

Gebruiksaanwijzing

versie 1.1 juni 2002

NEDERLANDS



AUTOCOM PRO-XL MDX1600



COMPOSER PRO-XL MDX2600



MULTICOM PRO-XL MDX4600



VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN



CAUTION: Om de kans op elektrische schokken te verminderen wordt het afgeraden om zelf het omhulsel (of achterkant) te verwijderen. Er bevinden zich daar binnen geen bruikbare onderdelen: voor onderhoud wendt u zich tot het daarvoor bevoegde personeel.

WARNING: Stel dit apparaat niet bloot aan regen of vochtigheid om de kans op brand of elektrische schokken te voorkomen.



Dit symbool, dient ter waarschuwing voor de aanwezigheid van onafgedekte hoge Voltage dat voldoende kan zijn om een kans op schokken te vormen.



Dit symbool, dient ter waarschuwing voor belangrijke bedienings- en onderhoudsinstructies in de bijbehorende literatuur. Lees de handleiding.

Deze handleiding is auteursrechtelijk beschermd. Elke vermenigvuldiging, resp. nadruk, ook gedeeltelijk, en elke weergave van afbeeldingen, ook in gewijzigde vorm, is alleen toegestaan met schriftelijke toestemming van de firma BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH. BEHRINGER, COMPOSER, AUTOCOM, MULTICOM, SUPER-X en EURORACK zijn geregistreerde handelsmerken.

© 2002 BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH.
BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH,
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38,
47877 Willich-Münchheide II, Duitsland
Tel. +49 (0) 21 54 / 92 06-0, Fax +49 (0) 21 54 / 92 06-30

GARANTIE:
De huidige geldende garantievormen zijn afgedrukt in de Engelse en Duitse gebruikershandleidingen. Zo nodig kunt u de garantievormen in de Nederlandse taal op onze website onder <http://www.behringer.com> opvragen of per e-mail onder support@behringer.de, per fax onder +49 (0) 2154 920665 en telefonisch onder +49 (0) 2154 920666 opvragen.

GEDETAILLEERDE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN:

Voor het bedienen van het apparaat, dienen alle veiligheids en bedieningsinstructies te worden gelezen.

Instructies voor het bewaren:

Alle veiligheids en bedieningsinstructies moeten zorgvuldig worden bewaard voor latere raadplegingen.

Waarschuwing voor oplettendheid:

Alle waarschuwingen op het apparaat dienen in acht te worden genomen.

Op te volgen instructies:

Alle bedienings en gebruikersinstructies moeten worden opgevolgd.

Water en vochtigheid:

Het apparaat mag niet gebruikt worden in de buurt van water (dwz. In de buurt van een bad, wasbak, keuken aanrecht, wasmachine, in een vochtige kelder of in de buurt van een zwembad.).

Ventilatie:

Het apparaat moet u zo plaatsen, dat de plaats of positie niet storend is voor een juiste ventilatie. Bijvoorbeeld: het apparaat mag niet geplaatst worden op een bed, een bank of dergelijke oppervlakten, die de ventilatie-openingen zouden kunnen afsluiten. Het mag ook niet worden geplaatst in inbouw-installaties, zoals een boekenkast of een afgesloten kast waardoor de luchttoevoer in de ventilatie-openingen wordt belemmert.

Hitte:

Het apparaat moet ver weg geplaatst worden van warmtebronnen zoals radiatoren, thermometers, kachels en andere apparaten (zoals versterkers), die warmte produceren.

Energiebron:

Het apparaat mag alleen worden aangesloten op de stroomvoorziening van het type dat wordt beschreven in de bedieningsinstructies of zoals aangegeven op het apparaat zelf.

Randaarding en polarisatie:

Er dienen voorzorgsmaatregelen te worden genomen, zodat de middelen voor randaarding of polarisatie van een apparaat niet gebrekkelijk zijn.

Bescherming van de electriciteitsdraden:

De electriciteitsdraden dienen te worden vastgelegd, om te voorkomen dat er niet op wordt getrapt of dat ze worden gebroken door voorwerpen die erop of tegenaan zijn geplaatst.

Speciale attentie dient er worden gegeven aan kabels en stekkers, meervoudige stekkerdozen en het punt van waar ze uit het apparaat komen.

Schoonmaken:

Het apparaat mag alleen volgens aanwijzingen van de fabrikant worden schoongemaakt.

Periodes van niet in gebruik zijn:

De electriciteitsdraad van het apparaat moet uit het stopcontact worden getrokken, indien het apparaat voor langere tijd ongebruikt blijft.

Infiltratie van voorwerpen en vloeistoffen:

Men dient ervoor te zorgen dat er geen voorwerpen vallen of vloeistoffen worden gemorst via de openingen. Dit kan de binnenkant van het apparaat ernstig beschadigen.

Schade die service vereist:

Het apparaat moet uitsluitend door professionele servicemensen behandeld worden, wanneer:

- ▲ de electriciteitsdraad of de stekker zijn beschadigd; of
- ▲ voorwerpen in het apparaat zijn gevallen, of vloeistoffen erin zijn gemorst; of
- ▲ het apparaat in aanraking is gekomen met regen; of
- ▲ het apparaat niet werkt zoals het hoort, of het vertoont een aanmerkelijke verandering in de verrichtingen; of
- ▲ het apparaat is gevallen, of het omhulsel is beschadigd.

Controlebeurt:

De gebruiker moet niet meer aan het onderhoud doen, dan is voorgeschreven in de bedieningsinstructies. Al het andere onderhoud moet worden overgelaten aan professionele servicemensen.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
1.1 Voordat u begint	4
1.1.1 Levering	4
1.1.2 Installatie	4
1.1.3 Garantie	4
1.2 Het handboek	4
2. BEDIENINGSELEMENTEN EN AANSLUITINGEN	4
2.1 Het expander/gate-gedeelte	5
2.2 Het compressor-gedeelte	5
2.3 Het Dynamic Enhancer-gedeelte	7
2.4 Het de-esser-gedeelte	7
2.5 Het Peak Limiter-gedeelte	7
2.6 De bedieningselementen aan de achterzijde	8
3. VOORBEELDEN VOOR SIDECHAIN-TOEPASSINGEN	8
3.1 Het uitfilteren van storende geluiden	8
3.2 Naar voren halen van instrumenten	9
3.3 Tijdvertraagde compressie	9
3.4 "Voice over"-compressie ("Ducking")	9
3.5 Het triggeren van extra sounds tot een ritmespoor	9
4. AANSLUITINGEN	9
5. INSTALLATIE	10
5.1 Montage in een rack	10
5.2 Audioverbindingen	10
6. TECHNISCHE GEGEVENS	11

1. INLEIDING

Met de nieuwe dynamische processor uit de PRO-XL-serie heeft u een extreem krachtige en universele compressor in handen, die de in de praktijk meestgebruikte dynamiekregelfuncties in één compact apparaat verenigt: Elk kanaal beschikt over een onafhankelijke compressor/limiter, een expander/gate en een niveaupekbegrenzer (peak limiter). Daarmee heeft u zonder veel extra kosten of moeite alle dynamische problemen in de hand.

Progressieve BEHRINGER-techniek

De nieuwe BEHRINGER Dynamiekprocessoren van de PRO-XL-serie vertonen een aantal nieuwe schakelconcepten, waardoor deze apparaten tot het topsegment dynamiekprocessoren behoren. Tegenover de vorige modellen beschikken deze apparaten over enkele verbeteringen, zoals bijvoorbeeld de de-esser, waarmee u storende sisklanken op effectieve wijze kunt verwijderen (COMPOSER PRO-XL), de uitgebreide LED-indicaties voor het instellen van het niveau van de de-esser en een apart in te schakelen enhancer.

De AUTOCOM PRO-XL beschikt naast de enhancer nu ook over een schakelbare de-esser en een peak limiter, die hun nut reeds in de COMPOSER PRO uitstekend bewezen hebben.

De BEHRINGER MULTICOM PRO-XL is met een expander/noise gate, plus de enhancer uitgebreid, die door onze ingenieurs op absoluut praktijkgerichte waardes is ingesteld. Bovendien hebben we de audio-eigenschappen – samen met het herziene schakelontwerp – nog verder kunnen verbeteren.

