

Istruzioni per l'uso

Versione 1.1 giugno 2002

ITALIANO



AUTOCOM PRO-XL MDX1600



COMPOSER PRO-XL MDX2600



MULTICOM PRO-XL MDX4600



ISTRUZIONI DI SICUREZZA



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di scossa elettrica, non rimuovere il coperchio (o il pannello posteriore). All'interno non sono contenute parti riparabili dall'utente; affidare la riparazione a personale qualificato.

ATTENZIONE: Per ridurre il rischio d'incendio o di scossa elettrica, non esporre questo apparecchio alla pioggia o all'umidità.



Questo simbolo, ove compare, segnala la presenza di un voltaggio pericoloso non isolato all'interno del corpo dell'apparecchio – voltaggio sufficiente a costituire un rischio di scossa.



Questo simbolo, ove appare, segnala importanti istruzioni d'uso e manutenzione nel testo allegato. Leggere il manuale.

Questa introduzione è tutelata da diritto d'autore. Qualsiasi riproduzione o ristampa, anche parziale, e ogni riproduzione delle illustrazioni, anche modificate, richiede la previa autorizzazione per iscritto da parte della ditta BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH. BEHRINGER, EURORACK, COMPOSER, AUTOCOM, MULTICOM, SUPER-X e sono marchi registrati.

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

GARANZIA:

Le condizioni di garanzia attualmente vigenti sono contenute nelle istruzioni d'uso in tedesco e in inglese. All'occorrenza potete richiamare le condizioni di garanzia in lingua italiana dal nostro sito <http://www.behringer.com>; in alternativa potete farne richiesta inviando una e-mail a: support@behringer.de, per fax al numero +49 (0) 2154 920665 o telefonicamente al numero +49 (0) 2154 920666.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA IN DETTAGLIO:

Tutte le istruzioni di sicurezza e di funzionamento devono essere lette prima di mettere in funzione l'apparecchio.

Conservare le istruzioni:

Le istruzioni di sicurezza e di funzionamento devono essere conservate per futuro riferimento.

Prestare attenzione:

Tutte le avvertenze sull'apparecchio e nelle istruzioni di funzionamento devono essere seguite fedelmente.

Seguire le istruzioni:

Tutte le istruzioni per il funzionamento e per l'utente devono essere seguite.

Acqua ed umidità:

L'apparecchio non deve essere utilizzato in prossimità di acqua (per es. vicino a vasche da bagno, lavabi, lavelli da cucina, vaschette per bucato, su un pavimento bagnato o in prossimità di piscine ecc.).

Ventilazione:

L'apparecchio deve essere posto in modo tale che la sua collocazione o posizione non interferisca con l'adeguata ventilazione. Per esempio, l'apparecchio non deve essere collocato su un letto, copri-divano, o superfici simili che possono bloccare le aperture di ventilazione, o posto in una installazione ad incasso, come una libreria o un armadietto che possono impedire il flusso d'aria attraverso le aperture di ventilazione.

Calore:

L'apparecchio deve essere posto lontano da fonti di calore come radiatori, termostati, asciugabiancheria, o altri apparecchi (inclusi gli amplificatori) che producono calore.

Alimentazione:

L'apparecchio deve essere collegato soltanto al tipo di alimentazione descritto nelle istruzioni d'uso o segnalato sull'apparecchio.

Messa a terra o polarizzazione:

Si devono prendere precauzioni in modo tale che la messa a terra e la polarizzazione di un apparecchio non siano pregiudicate.

Protezione del cavo di alimentazione:

Il cavo di alimentazione elettrica deve essere installato in modo che non venga calpestato o pizzicato da oggetti posti sopra o contro, prestando particolare attenzione a cavi e spine, prese a muro e al punto in cui fuoriesce dall'apparecchio.

Pulizia:

L'apparecchio deve essere pulito soltanto secondo le raccomandazioni del produttore.

Periodi di non utilizzo:

Il cavo di alimentazione dell'apparecchio deve essere staccato dalla presa se rimane inutilizzato per un lungo periodo.

Ingresso di liquidi o oggetti:

Si deve prestare attenzione che non cadano oggetti e non si versino liquidi nel corpo dell'apparecchio attraverso le aperture.

Danni che richiedono assistenza:

L'apparecchio deve essere riparato da personale qualificato nei seguenti casi:

- ▲ il cavo di alimentazione o la spina sono danneggiati; o
- ▲ sono penetrati oggetti estranei o è stato versato del liquido nell'apparecchio; o
- ▲ l'apparecchio è stato esposto alla pioggia; o
- ▲ l'apparecchio non sembra funzionare normalmente o presenta un evidente cambiamento nelle prestazioni; o
- ▲ l'apparecchio è caduto, o il corpo danneggiato.

Manutenzione:

L'utente non deve tentare di riparare l'apparecchio al di là di quanto descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Ogni altra riparazione deve essere affidata a personale specializzato.

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
1.1 Prima di cominciare	4
1.1.1 Consegna	4
1.1.2 Messa in funzione	4
1.1.3 Garanzia	4
1.2 Le istruzioni	4
2. ELEMENTI DI COMANDO E COLLEGAMENTI	4
2.1 La sezione Expander/gate	5
2.2 La sezione del compressore	5
2.3 La sezione Enhancer dinamico	7
2.4 La sezione De-esser	7
2.5 La sezione Peak limiter	7
2.6 Gli elementi di comando sul retro	7
3. ESEMPI PER APPLICAZIONI SIDECHAIN	8
3.1 Filtrare i rumori di disturbo	8
3.2 Mettere degli strumenti in risalto	8
3.3 Compressione ritardata	8
3.4 Compressione "Voice Over" ("Ducking")	9
3.5 Trigger di un suono aggiuntivo rispetto ad una traccia ritmica	9
4. CABLAGGIO	9
5. INSTALLAZIONE	10
5.1 Montaggio in un rack	10
5.2 Collegamenti audio	10
6. DATI TECNICI	11

1. INTRODUZIONE

Con il nuovo processore dinamico della serie PRO-XL avete acquistato un compressore universale capace di eccezionali prestazioni che unisce in un apparecchio compatto le funzioni di regolazione dinamica maggiormente usate nella pratica: ogni canale dispone di un compressore/limitatore indipendente, di un expander/gate e di un limitatore di picco (peak limiter). In questo modo, senza grosse spese avete una soluzione per tutti o quasi i problemi dinamici.

