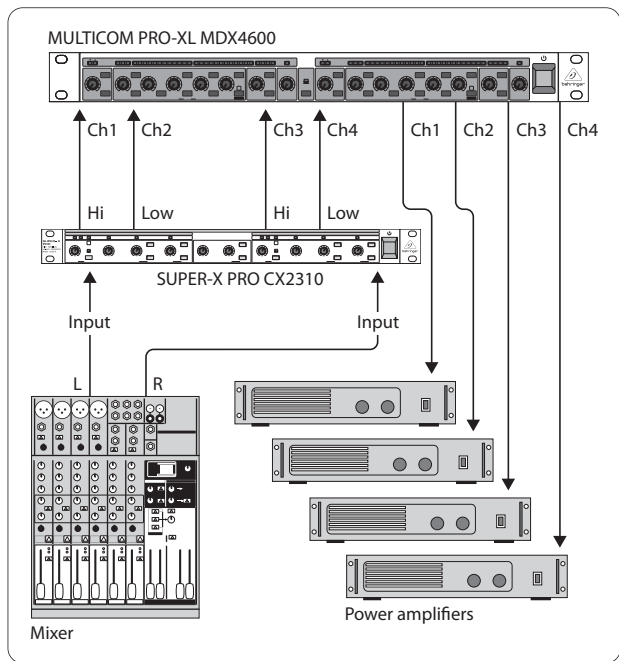


Bild 4.3: multibandskompression med MDX4600

5. Installation

5.1 Inbyggnad i ett rack

Alla apparaterna behöver en höjdenhet (1 HE) för inbyggnad i ett 19 tum rack. Kom också ihåg att lämna ytterligare ca. 10 cm på djupet fria för baksidans anslutningar.

Se till att lufttillförseln räcker och ställ inte upp dynamikprocessorn t.ex. ovanpå ett slutsteg, så att du undviker överhettning.

5.2 Audioförbindelser

För de olika användningarna kommer du att behöva ett stort antal av olika sorters kablar. De följande illustrationerna visar hurdana dessa kablar ska vara. Var noga med att alltid använda kablar av mycket hög kvalitet.

Audioanslutningarna för MULTICOM PRO-XL, AUTOCOM PRO-XL och COMPOSER PRO-XL är elektroniskt balanserade, för att undvika problem med brum.

Naturligtvis kan man också ansluta obalanserade apparater till debalanserade in-/utgångarna. Använd då antingen monokontakter eller förbind ringen på en stereokontakt med stiftet (eller Pin 1 med Pin 3 hos XLR-kontakter).

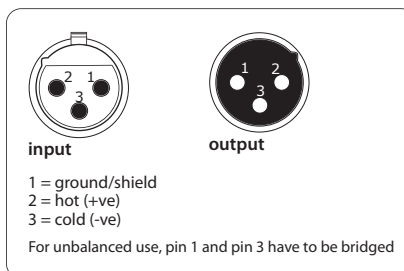


Bild 5.1: XLR-förbindelser

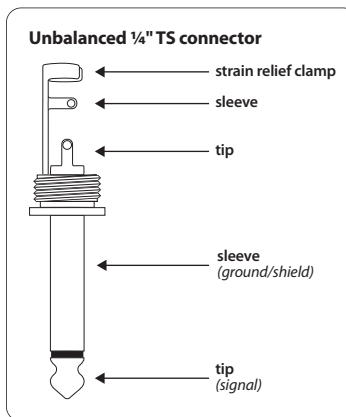


Bild 5.2: 6,3-mm-mono-telejackkontakt

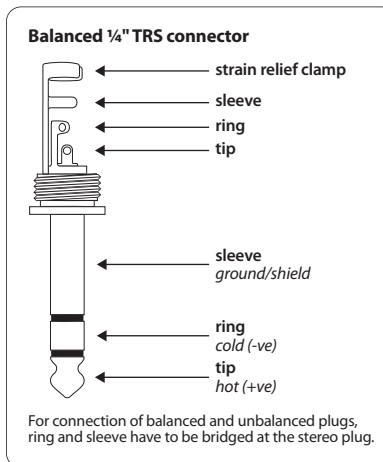


Bild 5.3: 6,3-mm-stereo-telejackkontakt

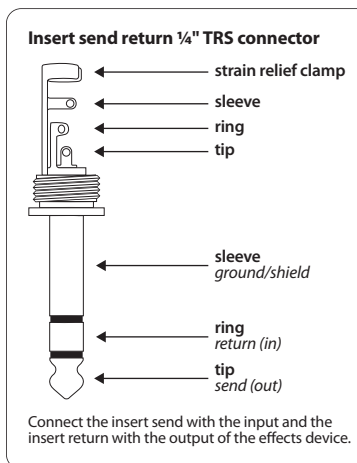


Bild 5.4: 6,3-mm-stereo-telejackkontakt för insert-kabel

6. Specifikationer

Audioingångar

Typ	XLR- och 6,3 mm tele-anslutning, HF-avtstörd, servo-balanserad
Impedans	
+4 dBu	90 kOhm balanserad, 45 kOhm obalanserad @ 1 kHs
-10 dBV	180 kOhm balanserad, 90 kOhm obalanserad @ 1 kHs
Arbetsnivå	+4 dBu/-10 dBV omställbar
Max. Ingångsnivå	+22 dBu balanserad obalanserad
CMRR	typiskt 40 dB, >60 dB @ 1 kHs