Om u zoveel mogelijk bedrijfszekerheid te kunnen garanderen, worden onze apparaten volgens de hoogste industriële kwaliteitsnormen vervaardigd. Daarbij vindt de productie plaats binnen het kader van een ISO9000 gecertificeerd management-systeem.

VAD (Voice-Adaptive)-de-esser

In de COMPOSER PRO-XL en de AUTOCOM PRO-XL hebben we een nieuw ontwikkelde de-esser-schakeling geïntegreerd, die speciaal op de bewerking van de gevoelige, hoge frequentiegebieden is afgestemd. Sisklanken in zangsporen bevatten vaak hoge niveau's, die het signaal onaangenaam scherp laten klinken. De de-esser reageert op de voor sisklanken typische frequentiegebieden en begrenst, als het audiosignaal in dit gebied een te hoge energiedichtheid vertoont, het niveau van het hele signaal. In tegenstelling tot een equalizer ondervindt het frequentiekarakteristiek van het signaal hier geen negatieve gevolgen van. De verstaanbaarheid van de spraak in zachtere passages blijft zo perfect behouden, bovendien kunt u zelfs de hoge tonen met een goede equalizer permanent hoger zetten. De klank wordt hier helder en fris van, terwijl de de-esser voorkomt, dat de sisklanken op een onprettige manier op de voorgrond treden.

IDE (Interactive Dynamic)-Enhancer

De waarschijnlijk meest bekende bewerking van een compressor is het "doffe" en "samengedrukte" geluid, da bij de signaalbewerking van complex programmeermateriaal optreedt. Laagfrequente instrumenten vertonen over het algemeen de hoogste signaalenergie en laten de compressor het gehele niveau te reduceren. Elk instrument in de hogere frequenties dat tegelijk wordt bespeeld, ondervindt ook een niveaureductie. Dit leidt tot een "samengedrukte" klankbeleving.

De oplossing voor dit probleem wordt door de Dynamic Enhancer geboden, dat een gerichte compensatie van het verlies aan hoge tonen mogelijk maakt. Aangezien de enhancer in staat is de compressie vast te stellen, wordt er niets aan het klankbeeld veranderd zolang er geen compressie plaatsvindt. Zelfs bij de bewerking van een complexe eindmix treedt er geen verlies aan hoge tonen meer op.

ATS (Authentic Tube Simulation)-schakeling

De warme, expressieve en transparante klank van elektronenbuizen is nog steeds klassiek. Wij zijn er trots op, dat wij u de COMPOSER PRO-XL met een high-tech-schakeling kunnen presenteren, die deze legendarische klank op authentieke wijze reproduceert en tegelijk de constructietechnische nadelen omzeilt. Opgrond van de meest moderne halfgeleiderstechniek worden klankveranderingen door het verouderen van de buizen vermeden, oververhitting is niet aan de orde, net zo min als onderhoud. Alleen het voordeel blijft: de duidelijk herkenbare buizen-sound!

IKA (Interactive Knee Adaptation)-compressor

In onze degelijke IKA (Interactive Knee Adaptation)-schakeling hebben wij met succes het "Hard Knee"-compressorconcept met de "Soft Knee"-karakteristiek weten te verbinden. Dit programmeergebonden regelkarakteristiek zorgt ervoor dat zowel een "onhoorbare" en muzikale programmeerverdichting al ook een creatieve en dynamiekbewerking vol effect tot de mogelijkheden behoren.

IRC (Interactive Ratio Control)-expander

Een principieel probleem bij het gebruik van een compressor bestaat in het gegeven, dat de basisruis al naar gelang de graad van de ingestelde compressie in zachte passages of muziekpauzes, maximaal wordt versterkt (compressorruis). Om dit probleem te elimineren, bedient men zich in de regel van een extra expander of van gates. De ruis wordt in de pauzes gewoon weggedraait.

In de dynamische processors van de PRO-XL-serie is de IRC (Interactive Ratio Control)-expander geïntegreerd, waarvan de ratio-karakteristiek onafhankelijk van het programmeermateriaal automatisch verandert. Het resultaat is een expander, die snel en gemakkelijk kan worden ingesteld en die ook werksignalen van laag niveau (bijv. het begin of einde van woorden in een zangspoor) niet inslikt. Het expander/gate-gedeelte van de BEHRINGER COMPOSER PRO-XL MDX2600, van de AUTOCOM PRO-XL MDX1600 en de BEHRINGER MULTICOM PRO-XL MDX4600 kan vanwege de nieuwe IRC-schakeling als onafhankelijk apparaat voor universele stoorgeluidverwijdering worden toegepast en biedt daardoor bijna onbegrensde gebruiksmogelijkheden.





IGC (Interactive Gain Control)-peak limiter

Een andere in het oog springende eigenschap van de BEHRINGER dynamiekprocessors is de IGC (Interactive Gain Control)-limiter – een intelligente combinatie van Clipper en Programm-Limiter. Boven een instelbare drempel wordt de piekwaardebegrenzer actief en begrenst het signaalniveau op radicale wijze (Clipper). Wordt de drempel van de limiter echter langer dan enige millisecondes overschreden, dan wordt automatisch de IGC-schakeling actief en reduceert het niveau van het complete uitgangssignaal zover, dat er geen hoorbare vervormingen optreden (Programm-Limiter). Na het onderschrijden van de drempel keert het niveau van het signaal na ca. 1 seconde terug naar de oorspronkelijke waarde. Deze IGC-functie is bijzonder handig, zowel bij live-toepassingen (bijv. luidsprekerbescherming) als ook in het digitale gebied, waar het overschrijden van de maximale uitsturingsgrens voor onprettige vervormingen zorgt.

Veiligheidsrelais

In het ontwerp van de COMPOSER PRO-XL zijn zogenaamde veiligheidsrelais geïntegreerd, die het apparaat bij een eventuele stroomonderbreking of bij defecten in de stroomvoorziening automatisch naar de Bypass-modus overschakelen. Bovendien dienen deze relais als inschakelvertraging, om gevaarlijke knakkende geluiden bij het inschakelen van het apparaat te onderdrukken.

Symmetrische in- en uitgangen

Die BEHRINGER Dynamiekprocessors uit de PRO-XL-serie hebben elektronisch servo-gesymmetreerde in- en uitgangen. De automatische servofunctie herkent asymmetrische aansluitingen en schakelt het nominale niveau intern om, zodat er geen niveauverschillen optreden tussen het in- en het uitgangssignaal (6-dB-correctie).

De volgende handleiding laat u als eerste met de bedieningselementen van het apparaat kennis maken, zodat u alle functies leert kennen. Bewaart u de handleiding na lezing alstublieft zorgvuldig, zodat u deze altijd bij de hand heeft, wanneer u nog eens iets wilt overlezen.

1.1 Voordat u begint

1.1.1 Levering

Teneinde een veilig transport te waarborgen, zijn de COMPOSER PRO-XL, de AUTOCOM PRO-XL en de MULTICOM PRO-XL in de fabriek zorgvuldig ingepakt. Mocht de doos desondanks beschadigingen vertonen, kijkt u dan direct of de buitenkant van het apparaat beschadigd is geraakt.

Stuurt u het apparaat bij eventuele beschadigingen NIET aan ons terug, maar neemt u zo snel mogelijk eerst contact op met uw dealer en het transportbedrijf, aangezien elke aanspraak op vergoeding anders teniet kan worden gedaan.

1.1.2 Installatie

Zorgt u alstublieft voor voldoende luchttoevoer en zet de dynamiekprocessor niet op een eindtrap of in de buurt van een verwarming neer, om oververhitting van het apparaat te voorkomen.