Tecnica BEHRINGER all'avanguardia

I nuovi processori dinamici BEHRINGER della serie PRO-XL presentano diversi concetti di circuitistica di nuovo tipo che li rendono processori dinamici di alta qualità. Nei confronti dei precedenti modelli, questi apparecchi dispongono di alcuni miglioramenti, come per esempio il de-esser, con il quale si possono sopprimere efficacemente dei sibili di disturbo (COMPOSER PRO-XL), le indicazioni a LED avanzate per l'impostazione del volume del de-esser e un enhancer attivabile additionalmente.

L'AUTOCOM PRO-XL dispone ora, oltre all'enhancer, anche di un de-esser attivabile e di un limitatore di picco che si era già dimostrato di grande aiuto nel COMPOSER PRO.

Il BEHRINGER MULTICOM PRO-XL è stato anche dotato, oltre all'enhancer, di un expander/noise gate, impostato dai nostri ingegneri a valori veramente utili nei casi pratici. Inoltre le caratteristiche audio si sono potute ulteriormente migliorare grazie al nuovo progetto circuitistico.

Per garantirvi la massima sicurezza di esercizio possibile, i nostri apparecchi sono stati prodotti in base ai più elevati standard qualitativi industriali. Inoltre la produzione ha luogo sotto il sistema di management certificato ISO9000.

De-esser VAD (Voice-Adaptive)

Nel COMPOSER PRO-XL e nell'AUTOCOM PRO-XL abbiamo integrato un circuito de-esser di nuova concezione destinato in particolare all'elaborazione dei sensibili intervalli ad alta frequenza. Dei sibili nelle registrazioni del cantato contengono spesso alti livelli che fanno risuonare il segnale in modo spiacevolmente penetrante. Il de-esser reagisce agli intervalli di frequenza tipici per i sibili e, se il segnale audio presenta una densità di energia troppo alta in questi intervalli, limita il livello del segnale complessivo. Al contrario di quanto accade con un equalizzatore, l'andamento in frequenza del segnale non viene modificato. La comprensione del parlato nei passaggi a volume minore viene perfettamente mantenuta e con un buon equalizzatore si possono inoltre esaltare permanentemente gli alti. Il suono diventa in questo modo trasparente e fresco, mentre il de-esser impedisce che si presentino spiacevoli sibili.

Enhancer IDE (Interactive Dynamic)

L'effetto negativo più conosciuto di un compressore è il suono "cupò" e "schiacciato" che risulta dall'elaborazione del segnale di materiale complesso. Gli strumenti a bassa frequenza presentano generalmente energia di segnale maggiore e provocano così la riduzione del livello complessivo da parte del compressore. Ogni strumento nell'intervallo superiore di frequenze che viene suonato nel frattempo subisce la medesima riduzione di livello. Ciò provoca un risultato sonoro "compresso".

La soluzione a tale problema viene offerta dall'enhancer dinamico, che permette una compensazione mirata della perdita degli altri dovuta al processo di compressione. Dal momento che l'enhancer è in grado di rilevare il grado di compressione, nello spettro acustico non cambia niente finché non ha luogo alcuna compressione. Anche nell'elaborazione di un complesso mixaggio finale non si creano più delle perdite di alti.

Circuito ATS (Authentic Tube Simulation)

Il carattere sonoro caldo, espressivo e trasparente delle valvole elettriche è ancora un classico. Siamo fieri di potervi presentare il COMPOSER PRO-XL con un circuit high tech che riproduce in modo autentico questo suono leggendario, evitando contemporaneamente gli svantaggi legati a questo tipo di circuitistica. Grazie alla moderna tecnica a semiconduttori si evitano i cambiamenti di suono dovuti all'invecchiamento delle valvole, non si ha accumulo di calore e non è necessaria alcuna manutenzione. Rimane solo il vantaggio: l'inconfondibile suono delle valvole!

Compressore IKA (Interactive Knee Adaptation)

Il nostro ben sperimentato circuito IKA (Interactive Knee Adaptation) combina con successo l'idea di compressore "hard knee" con la caratteristica "soft knee". Questa caratteristica di regolazione dipendente dal programma crea la premessa sia per una condensazione "non udibile" e musicale che per un'elaborazione dinamica creativa di forte effetto.

Expander IRC (Interactive Ratio Control)

Un problema fondamentale nell'impiego di un compressore è dovuto al fatto che, a seconda del grado di compressione impostato, nei passaggi a volume minore o nelle pause musicali, il rumore di fondo viene amplificato al massimo (fruscio compressore). Per eliminare questo problema si impiega generalmente un expander addizionale o un gate. Durante le pause il rumore viene semplicemente oscurato durante le pause.

Nei processori dinamici della serie PRO-XL, è stato integrato l'expander IRC (Interactive Ratio Control), la cui caratteristica di rapporto varia a seconda del materiale del programma. Il risultato è un expander che si può impostare velocemente e semplicemente e che non inghiottisce il segnale utile anche di basso livello (per es. inizio o fine di parole nella registrazione del cantato). Grazie al nuovo circuito IRC, la sezione Expander/gate del BEHRINGER COMPOSER PRO-XL MDX2600, dell'AUTOCOM PRO-XL MDX1600 e del BEHRINGER MULTICOM PRO-XL MDX4600 si possono impiegare come un apparecchio indipendente per l'eliminazione universale dei rumori di disturbo e offrono perciò possibilità di impiego quasi illimitate.





Limitatore IGC (Interactive Gain Control)

Un'ulteriore caratteristica eccezionale dei processori dinamici BEHRINGER è rappresentata dal limitatore IGC (Interactive Gain Control): un'unione intelligente di clipper e limitatore. Al di sopra di una soglia impostabile il limitatore dei valori di picco si attiva e limita radicalmente il livello del segnale (clipper). Se la soglia del limitatore viene però superata per più di alcuni millisecondi si attiva automaticamente il circuito IGC che riduce il livello del segnale di uscita complessivo fino a che scompaiono delle distorsioni udibili (limitatore di programma). Quando si ritorna sotto alla soglia il livello del segnale, dopo un lasso di tempo di 1 secondo, circa ritorna al livello originale. Questo dispositivo IGC si mostra estremamente utile sia nel funzionamento live (per es. per proteggere gli altoparlanti) che nel campo digitale dove il superamento del limite massimo di modulazione produce spiacevoli distorsioni.

Relè di sicurezza

Nel progetto del COMPOSER PRO-XL sono integrati cosiddetti relè di sicurezza che nel caso di un'eventuale mancanza di corrente o di un difetto di alimentazione commutano automaticamente l'apparecchio nel modo di bypass. Inoltre questi relè servono per il ritardo di attivazione per sopprimere pericolosi rumori di accensione dell'apparecchio.