Audioutgänge

Typ	XLR- od 6,3 mm tele-anslutning Elektroniskt styrt servo-balanserat utgångslutsteg
Impedans	95 Ohm balanserat, 50 Ohm obalanserat @ 1 kHs
Max. Utgångsnivå	+21 dBu, +20 dBm balanserad od obalanserad

Sidechain-Ingång

Typ	6,3 mm tele-anslutning, obalanserad, HF-avtstörd, DC-bortkopplad
Impedans	45 kOhm
Max. ingångsnivå	+24 dBu

Sidechain-Utgång

Typ	6,3 mm tele-anslutning, obalanserad, HF-avtstörd, DC-bortkopplad
Impedans	50 Ohm
Max. Utgångsnivå	+21dBu

Systemdata

Bandbredd	20 Hs till 20 kHs, +0/-0,5 dB
Frekvensgång	0,35 Hs till 200 kHs, +0/-3 dB
Sifnal/brusförh.	115 dB, ogviktat, 22 Hs till 22 kHs
THD	0,008% typ. @ +4 dBu, 1 kHs, Förstärkn. 1 0,07% typ. @ +20 dBu, 1 kHs, Förstärkn. 1
IMD	0,01% typ. SMPTE
Överhörning	-110 dB @ 1 kHs

Expander/Gate-Sektion

Typ	IRC (Interactive Ratio Control)-Expander
Threshold	variabel (OFF till +10 dB)
Ratio	variabel (1:1 till 1:8)
Attack	<1 ms / 50 dB, programberoende
Release	variabel (SLOW: 100 ms / 1 dB, FAST: 100 ms / 100 dB)

Kompressorsektion

Typ	IKA (Interactive Knee Adaptation)-Kompressor
Threshold	variabel (-40 till +20 dB)
Ratio	variabel (1:1 till ∞:1)
Attack/Release	variabel (manuell eller automatisk)
Auto Karakteristik	Wave Adaptive Compressor
Manuell Attack-tid	variabel (0,3 ms / 20 dB till 300 ms / 20 dB)
Manuell Release-tid	variabel (0,05 s / 20 dB till 5 s / 20 dB)
Auto Attack-tid	typ. 15 ms för 10 dB, 5 ms för 20 dB, 3 ms för 30 dB
Auto Release-tid	programberoende, typ. 125 dB/s
Output	variabel (-20 till +20 dB)

Peak Limiter-Sektion

Typ	IGC (Interactive Gain Control)-Peak Limiter
Level	variabel (0 dB till OFF (+21 dBu))
Ratio	∞:1
Steg 1 Limiter Typ	Clipper
Attack	"Sero"
Release	"Sero"
Steg 2 Limiter Typ	Programm-Limiter
Attack	programberoende, typ. <5 ms
Release	programberoende, typ. 20 dB/s

De-Esser-Sektion

Typ	VAD (Voice-adaptive De-esser)
-----	-------------------------------

MDX2600

Filterfrekvenser	8,6 kHs (female), 7,5 kHs (male)
Filtergodhet	programberoende
Sänkning	variabel, max. 15 dB

MDX1600

Filterfrekvens	5 - 8 kHs
Filtergodhet	programberoende
Sänkning	max. 15 dB

Dynamic Enhancer-Sektion

Typ	IDE (Interactive Dynamic Enhancer)
-----	------------------------------------

MDX4600

Filterfrekvens	2,5 kHs (lower cut-off frequency)
Karakteristik	högpasfilter (6 dB/oct.)
Höjning	max. 28 dB @ 7,5 kHs

MDX2600

Filterfrekvens	2,5 kHs (lower cut-off frequency)
Karakteristik	högpasfilter (6 dB/oct.)
Höjning	max. 28 dB @ 7,5 kHs

MDX1600

Filterfrekvens	2,5 kHs (lower cut-off frequency)
Karakteristik	högpasfilter (6 dB/oct.)
Höjning	variabel, max. 40 dB @ 7,5 kHs

Strömtillförsel

Nätspänning

USA/Canada	120 V~, 60 Hz
U.K./Australia	240 V~, 50 Hz
Europe	230 V~, 50 Hz
Allmän exportmod.	100 - 120 V~, 200 - 240 V~, 50 - 60 Hz

Effektförbrukning

MDX4600	max. 18 W
MDX2600/MDX1600	max. 15 W

Säkring

MDX4600	100 - 120 V~: T 630 mA H 200 - 240 V~: T 315 mA H
MDX2600/MDX1600	100 - 120 V~: T 250 mA H 200 - 240 V~: T 125 mA H

Nätanslutning	Standard-kontakt
---------------	------------------

Mått/Vikt

Mått	ca. 1 ¾ x 19 x 8 ½" ca. 44,5 x 483 x 217 mm
------	--

MDX4600

Vikt	ca. 2,4 kg
Transportvikt	ca. 3,6 kg

MDX2600

Vikt	ca. 2,3 kg
Transportvikt	ca. 3,2 kg

MDX1600

Vikt	ca. 2,4 kg
Transportvikt	ca. 3,4 kg

BEHRINGERS anstränger sig ständigt att hålla högsta möjliga kvalitet på sina produkter. Därför kan nödvändiga ändringar av produkterna utan föregående besked förekomma samt att tekniska duppgifter och utseendet på apparaterna kan komma att avvika från denna framställning.



We Hear You