Voordat u het apparaat op het stroomnet aansluit, dient u eerst zorgvuldig na te gaan of uw apparaat op de juiste voedingsspanning is ingesteld:

De zekeringhouder aan de bus voor de netaansluiting heeft 3 driehoekige markeringen. Twee van deze driehoeken staan recht tegenover elkaar. Uw apparaat is op de naast deze markeringen staande bedrijfsspanning ingesteld en kan worden omgeschakeld door de zekeringhouder 180° te draaien. **LET OP: Dit geldt niet voor exportmodellen, die bijv. alleen voor een netspanning van 115 V zijn ontworpen!**

Wanneer het apparaat op een andere netspanning wordt ingesteld, dient er een andere zekering te worden geplaatst. De specificaties vindt u in het hoofdstuk “TECHNISCHE GEGEVENS”.

Doorgebrande zekeringen dienen absoluut door zekeringen van de juiste waarde te worden vervangen! De specificaties vindt u in het hoofdstuk “TECHNISCHE GEGEVENS”.

Het apparaat wordt door middel van de meegeleverde netkabel met apparaatstekker aangesloten. Deze voldoet aan de nodige veiligheidseisen.

Let u er alstublieft op, dat alle apparaten geaard dienen te zijn. Voor uw eigen veiligheid dient u in geen geval de aarding van de apparaten c.q. de netkabels te verwijderen of onklaar te maken.

1.1.3 Garantie

Neemt u alstublieft even de tijd om de volledig ingevulde garantiokaart binnen 14 dagen na aankoop aan ons terug te sturen, aangezien u anders de uitgebreide garantie verliest. Het serienummer is aan de bovenkant van het apparaat te vinden. U kunt zich desgewenst ook online via onze internet-site (www.behringer.com) bij ons laten registreren.

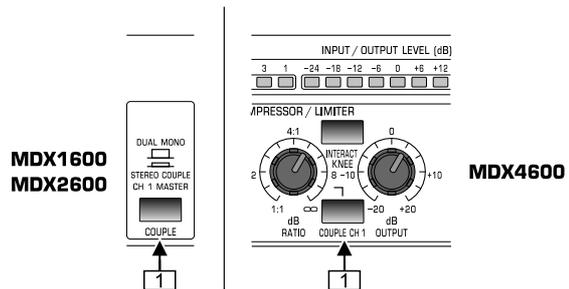
1.2 Het handboek

Dit handboek is zodanig gestructureerd dat u overzicht houdt over de bedieningselementen en tegelijk uitgebreide informatie over het gebruik ervan krijgt. Om ervoor te zorgen dat u de verbanden snel doorziet, hebben we de bedieningselementen naar hun functie in groepen bij elkaar gezet. Mocht u meer uitleg over een bepaald onderwerp wensen, bezoek dan onze website www.behringer.com. Daar vindt u bijvoorbeeld een beschrijving van de toepassingen van effect- en regelversterkers.

2. BEDIENINGSELEMENTEN EN AANSLUITINGEN

In dit hoofdstuk geven we een beschrijving van de verschillende bedieningselementen van uw dynamiekprocessor. Alle regelaars en aansluitingen worden uitgebreid beschreven en er worden handige tips over de toepassing ervan gegeven.

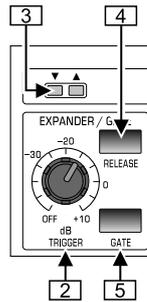
De COMPOSER PRO-XL en de AUTOCOM PRO-XL hebben twee identiek opgebouwde kanalen, de MULTICOM PRO-XL heeft er zelfs vier.



Afb. 2.1: Verbinding van de kanalen met de COUPLE-schakelaar

1 Bij ingedrukte COUPLE-schakelaar zijn de kanalen gekoppeld. De besturing wordt door de controle-elementen van kanaal 1 geregeld, waarbij het besturingssignaal uit de energie van de twee Sidechain-kanalen wordt afgeleid (True-Stereo-som). Bij het activeren van de COUPLE-schakelaar worden daarom behalve de IN/OUT-, SC EXT-, SC MON-, LO CONTOUR-, TUBE-, DE-ESSER-, MALE-, ENHANCER- en I/O-METER-schakelaar en de OUTPUT-, DE-ESSER LEVEL en ENHANCER LEVEL-regelaar alle schakelaars en regelaars van kanaal 2 buiten werking gesteld. Bij model MDX4600 stuurt in de gekoppelde modus kanaal 3 dus kanaal 4.

2.1 Het expander/gate-gedeelte



Afb. 2.2: Bedieningselementen van het expander/gate-gedeelte

- 2 Met de **TRIGGER**-regelaar van het expander/gate-gedeelte bepaalt u de niveaudrempel waaronder de expansion begint, d.w.z. dat signalen onder deze niveaudrempel gedempt worden. Het instelbereik ligt tussen OFF en +10 dB.
- 3 Ligt een signaal onder de ingestelde waarde, dan brandt de rode LED (expansion in werking). Ligt het signaalniveau boven de ingestelde waarde, dan brandt de groene LED.
- 4 Om de expander/gate optimaal aan het programmeermateriaal aan te passen, kan met de **RELEASE**-schakelaar tussen een korte of een lange teruglooptijd worden gekozen. Percussief klankmateriaal met weinig of geen galm wordt over het algemeen met een korte teruglooptijd behandeld (schakelaar niet-ingedrukt), terwijl voor langzaam wegstervende of sterk vervaagde signalen bij voorkeur voor de lange teruglooptijd wordt gekozen (schakelaar ingedrukt).
- 5 Met de **GATE**-schakelaar kiest u voor de expander-functie (schakelaar niet-ingedrukt) en de gate-functie (schakelaar wel ingedrukt). Met de gate-functie kunt u signalen die beneden de instelwaarde liggen (bijv. ruis) onderdrukken.

Toepassingstips

De bedoeling bij het gebruik van een expander is, de bruikbare dynamiek naar onderen toe uit te breiden. Praktisch gezien komt het erop neer, zachte signalen beter van de onvermijdelijke ruis te scheiden, door het niveau van de ruis te verlagen.

Start bij de instelling van de expander. Draai de **TRIGGER**-regelaar uit de OFF-stand met de wijzers van de klok mee, tot de LED's aangeven dat de niveaureductie begint te werken. Bij voorkeur neemt u hiervoor muziek waar pauzes en zachte passages in zitten. Zo kunt u beter bepalen, of bijvoorbeeld het begin en einde van woorden door de expander worden afgekapt of te sterk worden onderdrukt. Probeer evt. een andere release-tijd of zet de niveaudrempel weer iets lager.

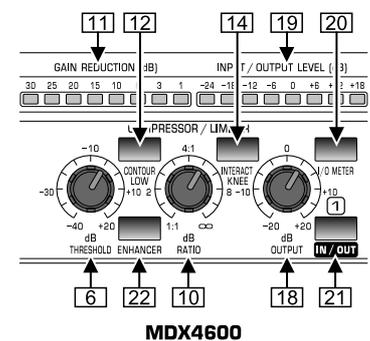
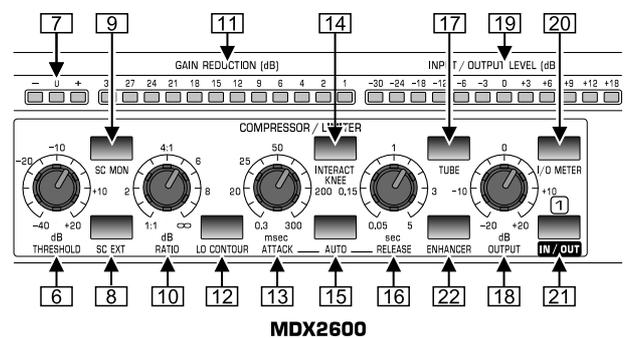
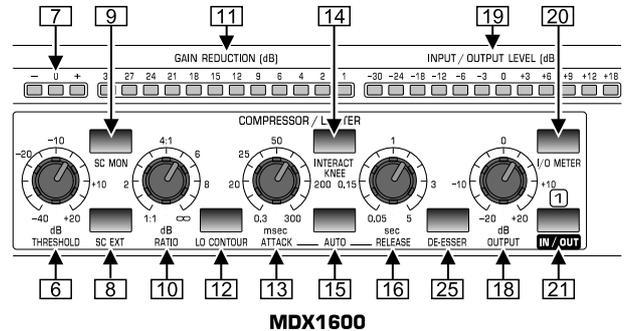
De gate werkt in principe op precies dezelfde wijze. Het wezenlijke verschil is dat de niveaureductie sterker is dan bij de expander. Als het signaalniveau onder de ingestelde drempel komt, wordt het signaal volledig stil gezet.