Ingressi e uscite bilanciati

I processori dinamici BEHRINGER della serie PRO-XL dispongono di ingressi ed uscite servobilanciate elettronicamente. La servofunzione, che agisce automaticamente, riconosce se sono connesse prese sbilanciate ed imposta internamente il livello nominale, in modo che non si presenti nessuna differenza di livello fra segnale di ingresso e di uscita (correzione di 6 dB).

Le seguenti istruzioni sono concepite in modo da rendervi prima di tutto familiari gli elementi di comando dell'apparecchio, cosicché veniate a conoscenza di tutte le sue funzionalità. Dopo aver letto attentamente le istruzioni, conservatele, in modo da poterle rileggere quando ne avete bisogno.

1.1 Prima di cominciare

1.1.1 Consegna

Il COMPOSER PRO-XL, l'AUTOCOM PRO-XL e il MULTICOM PRO-XL sono stati imballati accuratamente in fabbrica, in modo tale da garantire un trasporto sicuro. Se ciononostante il cartone presenta dei danni, controllate immediatamente che l'apparecchio non presenti danni esterni.

Nel caso di eventuali danni, NON rispediteci indietro l'apparecchio, ma avvisate assolutamente per prima cosa il venditore e l'impresa di trasporti, in quanto altrimenti potete perdere ogni diritto all'indennizzo dei danni.

1.1.2 Messa in funzione

Fate in modo che vi sia un'areazione sufficiente e non ponete il processore dinamico in uno stadio finale o nelle vicinanze di fonti di calore, in modo da evitarne il surriscaldamento.

Prima di collegare il vostro apparecchio all'alimentazione di corrente, verificate accuratamente che sia impostato alla tensione di alimentazione giusta:

Il portafusibile sulla presa di collegamento in rete presenta tre segni triangolari. Due di questi triangoli si trovano uno di fronte all'altro. L'apparecchio è impostato alla tensione di regime indicata vicino a questi contrassegni, che può essere modificata con una rotazione di 180° del portafusibile. **ATTENZIONE: ciò non vale per modelli da esportazione che sono stati progettati per es. solo per una tensione di rete di 115 V!**

Se l'apparecchio viene impostato su un'altra tensione di rete, occorre impiegare un altro fusibile, il cui valore corretto è indicato nel capitolo "DATI TECNICI".

I fusibili bruciati devono essere sostituiti con fusibili che abbiano assolutamente il valore corretto! Il valore corretto è indicato nel capitolo "DATI TECNICI".

Il collegamento in rete avviene tramite il cavo di rete accluso con il collegamento standard IEC ed è conforme alle norme di sicurezza vigenti.

Tutti gli apparecchi devono essere assolutamente collegati a massa. Per la vostra sicurezza personale non dovete in nessun caso eliminare o rendere inefficace il collegamento a massa degli apparecchi o del cavo di alimentazione.

1.1.3 Garanzia

Cercate di trovare il tempo per spedirci la scheda di garanzia del rivenditore autorizzato, completa in tutti i campi, entro 14 giorni dalla data d'acquisto, o altrimenti perderete ogni diritto alla garanzia prolungata. Il numero di serie si trova sul lato superiore dell'apparecchio. È anche possibile effettuare una registrazione online tramite la nostra pagina Internet (www.behringer.com).

1.2 Le istruzioni

Queste istruzioni sono realizzate in modo tale da darvi una panoramica degli elementi di comando e da informarvi al contempo dettagliatamente sul loro impiego. Per fare in modo che possiate comprendere velocemente il contesto, abbiamo riunito gli elementi di comando in gruppi a seconda della loro funzione. Se desiderate spiegazioni dettagliate su determinati argomenti, visitate il nostro sito, <http://www.behringer.com>, dove troverete per esempio chiarimenti più precisi su applicazioni di effetti e di amplificazione di regolazione.

2. ELEMENTI DI COMANDO E COLLEGAMENTI

In questo capitolo vengono descritti i diversi elementi di comando del vostro processore dinamico. Tutti i regolatori e i collegamenti sono spiegati dettagliatamente e sono presenti utili note sulla loro applicazione.

Il COMPOSER PRO-XL e l'AUTOCOM PRO-XL presentano due, e il MULTICOM PRO-XL addirittura quattro, canali costruiti in modo identico.

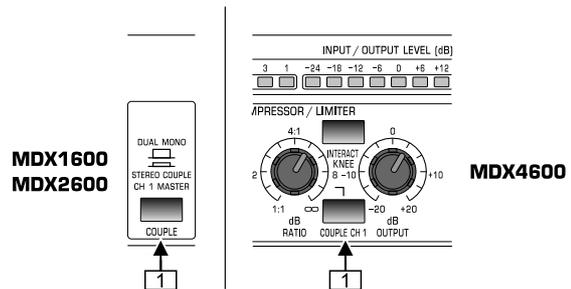


Fig. 2.1: Connessione dei canali con l'interruttore COUPLE

1 A interruttore COUPLE premuto i canali sono accoppiati. Sono gli elementi di controllo del canale 1 ad assumere il comando, ma il segnale di comando deriva dalle energie di entrambi i canali Sidechain (somma "True Stereo"). All'attivazione dell'interruttore COUPLE vengono messi perciò fuori servizio tutti gli interruttori e i regolatori del canale 2, fatta eccezione per gli interruttori IN/OUT, SC EXT, SC MON, LO CONTOUR, TUBE, DE-ESSER, MALE, ENHANCER e I/O-METER e i regolatori OUTPUT, DE-ESSER LEVEL e ENHANCER LEVEL. Nel modo accoppiato del modello MDX4600 il canale 3 controlla analogamente il canale 4.

2.1 La sezione Expander/gate

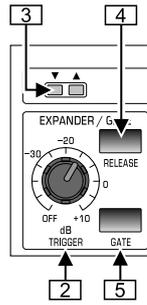


Fig. 2.2: Elementi di comando della sezione expander/gate

- 2 Con il regolatore *TRIGGER* della sezione Expander/gate, determinate la soglia di livello al di sotto della quale viene attivata l'espansione, vale a dire che i segnali più deboli vengono smorzati. L'intervallo di regolazione va da OFF a +10 dB.
- 3 Se un segnale si trova al di sotto del valore impostato, si accende il LED rosso (espansione in funzione). Se il livello del segnale si trova al di sopra del valore impostato, si accende il LED verde.
- 4 L'interruttore *RELEASE* permette di scegliere fra un tempo di ritorno breve ed uno lungo, per adattare in modo ottimale l'expander/gate al materiale del programma. Del materiale sonoro percussivo con una quota bassa di riverbero o senza di esso viene generalmente elaborato con un tempo di ritorno breve (interruttore non premuto), mentre per segnali che si attenuano lentamente o presentano un forte riverbero viene generalmente scelto un tempo di ritorno lungo (interruttore premuto).
- 5 Con l'interruttore *GATE* selezionate fra la funzione Expander (interruttore non premuto) e la funzione Gate (interruttore premuto). Con la funzione Gate potete sopprimere i segnali che si trovano al di sotto del valore impostato (per es. rumore).