Klassiek wordt een gate toegepast om de signalen van meerdere microfoons bij een meerspoelopname te scheiden. In het bijzonder bij de opname van drumsets is een gate haast onontbeerlijk, bijv. wanneer het instrooien van bijv. de bekkens in de microfoons van de tom-toms vermeden moet worden.

Maar maak in ieder geval zoveel mogelijk gebruik van de richtkarakteristiek van de gebruikte microfoons om de kanaalscheiding te realiseren. Des te beter en natuurlijker zal het resultaat zijn, wanneer u de zo verkregen instelling met de gate perfectioneert.

De programma-afhankelijke IRC-schakeling zorgt ervoor dat het instellen van de gate en de expander zeer prettig en verloopt. Experimenteer desondanks ook hier met een andere release-tijd en verschillende Trigger-instellingen om een optimaal resultaat te krijgen!

2.2 Het compressorgedeelte



Afb. 2.3: Bedieningselementen van de compressorgedeeltes

- 6 Met de **THRESHOLD**-regelaar stelt u het beginpunt van de compressor in het bereik van -40 tot +20 dB in.
- 7 De drie lichtdioden (alleen bij AUTOCOM PRO-XL en COMPOSER PRO-XL) laten zien, of het ingangssignaal onder of boven het ingestelde beginpunt van de compressor ligt. De middelste, gele LED markeert het IKA-“Soft Knee”-bereik (bij geactiveerde IKA-regelkarakteristiek).
- 8 Als de **SC EXT**-schakelaar actief is, wordt de verbinding tussen de signaalingang en de regelenheid voor de compressie onderbroken. Tegelijk kan er nu een extern besturingssignaal via de SC RETURN-bus aan de achterkant worden ingevoerd. De dynamiekbegrenzing van het ingangssignaal is nu aan dit besturingssignaal onderworpen. Op deze manier kunt u bijv. het zwaartepunt voor de regelfunctie aan een bepaald frequentiebereik toekennen, door een equalizer via de C SEND- en SC RETURN-Buchsen in te zetten. Meer informatie over deze speciale toepassingsvorm is in hoofdstuk 3 te vinden

onder "VOORBEELDEN VAN SIDECHAIN-TOEPASSINGEN". Ook deze functie zit alleen op de AUTOCOM PRO-XL en de COMPOSER PRO-XL.

- [9] Met de *SC MON*-schakelaar wordt er een verbinding tussen het Side Chain-ingangssignaal en de audio-uitgang gelegd, waarbij het audio-ingangssignaal tegelijk stil wordt geschakeld. Deze voorziening geeft de mogelijkheid, het Side Chain-signaal vooraf te beluisteren, bijvoorbeeld in verbinding met een geïnserte equalizer of een ander in het Side Chain-ingangssignaal ingevoerd apparaat. De *SC MONITOR*-functie maakt het zo bijv. eenvoudiger, de equalizer-filters op het besturingssignaal af te stemmen.
-  **Wanneer u de *SC MONITOR*-schakelaar activeert, komt alleen het Sidechain-signaal bij de uitgang aan! Deze toestand wordt door de knipperende schakelaar-LED aangegeven.**
- [10] De *RATIO*-regelaar bepaalt de verhouding van ingangs- tot uitgangsniveau voor alle signalen, die het Threshold-punt met meer dan 10 dB overschrijden. De compressie begint al eerder, de *IKA*-karakteristiek zorgt echter voor het soepele, onhoorbare begin van de niveaureductie. Daarom wordt de ratio-waarde pas vanaf 10 dB boven de instelling bereikt. Deze kan traploos in het bereik van 1:1 (geen compressie) tot ∞:1 (Limiter-functie) worden ingesteld.
- [11] De 12-delige *GAIN REDUCTION*-indicatie (bij de MDX4600: 8-delig) heeft betrekking op de actuele niveauvermindering door het compressieproces en geeft deze in een bereik van 1 tot 30 dB weer.
- [12] De *LO CONTOUR*-schakelaar activeert een hoogdoorlaatfilter in de Side Chain-route en voorkomt "pompen", hetgeen door het effect van de energierijke, lage laagfrequente frequenties op het regelgedrag van de compressor wordt veroorzaakt.
- [13] Met de *ATTACK*-regelaar bepaalt u, wanneer de compressie na het overschrijden van het Threshold-punt begint (alleen MDX1600 en MDX2600). Het bereik is 0,3 tot 300 millisecondes.
- [14] Door het indrukken van de *INTERACTIVE KNEE*-schakelaar kunt u van de "Hard Knee"- naar de *IKA*-karakteristiek overschakelen: Wanneer de ingangssignalen het ingestelde Threshold-punt met tot 10 dB overschrijden, worden ze met de "Soft Knee"-karakteristiek bewerkt. Boven het bereik van 10 dB gaat de regelkarakteristiek over in de conventionele "Hard Knee"-compressie. De *IKA*-karakteristiek geeft een bijzonder onopvallende, muzikale programmeerverdichting en dient daarom te worden gekozen, wanneer men bewust niet een hoorbaarder compressie-effect wenst.
- [15] Door de *AUTO*-functie door middel van de *AUTO*-schakelaar te activeren worden de *ATTACK*- en *RELEASE*-regelaars buiten werking gesteld en de *Attack*- en *Release*-tijden automatisch van het programmeermateriaal afgeleid. Deze functie maakt een grote en tegelijk muzikale verdichting mogelijk voor signalen met zeer variabele niveau's of ook voor complex programmeermateriaal.
- [16] De *RELEASE*-regelaar (alleen MDX1600 en MDX2600) bepaalt wanneer de oorspronkelijke versterking van 1:1 is bereikt (teruglooptijd), nadat het signaalniveau weer onder de ingestelde Threshold-waarde is gezakt. Het bereik is 0,05 tot 5 millisecondes.
- [17] Met de *TUBE*-schakelaar (alleen MDX2600) geeft u het uitgangssignaal de typische transparante en warme klank, zoals we hem van elektronenbuizen kennen.
- [18] De *OUTPUT*-regelaar zorgt voor het verhogen en verlagen

van het uitgangssignaal met max. 20 dB. Daarmee wordt een niveauverlies door het compressie- c.q. het limiteringsproces opgevangen. Zet het niveau ongeveer net zoveel hoger, als er door de compressie vermindering optreedt. De waarde kunt u op het *GAIN REDUCTION*-scherm [11] aflezen.

 **Let er bij het instellen van de *LIMITER*-regelaar van het Peak Limiter-gedeelte op, dat het afregelen van het Outputniveau van het compressorgedeelte voor dat van het Peak Limiter-gedeelte dient te geschieden. Een te hoge instelling van het niveau kan daardoor het voortdurend aanspreken van de Peak Limiter tot gevolg hebben (zie *LIMITER*-regelaar [29] van het Peak Limiter-gedeelte).**

[19] De 12-delige *INPUT/OUTPUT LEVEL*-indicatie (MDX4600: 8-delig) geeft zowel een indicatie van het niveau van het binnenkomende audiosignaal als over het niveau aan de uitgang van de dynamiekprocessor. Het bereik van -30 tot +18 dB wordt weergegeven (MDX4600: -24 tot +18 dB).

[20] Met de *IN/OUT METER*-schakelaar selecteert u, of de niveau-LED's het ingangssignaal (schakelaar ingedrukt) of het uitgangssignaal (schakelaar niet ingedrukt) weergeven.

 **De kalibratie van de weergave heeft betrekking op het werkniveau (-10 dBV of +4 dBu), dat u met de *OPERATING LEVEL*-schakelaar (achterkant) heeft geselecteerd.**

[21] Met de *IN/OUT*-schakelaar wordt het overeenkomstige kanaal in werking gesteld. De schakelaar is in feite een zogenaamde "Hard Bypass"-functie, hetgeen wil zeggen dat in de niet-ingedrukte stand (*OUT*) of wanneer het apparaat niet op het net is aangesloten de ingangsbus direct met de uitgangsbus verbonden is (alleen MDX2600). Over het algemeen wordt de schakelaar gebruikt om een directe *A/B*-vergelijking, d.w.z. een luistervergelijking tussen het onbewerkte en het gecompriëerde, c.q. het gelimiteerde signaal te realiseren.