Suggerimenti per l'impiego

L'obiettivo dell'impiego di un expander è di ampliare verso il basso la dinamica utile. Praticamente ciò significa che i segnali a basso volume si possono separare meglio dall'inevitabile rumore, diminuendo il livello del rumore.

Cominciate con l'impostazione dell'expander girando il regolatore *TRIGGER* dalla posizione OFF in senso orario fino a che i LED indicano l'introduzione della riduzione di livello. Preferibilmente si dovrebbe scegliere a questo scopo del materiale musicale che contenga pause e punti a basso volume. In questo modo si può notare meglio se per es. l'inizio o la fine delle parole vengono tagliati dall'expander o vengono troppo attenuati. Provate eventualmente un altro tempo di rilascio o diminuite di nuovo leggermente la soglia.

Il Gate funziona praticamente nello stesso modo. La differenza fondamentale consiste nel fatto che la riduzione di livello del gate è maggiore. Se il livello del segnale scende al di sotto della soglia impostata il segnale viene eliminato completamente.

Il classico caso di applicazione per un gate è la separazione di segnali di più microfoni in una registrazione a più tracce. In particolare nella registrazione di una batteria un gate è praticamente inevitabile, se si vuole evitare per es. l'interferenza dei piatti nel microfono del tom-tom.

Occorre però utilizzare per quanto possibile la caratteristica direzionale dei microfoni impiegati, in modo da ottenere la separazione dei canali. Se si ottimizza con il gate l'impostazione così ottenuta, il risultato sarà ancora migliore e più naturale.

L'attivazione dell'IRC dipendente dal programma rende l'impostazione del gate e dell'expander estremamente pratica e semplice. Sperimentate comunque anche qui con un altro tempo di rilascio e diverse impostazioni del trigger, in modo da ottenere un risultato ottimale!

2.2 La sezione del compressore

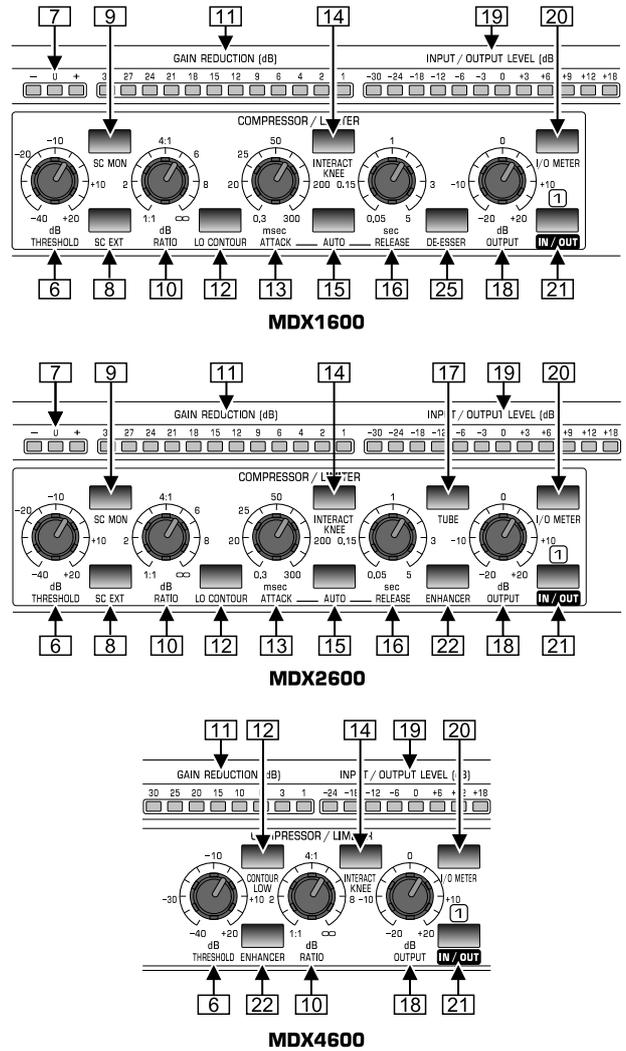


Fig. 2.3: Elementi di comando delle sezioni del compressore

- 6 Con il regolatore *THRESHOLD* impostate il punto d'intervento del compressore nell'intervallo da -40 a +20 dB.
- 7 I tre diodi luminosi (solo per AUTOCOM PRO-XL e COMPOSER PRO-XL) mostrano se il segnale d'ingresso si trova al di sotto o al di sopra del punto d'intervento del compressore. Il LED intermedio giallo contraddistingue la zona IKA "soft knee" (a caratteristica di regolazione IKA attiva).
- 8 Se l'interruttore *SC EXT* è attivato, viene interrotta la connessione fra l'ingresso del segnale e l'unità di regolazione per la compressione. Contemporaneamente si può ora introdurre un segnale di controllo esterno tramite la presa *SC RETURN* posta sul retro. La limitazione dinamica del segnale d'ingresso dipende ora da questo segnale di controllo. In questo modo per la funzione di regolazione di un determinato intervallo di frequenza potete per es. assegnare un determinato punto strategico, introducendo un equalizzatore tramite le prese *SC-SEND* e *SC RETURN*. Ulteriori informazioni per questo tipo particolare di applicazione si trovano nel cap. 3 "ESEMPI PER APPLICAZIONI SIDECHAIN". Questa funzione è anche disponibile solo per AUTOCOM PRO-XL e COMPOSER PRO-XL.
- 9 Con l'interruttore *SC MON* viene creata una connessione fra il segnale d'ingresso Side Chain e l'uscita audio e contemporaneamente il segnale audio d'ingresso viene silenziato. Questo dispositivo permette il preascolto del segnale Side Chain, per es. in connessione con un equalizzatore introdotto o con un altro apparecchio inserito nel canale Side Chain. La funzione *SC MONITOR* facilita per es. la sintonizzazione del filtro dell'equalizzatore per il segnale di controllo.

 **Se attivate l'interruttore SC MONITOR, ora il segnale Side Chain si trova all'uscita! Questo stato viene indicato dal LED lampeggiante dell'interruttore.**

10 Il regolatore *RATIO* determina il rapporto fra il livello di ingresso e quello di uscita per tutti i segnali che superano il punto di soglia di più di 10 dB. La compressione comincia già da prima, la caratteristica *IKA* si occupa però dell'attivazione morbida e non udibile della riduzione di livello. Perciò il valore del rapporto si raggiunge solo per 10 dB al di sopra. Questo può essere impostato a gradini da 1:1 (nessuna compressione) a ∞ :1 (funzione del limitatore).