Toepassingstips

Het instellen van de compressor wordt veel gemakkelijker als u vantevoren de *Limiter* en de *Expander* in een neutrale stand brengt door allebei de niveaurempelregelaars (*TRIGGER* en *LIMITER*) op *OFF* te draaien.

Bij het instellen van de compressieverhoudingen moet u op uw gehoor afgaan: Als u het mooi vindt, is het goed. Over het algemeen geldt echter, dat voor de bewerking van somsignalen geen al te grote ratio-waardes gekozen dienen te worden. Een verhouding van 2:1 is een zinvolle basis om mee te beginnen en behoudt de natuurlijke klank van de muziek; voor zangopnames blijkt een ratio-instelling van 4:1 goed te werken. De *IKA* (*Interactive Knee Adaptation*)-regelkarakteristiek maakt een onhoorbaar, zachter inzetten van de compressie mogelijk en laat zodoende ook hogere ratio-waardes toe. Wilt u de compressor als effect gebruiken, dan kunt u rustig ook met hogere waardes beginnen.

Draai de *THRESHOLD*-regelaar tegen de wijzers van de klok in, tot de *GAIN REDUCTION*-indicatie de gewenste niveauvermindering aangeeft (voor somsignalen moet u niet hoger dan ca. 6 - 8 dB gaan). Dit heeft een hoorbare luidsterktevermindering tot gevolg. Draai nu de *OUTPUT*-regelaar met de wijzers van de klok mee, tot het volumeverschil opgeheven is. Het niveau van het ongecompriëerde, c.q. het gecompriëerde signaal wordt aan de hand van de *INPUT/OUTPUT LEVEL*-indicatie vergeleken door de *I/O METER*-schakelaar te gebruiken. De niveau moeten met elkaar overeenkomen.

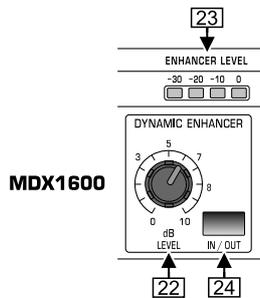
De **AUTO**-functie van de Attack- en Release-tijden levert een programma-afhankelijke dynamiekbesturing, die bij de meeste standaardtoepassingen past en vergaand onhoorbaar zijn werk doet. Wanneer u een "strakkere" of "openere" klankbewerking wenst, kunt u de Attack- of Release-tijden ook handmatig instellen (AUTO-schakelaar niet-ingedrukt).

Kies de **Release**-tijd in het begin liever wat langer, zodat u deze dan stap voor stap kunt verkorten. Al gauw zal u een onnatuurlijk pompeffect opvallen, hetgeen door de snel elkaar opvolgende niveauveranderingen wordt veroorzaakt. Maak de Release-tijd weer langer, totdat het effect niet meer opvalt.

Ook de **Attack**-tijd dient sterk afhankelijk van het muziek-materiaal te worden gekozen. Voor een onopvallende, muzikale compressie neemt u het best wat langere Attack-tijden. Daardoor voorkomt u bijv. het afkappen van stijgfanken van hoogfrequente signalen wanneer een Bassdrum-slag van hoog niveau de compressie tegelijk triggert. De klank blijft transparant en compact tegelijk.

Wanneer de compressor eerder als Limiter wordt gebruikt, dient de Attack-tijd zo kort mogelijk te zijn. In combinatie met een hoge ratio-waarde (>20:1), een gemiddelde tot lange Release-tijd en een zo hoog mogelijk ingestelde Threshold-waarde beschermt u uw geluidsinstallatie effectief tegen oversturingen.

2.3 Het Dynamic Enhancer-gedeelte



Afb. 2.4: Bedieningselementen van het Dynamic Enhancer-gedeelte

De in alle drie de dynamiekprocessors ingebouwde Dynamic Enhancer-schakeling maakt het dynamisch hoger zetten van de hoge frequenties mogelijk. Aangezien de basaan delen van het muzieksignaal meestal de meeste energie dragen, triggeren deze de compressie van het signaal en zorgen zo ook voor een niveaureductie van de middel- en hoog-frequenties. De Enhancer bewaakt de compressie en voegt des te meer hoge tonen toe, hoe sterker er gecompriemd wordt, om het subjectieve hoogteverlies te compenseren.

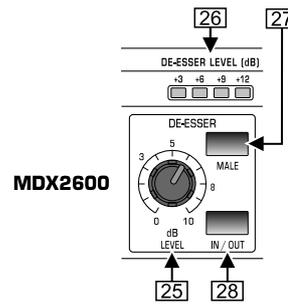
[22] LEVEL-regelaar (MDX1600). De AUTOCOM PRO-XL beschikt over een instelbare Enhancer, waarbij door middel van de LEVEL-regelaars de mate van hoge-tonen-versterking kan worden bepaald.

ENHANCER-schakelaar (MDX2600 en MDX4600). Deze activeert de Dynamic Enhancer.

[23] ENHANCER LEVEL. De LED-balk geeft de actuele hogetonenversterking in het bereik van -30 tot 0 dB weer (alleen MDX1600).

[24] IN/OUT-schakelaar (MDX1600). Met deze schakelaar kunt u de Enhancer-schakeling activeren, bijv. om een effect op het audiosignaal in de directe vergelijking te kunnen horen.

2.4 Het de-esser-gedeelte



Afb. 2.5: Bedieningselementen van het de-esser-gedeelte

Schakeltechnisch bevindt de de-esser zich in de Side Chain-route van de compressor, zodoende is het gebruik van de de-esser alleen bij geactiveerde compressor mogelijk.

[25] LEVEL-regelaar (MDX2600). In plaats van de regelbare enhancer heeft de COMPOSER PRO-XL een regelbare de-esser, waar u sisklanken in het audiosignaal mee kunt weghalen. Met de LEVEL-regelaar controleert u de mate van frequentieonderdrukking.

DE-ESSER-schakelaar (MDX1600). De AUTOCOM PRO-XL beschikt ook over een de-esser. Met een eenvoudige druk op de knop kunt u het audiosignaal juist bij de bewerking van zangopnames beslissend verbeteren. De schakelaar **[25]** bevindt zich in het compressorgedeelte.

[26] DE-ESSER LEVEL (MDX2600). De LED-balk geeft de actuele demping in het bereik van +3 tot +12 dB weer.

[27] MALE-schakelaar. Deze schakelaar past de de-esser aan aan het stemregister van mannen (schakelaar ingedrukt) of vrouwen (schakelaar niet-ingedrukt).

[28] IN/OUT-schakelaar. Met deze schakelaar kunt u de de-esser activeren of uitschakelen.

2.5 Het Peak Limiter-gedeelte



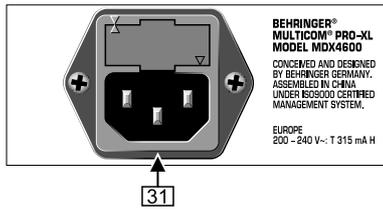
Afb. 2.6: Bedieningselementen van het Peak Limiter-gedeelte

[29] De Peak Limiter (piekwaardebegrenzer) begrenst het signaal tot een instelbaar niveau. Als de LIMITER-regelaar helemaal naar rechts gedraaid staat, is de Limiter uitgeschakeld. Door zijn extreem snelle aanspreektijd ("Zero"-Attack) is de Limiter in staat, signaalpieken zonder een restpiek te begrenzen. Wanneer het signaal langer dan 20 ms achter elkaar gelimiteerd wordt, dan wordt het gehele niveau gedurende ca. 1 seconde verlaagd, zodat sterke en dus hoorbare effecten vermeden worden.