11 L'indicazione a 12 cifre (solo per MDX4600: a 8 cifre) *GAIN REDUCTION* dà informazioni sull'attuale riduzione di livello per mezzo del procedimento di compressione e lo mostra in un intervallo da 1 a 30 dB.

12 L'interruttore *LO CONTOUR* attiva un filtro passa alto nel percorso Side Chain e impedisce il "pompaggio" provocato dall'influenza delle frequenze basse, con molta energia, sul comportamento di regolazione del compressore.

13 Con il regolatore *ATTACK* si determina quando interviene la compressione dopo il superamento del punto di soglia (solo MDX1600 e MDX2600). L'intervallo va da 0,3 a 300 millisecondi.

14 Premendo l'interruttore *INTERACTIVE KNEE* potete commutare da "hard knee" alla caratteristica *IKA*: se i segnali d'ingresso superano il punto di soglia impostato di meno di 10 dB, vengono elaborati con la caratteristica "soft knee". Al di sopra dell'intervallo di 10 dB la caratteristica di regolazione passa nella compressione "hard knee" tradizionale. La caratteristica *IKA* offre una condensazione del programma musicale che non si nota e si dovrebbe perciò scegliere se si desidera espressamente evitare un effetto di compressione udibile.

15 Con l'attivazione della funzione *AUTO* per mezzo dell'interruttore *AUTO*, i regolatori *ATTACK* e *RELEASE* vengono messi fuori funzione e i tempi di reazione e di rilascio vengono ricavati automaticamente dal materiale del programma. Questa funzione permette una condensazione grande e al contempo musicale per i segnali con livelli fortemente variabili o per materiale complesso.

16 Il regolatore *RELEASE* (solo MDX1600 e MDX2600) determina quando viene raggiunta l'amplificazione originale (tempo di ritorno) dopo che il livello del segnale è nuovamente sceso sotto alla soglia. L'intervallo va da 0,05 a 5 secondi.

17 Con l'interruttore *TUBE* (solo MDX2600) conferite al vostro segnale di uscita il tipico carattere sonoro trasparente e caldo prodotto dalle valvole elettriche.

18 Il regolatore *OUTPUT* permette l'esaltazione o l'attenuazione del segnale di uscita di 20 dB al massimo. In questo modo una perdita di livello si può compensare tramite il procedimento di compressione o di limitazione. Esaltate il livello all'incirca della stessa entità della quale viene diminuito con la compressione. Il valore si può leggere sull'indicatore *GAIN REDUCTION* **11**.

 **Nell'impostazione del regolatore LIMITER della sezione Peak Limiter, ricordatevi che la regolazione del livello di uscita della sezione del compressore avviene prima di quella della sezione Peak Limiter. Un'impostazione di livello troppo alta può provocare un continuo richiamo del Peak Limiter (vedi regolatore LIMITER **29** della sezione Peak Limiter).**

19 L'indicazione a 12 cifre (solo per MDX4600: a 8 cifre) *INPUT/OUTPUT LEVEL* dà informazioni sia sul livello del segnale audio in arrivo che sul livello all'uscita del processore dinamico. L'indicazione è compresa fra -30 e +18 dB (MDX4600: da -24 a +18 dB).

20 Con l'interruttore *IN/OUT METER* selezionate se il LED di livello indica il segnale d'ingresso (interruttore premuto) o il segnale d'uscita (interruttore non premuto).

 **La calibrazione dell'indicazione si riferisce al livello di lavoro (-10 dBV o +4 dBu), che avete selezionato con l'interruttore OPERATING LEVEL (retro).**

21 Con l'interruttore *IN/OUT* viene messo in funzione il relativo canale. L'interruttore rappresenta una cosiddetta funzione "hard bypass", vale a dire che nella posizione non premuta dell'interruttore (*OUT*) o quando l'apparecchio non è collegato in rete, la presa d'ingresso è collegata direttamente con quella di uscita (solo MDX2600). L'interruttore viene generalmente impiegato per permettere un paragone A/B diretto, cioè un confronto acustico fra il segnale non elaborato e quello compresso o limitato.

Suggerimenti per l'impiego

L'impostazione del compressore viene decisamente semplificata se prima portate il limitatore e l'expander in una posizione neutra, girando i due regolatori di soglia (*TRIGGER* e *LIMITER*) su **OFF**.

Nell'impostazione del rapporto di compressione è necessario il vostro orecchio: qui è permesso ciò che piace. Generalmente vale però che per l'elaborazione dei segnali di somma non deve essere selezionato un valore dei rapporti troppo grande. Un rapporto di 2:1 è un punto di partenza ragionevole e mantiene il suono naturale della musica; per registrazioni vocali sembra va in genere bene il rapporto 4:1. La caratteristica di regolazione *IKA* (*Interactive Knee Adaptation*) permette un intervento più morbido della compressione che non si nota e permette perciò valori di rapporto anche maggiori. Se si vuole attivare il compressore come effetto potete comunque cominciare senz'altro con valori più alti.

Girate il regolatore *THRESHOLD* (soglia) in senso antiorario fino a che l'indicatore *GAIN REDUCTION* indica l'attenuazione del livello desiderata (per segnali di somma non si dovrebbero superare i 6 - 8 dB). Questo procedimento è accompagnato da una percepibile diminuzione del volume. Girate il regolatore *OUTPUT* in senso orario fino a compensare la differenza di volume. Il livello del segnale non compresso e di quello compresso si può compensare per mezzo dell'indicazione *INPUT/OUTPUT LEVEL*, premendo l'interruttore *I/O METER*. I livelli dovrebbero essere uguali.

La funzione *AUTO* dei tempi di reazione e di rilascio fornisce un controllo dinamico dipendente dal programma che è conforme alla maggioranza delle applicazioni standard e continua a lavorare in modo impercettibile. Se desiderate un'elaborazione del suono "più energica" o "più aperta", potete impostare i tempi di reazione e di rilascio anche manualmente.

All'inizio selezionate il tempo *Release* (rilascio) più lungo ed accorciatelo gradualmente. Noterete velocemente un effetto di pompaggio innaturale provocato dalle variazioni di livello che si succedono velocemente. Aumentate di nuovo il tempo di rilascio fino a che l'effetto non si nota più.

Anche il tempo *Attack* (reazione) deve essere scelto tenendo conto del materiale musicale. Per una compressione musicale impercettibile dovrete provare tempi di reazione piuttosto lunghi, in modo da evitare per es. il taglio del fronte di salita di segnali ad alta frequenza se contemporaneamente un colpo di grancassa ad alto volume provoca la compressione. Il suono rimane trasparente e allo stesso tempo compatto.

Se il compressore viene impiegato più che altro come limitatore, il tempo di reazione dovrebbe essere più breve possibile. In unione con un alto valore di rapporto (>20:1), con un tempo di rilascio medio o lungo e con un valore di soglia impostato il più alto possibile, proteggete efficacemente il vostro impianto di diffusione da saturazioni.

2.3 La sezione Enhancer dinamico

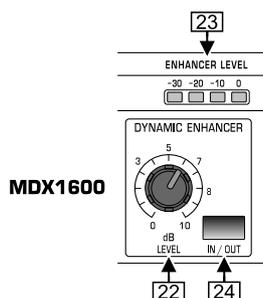


Fig. 2.4: Elementi di comando della sezione Enhancer dinamico

Il circuito enhancer dinamico montato in tutti e tre i processori dinamici permette un'esaltazione dinamica delle frequenze alte. Dal momento che le parti basse del segnale musicale contengono spesso la parte maggiore di energia, esse attivano la compressione del segnale e provocano perciò anche una riduzione di livello delle frequenze medie e alte. L'enhancer controlla il processo di compressione e aggiunge tanti più alti quanto maggiore è la compressione, in modo da compensare la perdita soggettiva di alti.

[22] Regolatore *LEVEL* (MDX1600). L'AUTOCOM PRO-XL è dotato di un enhancer impostabile con il quale potete regolare il grado di esaltazione degli alti per mezzo del regolatore *LEVEL*.

Interruttore *ENHANCER* (MDX2600 e MDX4600). Attiva l'enhancer dinamico.

[23] *ENHANCER LEVEL*. La catena di LED mostra l'attuale esaltazione degli alti nell'intervallo da -30 a 0 dB (solo MDX1600).

[24] Interruttore *IN/OUT* (MDX1600). Con questo interruttore potete attivare il circuito enhancer, per es. per poter ascoltare l'effetto sul segnale audio con il confronto diretto.

2.4 La sezione De-esser

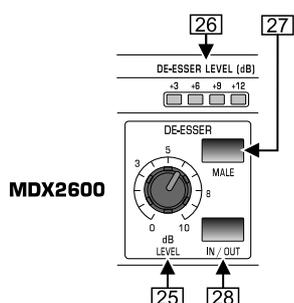


Fig. 2.5: Elementi di comando della sezione De-esser

Nello schema elettrico il de-esser si trova nel percorso Side Chain del compressore, perciò il funzionamento del de-esser è solo possibile a compressore attivato.

[25] Regolatore *LEVEL* (MDX2600). Al posto dell'enhancer regolabile, il COMPOSER PRO-XL è dotato di un de-esser regolabile, con il cui aiuto potete eliminare i sibili nel segnale audio. Il regolatore *LEVEL* vi fornisce il controllo sull'entità della soppressione delle frequenze.

Interruttore *DE-ESSER* (MDX1600). Anche l'AUTOCOM PRO-XL è dotato di un de-esser. Semplicemente premendo un pulsante potete migliorare decisamente il segnale audio, in particolare nell'elaborazione di registrazioni di canto. L'interruttore **[25]** si trova nella sezione compressore.

[26] *DE-ESSER LEVEL* (MDX2600). La catena di LED mostra l'attuale attenuazione nell'intervallo da +3 a +12 dB.

[27] Interruttore *MALE*. Questo interruttore adatta il de-Esser alla voce maschile (interruttore premuto) o femminile (interruttore non premuto)

[28] Interruttore *IN/OUT*. Con questo interruttore potete attivare o disattivare il de-esser.

2.5 La sezione Peak limiter

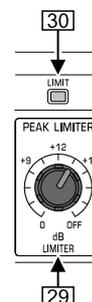


Fig. 2.6: Elementi di comando della sezione Peak limiter

[29] Il Peak limiter (limitatore di picco) limita il segnale ad un valore impostabile. Se il regolatore *LIMITER* è girato tutto verso destra, il limitatore è disattivato. Grazie al suo tempo di risposta estremamente rapido (reazione "zero") il limitatore è in grado di limitare i picchi del segnale senza sovraoscillazioni. Se il segnale viene limitato per un lasso di tempo maggiore a 20 ms, il livello complessivo viene diminuito per la durata di circa 1 sec., per evitare forti effetti udibili.

Se il Peak limiter viene impostato come dispositivo di protezione da picchi di livello, il regolatore *LIMITER* dovrebbe essere impostato in unione con il regolatore *OUTPUT* della sezione di compressione in modo che il Peak limiter intervenga raramente o non intervenga mai, così che solo i veri picchi comportino l'attivazione del limitatore. Per ottenere effetti sonori creativi, il Peak limiter si può però anche usare consapevolmente entro i limiti.

[30] Attivando le funzioni del limitatore si accende il LED *LIMIT*.

2.6 Gli elementi di comando sul retro

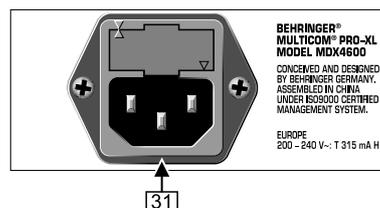


Fig. 2.7: Alimentazione di corrente e fusibile

[31] *PORTAFUSIBILE / SELEZIONE TENSIONE*. Prima di collegare l'apparecchio in rete, verificate se la tensione indicata corrisponde alla tensione della rete locale. Se dovete sostituire il fusibile usatene assolutamente uno dello stesso tipo. Il valore corretto è indicato nel capitolo "DATI TECNICI".

COLLEGAMENTO IN RETE. Per collegare l'apparecchio utilizzate il cavo di rete accluso. Fate attenzione anche alle istruzioni del capitolo 5 "INSTALLAZIONE".

[32] *OUTPUTS*. Queste sono le uscite audio del vostro processore dinamico. Le relative prese jack da 6,3 mm e connettori XLR sono cablati in parallelo e in modo bilanciato. Naturalmente si possono anche connettere cavi sbilanciati.

[33] Interruttore *OPERATING LEVEL*. Con questo interruttore potete adeguare in maniera ottimale al livello di lavoro il *COMPOSER PRO-XL*, l'*AUTOCOM PRO-XL* o il *MULTICOM PRO-XL*, per es. scegliendo fra il livello homerecording (-10 dBV) e il livello di studio (+4 dBu). Per mezzo di questo adattamento le indicazioni di livello vengono impostate automaticamente al relativo livello nominale e il compressore viene fatto funzionare nel livello di lavoro ottimale.