[30] Als de Peak Limiter als veiligheid tegen niveau-pieken wordt gebruikt, dan dienen de LIMITER-regelaar en de OUTPUT-regelaar van het compressorgedeelte zodanig te worden ingesteld, dat de Peak Limiter zelden of helemaal niet reageert, zodat de limiter alleen bij echte niveaupieken aanspringt. Om creatieve klankeffecten te maken, kan de Peak Limiter echter ook bewust in de begrenzing worden gehaald.

[30] Wanneer de Limiter-functie aanspringt, licht de *LIMIT*-LED op.

2.6 De bedieningselementen aan de achterzijde



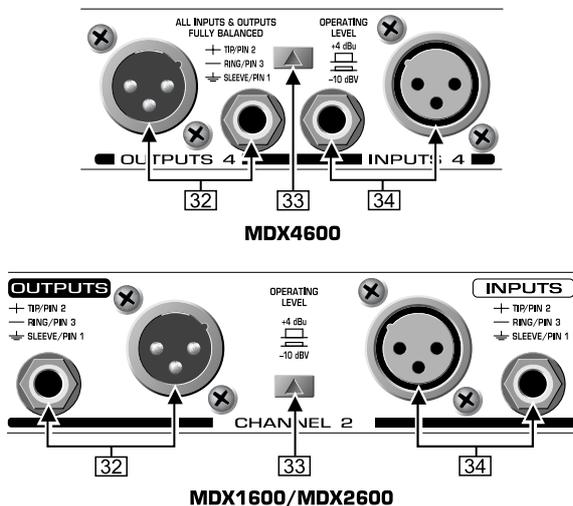
Afb. 2.7: Spanningsverzorging en zekering

[31] **ZEKERINGHOUDER/ VOLTAGE.** Controleer alstublieft vóórdat u het apparaat aansluit, of het aangegeven voltage overeenkomt met de netspanning ter plaatse. Als er een zekering vervangen wordt, dient men absoluut hetzelfde type te gebruiken. De juiste waarde vindt u in hoofdstuk 6 "TECHNISCHE GEGEVENS".

AANSLUITING OP HET NET. Gebruik de meegeleverde netkabel om het apparaat op het stroomnet aan te sluiten. Let alstublieft ook op de opmerkingen in hoofdstuk 5 "INSTALLATIE".

[32] **OUTPUTS.** Dit zijn de audio-uitgangen van de dynamiekprocessor. 6,3 mm Klinker- en XLR-bussen die bij elkaar horen zijn parallel bekabeld en symmetrisch uitgevoerd. Natuurlijk kunt u ook asymmetrisch uitgevoerde kabels aansluiten.

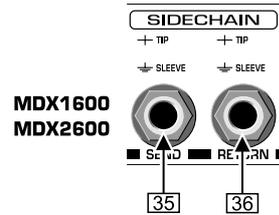
[33] **OPERATING LEVEL**-schakelaar. Met deze schakelaar kunt u de COMPOSER PRO-XL, de AUTOCOM PRO-XL of de MULTICOM PRO-XL optimaal aan verschillende werkniveau's aanpassen, d.w.z. tussen het Homerecording-niveau (-10 dBV) en het studioniveau (+4 dBu) om-schakelen. Door dit aan te passen worden de niveauindicaties automatisch op het desbetreffende nominale niveau ingesteld en de compressor in het meest geschikte werkbereik gebruikt.



Afb. 2.8: Aansluitingen en schakelaars aan de achterkant

[34] **INPUTS.** Dit zijn de audio-ingangen. Ook deze zijn als symmetrische 6,3 mm klinker- en XLR-bussen uitgevoerd.

[35] **SIDECHAIN SEND.** Dit is de asymmetrische Sidechain-uitgang. Door middel van deze zijroute kan het audiosignaal voor externe bewerking worden uitgevoerd.



Afb. 2.9: SIDECHAIN-aansluitingen

[36] **SIDECHAIN RETURN.** De Sidechain-ingang is de juiste aansluiting, wanneer u een extern signaal of het – bijv. met een equalizer – bewerkte, en bij de SIDECHAIN SEND-bus uitgevoerde audiosignaal voor de besturing van de COMPOSER PRO-XL of de AUTOCOM PRO-XL wilt gebruiken.

3. VOORBEELDEN VOOR SIDECHAIN-TOEPASSINGEN

Een veel gebruikte toepassing is het frequentie-afhankelijk maken van de aanspreekdrempel van de compressor door het inspelen van een grafische of een parametrische equalizer in de Sidechain-route. Om de Threshold-instelling van de MDX1600 of MDX2600 aan te kunnen houden, dienen ongewenste frequenties bij een ingespeelde equalizer te worden afgezwakt en geselecteerde frequenties niet van niveau te worden veranderd. Dient bijv. de compressor door een smalbandige middentoon-frequentieband te worden bestuurd, is het verstandig de bass- en hoge-tonenregeling van de ingespeelde EQ lager te zetten. De middentonenregeling blijft op 0 dB staan.

3.1 Het uitfilteren van storende geluiden

Speel een equalizer in de Sidechain-regelroute in de volgende volgorde in: SIDECHAIN SEND – equalizer – SIDECHAIN RETURN. Draai de THRESHOLD-regeling naar links, tot er een duidelijke niveauvermindering op de GAIN REDUCTION-indicatie af te lezen valt. Stel de equalizer nu zodanig in, dat alle andere frequenties lager worden gezet, behalve de stoortfrequenties. Zodoende zorgt het stoorgeluid voor de compressie.

Met deze techniek kan bijv. ook de dynamiek van een te harde Bass Drum in een voorhanden opname worden beteugeld. Om dit te bereiken zet u met de equalizer alle frequenties boven ca. 150 Hz lager, zodat de compressie op de Bassdrum-slagen reageert.

Om de instelling van de equalizer te controleren, kunt u door het indrukken van de SC MON-schakelaar het bewerkte signaal apart afluisteren.

Zet de SC MON-schakelaar na de controle a.u.b. weer uit en stel de THRESHOLD-regelaar zo in dat de compressor uitsluitend bij het optreden van het storende geluid actief wordt.

Bedieningselement	Stand
SC EXT-schakelaar	IN
SC MON-schakelaar	OUT
INTERACT KNEE-schakelaar	OFF
LO CONTOUR-schakelaar	OUT
THRESHOLD-regelaar	+20 dB
RATIO-regelaar	4:1
AUTO-schakelaar	OUT
ATTACK-regelaar	0,3 msec
RELEASE-regelaar	150 msec
OUTPUT-regelaar	0 dB

Tab. 3.1: Basisinstellingen voor het uitfilteren van storende geluiden met behulp van een ingespeelde equalizer

3.2 Naar voren halen van instrumenten

Andersom kunt u de COMPOSER PRO-XL en de AUTOCOM PRO-XL ook gebruiken, om bijv. instrumentensolo's of zangstemmen van een mislukte eindmix akoestisch naar voren te halen.

Let er bij deze toepassing op, alleen de amplitude van de gekozen frequenties lager te zetten.

De compressie heeft een subjectieve volumevermindering van het gehele programmamateriaal tot gevolg. Alleen de door de equalizer geselecteerde frequenties veroorzaken GEEN compressie, zodat er een akoestische versterking van de betreffende frequenties optreedt. Deze omgekeerde vorm van compressie helpt, instrumenten ook in zachte passages weer hoorbaar te maken.

3.3 Tijdvertraagde compressie

Wanneer u het audiosignaal direct in de SC RETURN-ingang invoert en het signaal tegelijk via een delay naar de audio-ingang brengt, dan werkt de dynamiekprocessor "vooruitkijkend". Met wat fijngevoel is bij bepaalde frequenties mogelijk, effecten met "nul" attack-tijd te bereiken. Grotere tijdvertragingen geven het effect zoals van een achteruitspelende geluidsband.