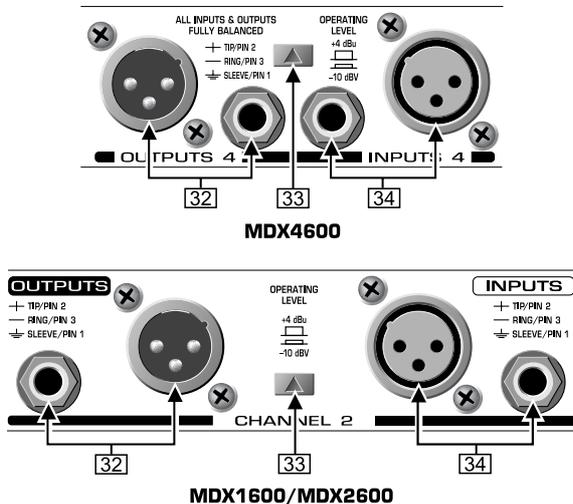


Fig. 2.8: I collegamenti e gli interruttori sul retro

[34] *INPUTS*. Questi sono gli ingressi audio, realizzati anch'essi come prese jack da 6,3 mm e connettori XLR bilanciati.

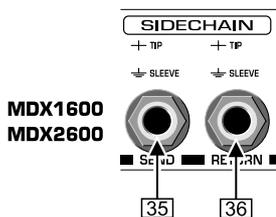


Fig. 2.9: Collegamenti *SIDECHAIN*

[35] *SIDECHAIN SEND*. Questa è l'uscita Sidechain sbilanciata. Tramite questo percorso secondario il segnale audio può essere estratto per l'elaborazione esterna.

[36] *SIDECHAIN RETURN*. L'ingresso Sidechain è la connessione corretta se per il controllo del *COMPOSER PRO-XL* o dell'*AUTOCOM PRO-XL* volete impiegare un segnale esterno, per es. un segnale audio elaborato con l'equalizzatore ed estratto dalla presa *SIDECHAIN SEND*.

3. ESEMPI PER APPLICAZIONI SIDECHAIN

Un'applicazione molto diffusa è quella di rendere dipendente dalla frequenza la soglia di reazione di un compressore introducendo nel percorso Sidechain un equalizzatore grafico o parametrico. Per mantenere l'impostazione di soglia dell'*MDX1600* o *MDX2600*, si devono indebolire le frequenze indesiderate con un equalizzatore introdotto e non si deve modificare il livello delle frequenze selezionate. Se per es. il compressore deve essere controllato da una stretta banda di frequenze a banda stretta, si consiglia la diminuzione del regolatore dei bassi e degli alti nell'*EQ* introdotto. Il regolatore medio rimane nella posizione di 0 dB.

3.1 Filtrare i rumori di disturbo

Introducete un equalizzatore nel percorso di regolazione Sidechain in questa successione: *SIDECHAIN SEND* - equalizzatore - *SIDECHAIN RETURN*. Girate il regolatore *THRESHOLD* (soglia) verso sinistra fino a leggere una chiara diminuzione di livello sull'indicatore *GAIN REDUCTION*. L'equalizzatore deve essere ora impostato in modo tale che vengano diminuite tutte le frequenze a parte quelle di disturbo. In questo modo il rumore di disturbo attiva la compressione.

Con questa tecnica si riesce a gestire per es. anche la dinamica di una grancassa troppo rumorosa in una registrazione già effettuata. A questo scopo abbassate con l'equalizzatore tutte le frequenze al di sopra di circa 150 Hz per ottenere l'attivazione della compressione da parte dei colpi di grancassa.

Per controllare l'impostazione dell'equalizzatore potete sentire separatamente il segnale elaborato, premendo l'interruttore *SC MON*.

Dopo il controllo disattivate nuovamente l'interruttore *SC MON* e impostate il regolatore *THRESHOLD* in modo tale che il compressore reagisca solo in presenza del rumore di disturbo.

Elemento di comando	Posizione
Interruttore <i>SC EXT</i>	IN
Interruttore <i>SC MON</i>	OUT
Interruttore <i>INTERACT KNEE</i>	OFF
Interruttore <i>LO CONTOUR</i>	OUT
Regolatore <i>THRESHOLD</i>	+20 dB
Regolatore <i>RATIO</i>	4:1
Interruttore <i>AUTO</i>	OUT
Regolatore <i>ATTACK</i>	0,3 msec
Regolatore <i>RELEASE</i>	150 msec
Regolatore <i>OUTPUT</i>	0 dB

Tab. 3.1: Impostazioni di uscita per il filtraggio dei rumori di disturbo con l'aiuto di un equalizzatore inserito

3.2 Mettere degli strumenti in risalto

Viceversa potete anche impiegare il *COMPOSER PRO-XL* e l'*AUTOCOM PRO-XL* per es. per mettere in risalto dei solo o delle voci di cantanti in mixaggi non ben riusciti.

In questo tipo di applicazione state attenti a ridurre solo l'ampiezza delle frequenze selezionate.

La compressione comporta una diminuzione di volume soggettiva dell'intero materiale musicale. Solo le frequenze selezionate dall'equalizzatore NON provocano NESSUNA compressione e trasmettono così un'accentuazione acustica delle frequenze in questione. Questo tipo di compressione inversa aiuta a rendere di nuovo presenti gli strumenti anche in passaggi a basso volume.

3.3 Compressione ritardata

Se introducete il segnale audio direttamente nell'ingresso *SC RETURN* e contemporaneamente trasmettere il segnale tramite un ritardo sull'ingresso audio, il processore dinamico lavora "in anticipo". Con un po' d'intuito a determinate frequenze si possono raggiungere effetti con tempo di reazione "zero". Dei ritardi maggiori producono un effetto che assomiglia al rumore di riavvolgimento di un nastro.

3.4 Compressione "Voice Over" ("Ducking")

Il COMPOSER PRO-XL e l'AUTOCOM PRO-XL si possono usare per diminuire la musica ad un basso livello di sottofondo non appena uno speaker usa il suo microfono. In questa applicazione la sezione di compressione viene usata come un fader automatico e il controllo avviene tramite il microfono dello speaker che per mezzo del preamplificatore è collegato contemporaneamente all'ingresso SC RETURN. Il segnale musicale e quello del microfono vengono mixati per mezzo di un mixer. Questa applicazione viene denominata compressione "Voice Over" o "Ducking" ed è per es. comune nelle discoteche e nelle stazioni radio.