3.4 "Voice over"-compressie ("Ducking")

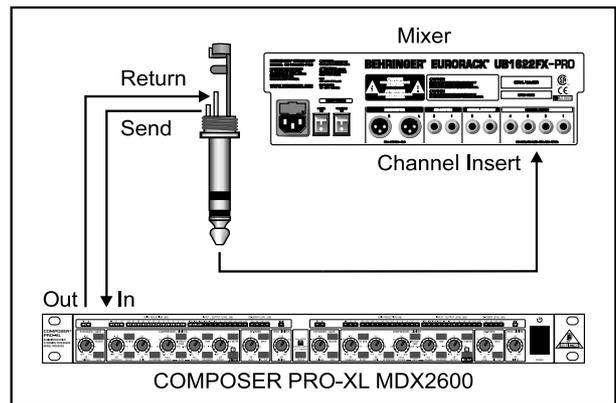
U kunt de COMPOSER PRO-XL en de AUTOCOM PRO-XL gebruiken om muziek op een laag achtergrondvolume te zetten zodra een spreker zijn microfoon gebruikt. Bij deze toepassing wordt het compressorgedeelte als automatische fader gebruikt en de besturing via de sprekersmicrofoon geregeld, die via voorversterkers tegelijk op de SC RETURN-ingang is aangesloten. Het muziek- en het microfoonsignaal worden via een mengpaneel gemixt. Deze toepassing is bekend onder de naam "Voice over"-compressie of "Ducking" en is bijv. in discotheken en radiostations gebruikelijk.

3.5 Het triggeren van extra sounds tot een ritmespoor

Deze techniek wordt gebruikt om een ritmespoor meer "punch" door een latere synchronisatie van de ritme-instrumenten te geven. Voor deze toepassing wordt alleen het expander/gate-gedeelte gebruikt en het compressor- c.q. Peak Limiter-gedeelte wordt uitgezet. Het basgitaarspoor wordt in de audioroute van de COMPOSER PRO-XL (of de AUTOCOM PRO-XL) ingespeeld en de Bass Drum naar de SC RETURN-ingang gebracht. Bij geactiveerde SC EXT-functie wordt de basgitaar nu door de Bass Drum getriggerd, d.w.z. dat de drempelwaarde van de expander door de Bass Drum wordt overschreden en het signaal van de basgitaar laat passeren, tot het niveau weer tot de drempelwaarde is gezakt.

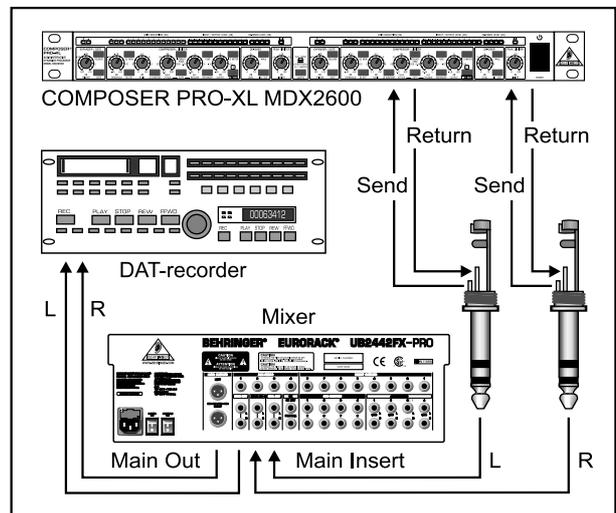
4. AANSLUITINGEN

Dynamiekprocessors worden in de insert-routes van een mengpaneel ingespeeld omdat het geen bijmengeffecten zijn, zoals bijv. een galmeffect of een phaser, die bij voorkeur via de Aux-routes in de signaalroute worden opgenomen.



Afb. 4.1: Inspelen in een insert-route

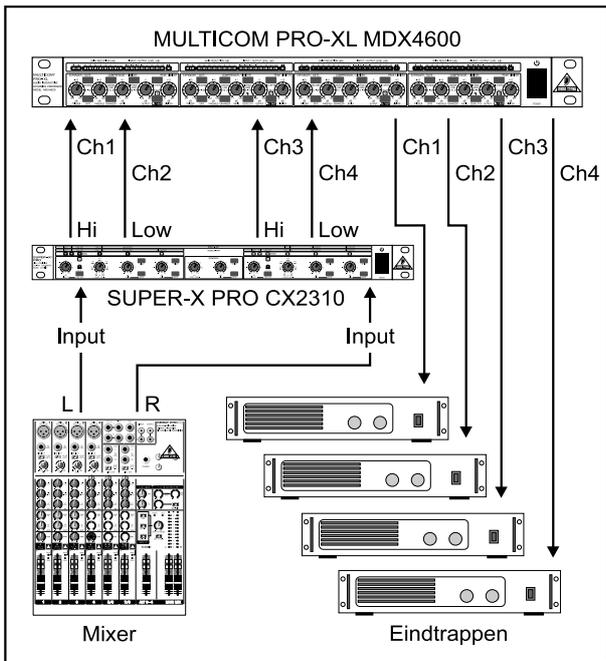
Ook bestaat de mogelijkheid, de COMPOSER PRO-XL, de MULTICOM PRO-XL of de AUTOCOM PRO-XL in een subgroep-insert in te spelen (slagwerkafkapping!) of de somuitgang van het mengpaneel (Main Out, c.q. Main Inserts) te bewerken. Ook hier geniet het inspielen in een insert-route de voorkeur, omdat u het hele signaal uitzet zodra de Main-fader van het mengpaneel wordt dichtgetrokken.



Afb. 4.2: Somcompressie met de MDX2600

Bij het bewerken van de stereosom adviseren wij het koppelen van de kanalen (Couple-modus). Zo vindt u de juiste instelling sneller en zekerder. Vergeet echter niet, het uitgangsniveau apart na te regelen!

Wanneer u de dynamiekprocessor in een PA-setup met actief frequentiescheidingsfilter (bijv. de BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310) wilt gebruiken, kunt u hem tussen de mengpaneeluitgang en het frequentiescheidingsfilter aansluiten of tussen het frequentiescheidingsfilter en de eindtrappen. Bij de tweede variant heeft u de mogelijkheid de verschillende frequentiebereiken gescheiden te bewerken (multibandcompressie). Daarmee voorkomt u, dat een enkele frequentie met hoge energie voor de compressie van het gehele frequentiebereik zorgt. De volgende afbeelding toont deze toepassing in combinatie met de BEHRINGER MULTICOM PRO-XL MDX4600.



Afb. 4.3: Multibandcompressie met de MDX4600

5. INSTALLATIE

5.1 Montage in een rack

Elk apparaat neemt één hoogte-eenheid (1HE) in beslag bij het inbouwen in een 19-inch rack. Let erop, dat u aan de achterkant noch extra ca. 10 cm vrijlaat voor de aansluitingen.

Zorg voor voldoende toevoer van frisse lucht en zet de dynamiekprocessor bijvoorbeeld niet op een eindtrap, om oververhitting van het apparaat te voorkomen.

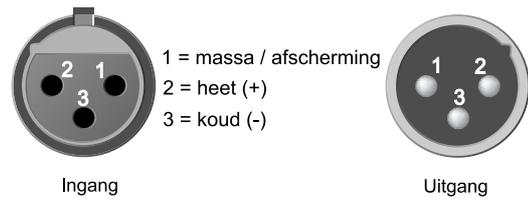
5.2 Audioverbindingen

Voor de verschillende toepassingen heeft u een grote hoeveelheid verschillende kabels nodig. De volgende afbeeldingen geven aan hoe deze kabels eruit moeten zien. Gebruikt u alstublieft altijd kabels van goede kwaliteit.

De audioaansluitingen van de MULTICOM PRO-XL, de AUTOCOM PRO-XL en de COMPOSER PRO-XL zijn elektronisch gesymmetreerd uitgevoerd, zodat bromproblemen voorkomen worden.

Natuurlijk kunnen ook apparaten met een asymmetrische bedrading op symmetrische in-/uitgangen worden aangesloten. U kunt hiervoor monoklinkers gebruiken of de ring van stereoklinkers met de schacht verbinden (c.q. Pin 1 met Pin 3 bij XLR-stekkers).

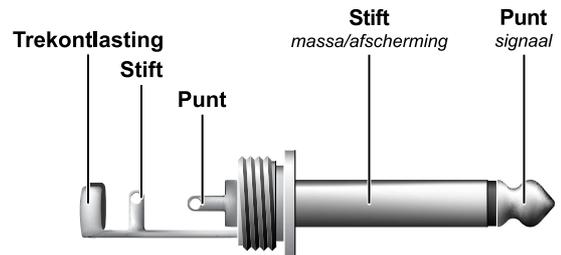
Symmetrisch gebruik met XLR-verbindingen



Bij asymmetrisch gebruik moeten pin 1 en pin 3 worden overbrugd.

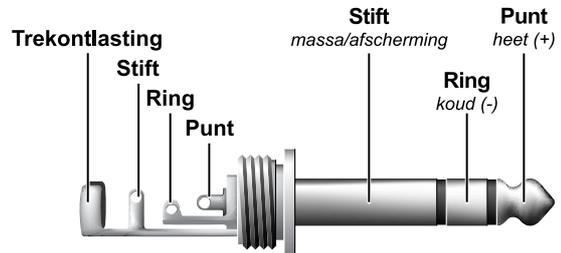
Afb. 5.1: XLR-verbindingen

Asymmetrisch gebruik met 6,3-mm-monoklinkerstekker



Afb. 5.2: 6,3-mm-monoklinkerstekker

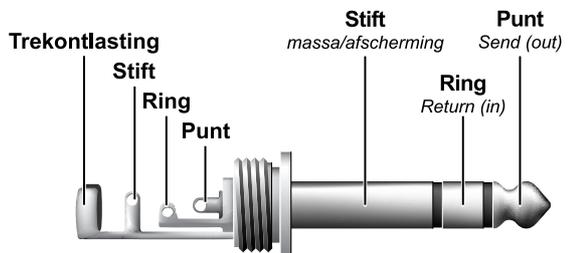
Symmetrisch gebruik met 6,3 mm stereoklinkerstekker



Bij de overgang van symmetrisch naar asymmetrisch gebruik moeten de ring en de stift worden overbrugd.

Afb. 5.3: 6,3-mm-stereoklinkerstekker

Insert Send Return met 6,3-mm-stereoklinkerstekker



U dient de Insert Send met de ingang en de Insert Return met de uitgang van het effectapparaat te verbinden.

Afb. 5.4: 6,3-mm-stereoklinkerstekker voor insert-kabels

6. TECHNISCHE GEGEVENS

AUDIOINGANGEN

Type	XLR- en 6,3 mm klinkeraansluiting, HF-ontstoord, servo-gesymmetreerde
impedantie	
+4 dBu	90 kΩ symmetrisch, 45 kΩ asymmetrisch @ 1 kHz
-10dBV	180 kΩ symmetrisch, 90 kΩ asymmetrisch @ 1 kHz
werkniveau	+4 dBu/-10 dBV omschakelbaar
max. ingangsniveau	+22 dBu symmetrisch en asymmetrisch
CMRR	typisch 40 dB, >60 dB @ 1 kHz

AUDIOUITGANGEN

Type	XLR- en 6,3 mm klinkeraansluiting elektronisch gestuurde servo-gesymmetreerde uitgangseindtrap
impedantie	95 Ohm symmetrisch, 50 Ohm asymmetrisch @ 1 kHz
max. uitgangsniveau	+21 dBu, +20 dBm symmetrisch en asymmetrisch

SIDCHAIN-INGANG

Type	6,3 mm klinkeraansluiting, asymmetrisch, HF-ontstoord, DC-ontkoppeld
impedantie	45 kΩ
max. ingangsniveau	+24 dBu

SIDCHAIN-UITGANG

Type	6,3 mm klinkeraansluiting, asymmetrisch, HF-ontstoord, DC-ontkoppeld
impedantie	50 Ω
max. uitgangsniveau	+21 dBu

SYSTEMDATA

Bandbreedte	20 Hz tot 20 kHz, +0/-0,5 dB
Frequentiekarakteristiek	0,35 Hz tot 200 kHz, +0/-3 dB
S/N Ratio	115 dB, ongewogen, 22 Hz tot 22 kHz
THD	0,008 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, versterking 1
	0,07 % typ. @ +20 dBu, 1 kHz, versterking 1
MD	0,01 % typ. SMPTE
overspraak	-110 dB @ 1 kHz

EXPANDER/GATE-GEDEELTE

Type	IRC (Interactive Ratio Control)-expander
Threshold	variabel (OFF tot +10 dB)
ratio	variabel (1:1 tot 1:8)
Attack	<1 ms / 50 dB, programma-afhankelijk
Release	variabel (SLOW: 100 ms / 1 dB, FAST: 100 ms / 100 dB)

COMPRESSORGEDEELTE

Type	IKA (Interactive Knee Adaptation)-compressor
Threshold	variabel (-40 tot +20 dB)
ratio	variabel (1:1 tot ∞:1)
Attack/Release	variabel (handmatig of automatisch)
Auto karakteristiek	Wave Adaptive Compressor
handmatige Attack-tijd	variabel (0,3 ms / 20 dB tot 300 ms / 20 dB)
handmatige Release-tijd	variabel (0,05 s / 20 dB tot 5 s / 20 dB)
Auto Attack-tijd	typ. 15 ms voor 10 dB, 5 ms voor 20 dB, 3 ms voor 30 dB
Auto Release-tijd	programm-afhankelijk, typ. 125 dB/sec
Output	variabel (-20 tot +20 dB)

PEAK LIMITER-GEDEELTE

Type	IGC (Interactive Gain Control)-peak limiter
Level	variabel (+0 tot OFF (+21 dBu))

ratio	∞:1
trap 1 Limiter type	Clipper
Attack	"Zero"
Release	"Zero"
trap 2 Limiter type	Programma-Limiter
Attack	programma-afhankelijk, typ. <5 ms
Release	programma-afhankelijk, typ. 20 dB/
secOutput	

DE-ESSER-GEDEELTE

Type	VAD (Voice-Adaptive De-Esser)
MDX1600	
Filterfrequentie	5 - 8 kHz
Filterkwaliteit	programma-afhankelijk
verlaging	max. 15 dB

MDX2600:	
Filterfrequenties	8,6 kHz (female), 7,5 kHz (male)
filterkwaliteit	programma-afhankelijk
verlaging	variabel, max. 15 dB

DYNAMIC ENHANCER-GEDEELTE

Type	IDE (Interactive Dynamic Enhancer)
MDX1600	
Filterfrequentie	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
karakteristiek	hoogdoorlaatfilter (6 dB/Okt.)
verhoging	variabel, max. 40 dB @ 7,5 kHz

MDX2600:	
Filterfrequentie	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
karakteristiek	hoogdoorlaatfilter (6 dB/Okt.)
verhoging	max. 28 dB @ 7,5 kHz

MDX4600	
Filterfrequentie	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
karakteristiek	hoogdoorlaatfilter (6 dB/Okt.)
verhoging	variabel, max. 28 dB @ 7,5 kHz

STROOMVOORZIENING

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

Universeel exportmodel	100 - 120 V ~, 200 - 240 V ~, 50 - 60 Hz
Netbelasting	
MDX1600/MDX2600	max. 15 W
MDX4600	max. 18 W
zekering:	
MDX1600/MDX2600	100 - 120 V ~: T 250 mA H
	200 - 240 V ~: T 125 mA H
MDX4600	100 - 120 V ~: T 630 mA H
	200 - 240 V ~: T 315 mA H
Netaansluiting	Standaard-apparaataansluiting

AFMETINGEN/GEWICHT

Afmetingen	ca. 1 ¾" (44,5 mm) x 19" (482,6 mm) x 8 ½" (217 mm)
MDX1600	
Gewicht	ca. 2,1 kg
Transportgewicht	ca. 3,3 kg
MDX2600:	
Gewicht	ca. 2,1 kg
Transportgewicht	ca. 3,3 kg
MDX4600	
Gewicht	ca. 2,25 kg
Transportgewicht	ca. 3,45 kg

De Fa. BEHRINGER streeft altijd naar de hoogste kwaliteit en voert eventuele verbeteringen zonder voorafgaande aankondiging door. Technische data en uiterlijke kenmerken kunnen daarom van de genoemde specificaties of van de afbeeldingen van het product afwijken.