3.5 Trigger di un suono addizionale rispetto ad una traccia ritmica

Questa tecnica viene impiegata per conferire ad una traccia ritmica più slancio con una sincronizzazione a posteriori degli strumenti ritmici. Per quest'applicazione è necessaria solo la sezione Expander/gate e vengono disattivate la sezione Compressore e quella Peak limiter. La traccia del basso viene qui inserita nel percorso audio del COMPOSER PRO-XL (o dell'AUTOCOM PRO-XL), mentre la grancassa viene posta sull'ingresso SC RETURN. A funzione SC EXT attivata, il basso viene triggerato dalla grancassa, cioè il valore di soglia dell'expander viene superato dalla grancassa e lascia quindi passare il segnale del basso fino a che il valore ritorna al di sotto della soglia.

4. CABLAGGIO

Un processore dinamico viene inserito nelle vie insert di un mixer, dal momento che qui non si tratta di effetti mixati, come per es. nell'effetto di riverbero o in un phaser, inseriti invece nel percorso del segnale preferibilmente tramite gli aux send.

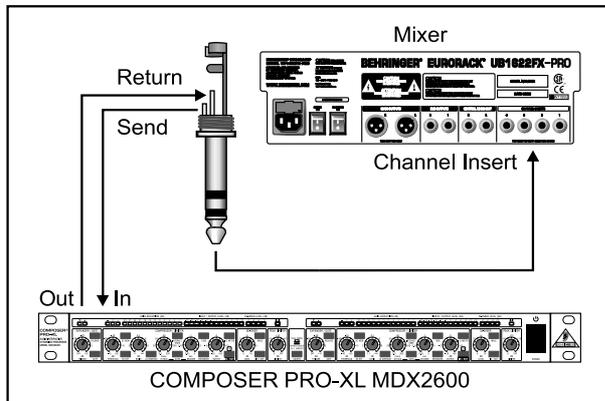


Fig. 4.1: Inserimento in una via send

E' anche possibile introdurre il COMPOSER PRO-XL, il MULTICOM PRO-XL o l'AUTOCOM PRO-XL in un insert di sottogruppi (rimozione della batteria!) o di elaborare l'uscita principale del mixer (main out, o main insert). Anche qui è preferibile l'introduzione in una via insert, dal momento che se spostate in basso il fader principale del mixer oscurate l'intero segnale.

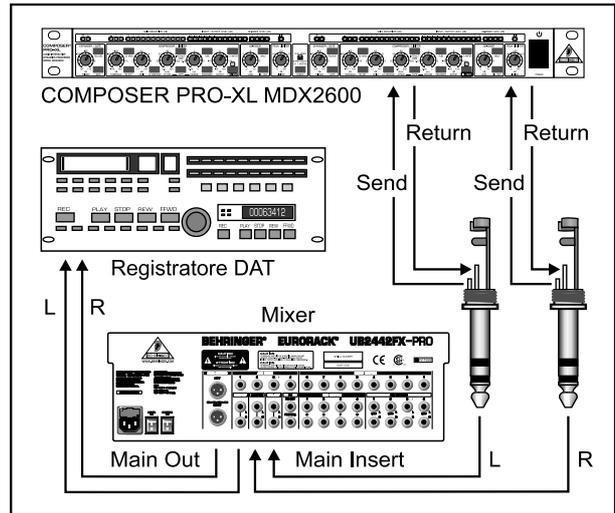


Fig. 4.2: Compressione della somma con MDX2600

Nell'elaborazione della somma stereo consigliamo di accoppiare i canali (modo Couple). Troverete così l'impostazione corretta in modo più veloce e sicuro. Ricordatevi però di regolare dopo separatamente il livello di uscita!

Se volete impiegare il processore dinamico in un setup PA con multiplexer (per es. il BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310), potete cablarlo fra l'uscita del mixer e il multiplexer o anche fra il multiplexer e gli stadi finali. Con la seconda variante avete la possibilità di elaborare in modo separato i singoli intervalli di frequenza (compressione multibanda). In questo modo evitate che poche frequenze ad alta energia provochino la compressione dell'intero intervallo di frequenza. La seguente figura mostra quest'applicazione con il BEHRINGER MULTICOM PRO-XL MDX4600.

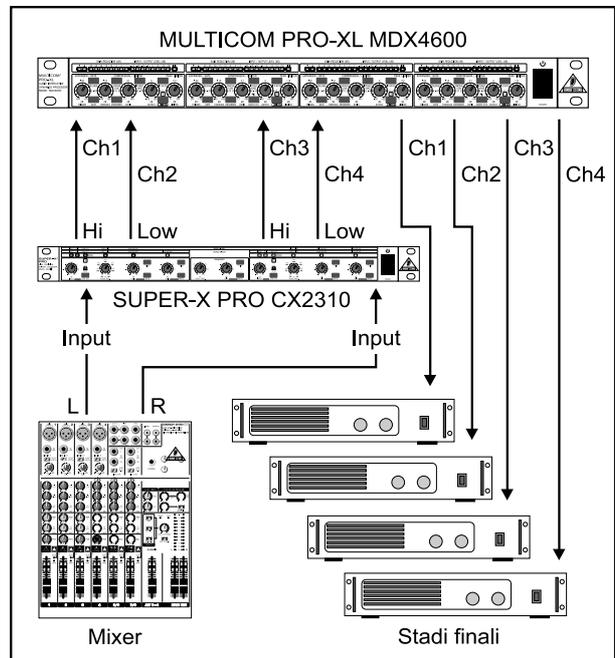


Fig. 4.3: Compressione multibanda con l'MDX4600

5. INSTALLAZIONE

5.1 Montaggio in un rack

Ognuno degli apparecchi necessita di un'unità di altezza (1 UA) per il montaggio in un rack da 19 pollici. Ricordatevi di lasciare liberi ulteriori 10 cm di profondità di montaggio per le connessioni sul retro.

Fate in modo che vi sia un'aerazione sufficiente e non ponete il processore dinamico per es. in uno stadio finale, in modo da evitarne il surriscaldamento.

5.2 Collegamenti audio

Per le diverse applicazioni sono necessari molti tipi di cavo diversi. Le seguenti figure vi mostrano come devono essere fatti questi cavi. Usate sempre dei cavi di alta qualità.

Le connessioni audio del MULTICOM PRO-XL, dell'AUTOCOM PRO-XL e del COMPOSER PRO-XL sono realizzate in modo elettronicamente bilanciato per evitare problemi di ronzio.

Naturalmente potete anche connettere degli apparecchi a cablaggio sbilanciato agli ingressi/uscite bilanciati. A tale scopo impiegate dei jack mono o connettete l'anello del jack stereo con il fusto (oppure pin 1 con pin 3 per le spine XLR).

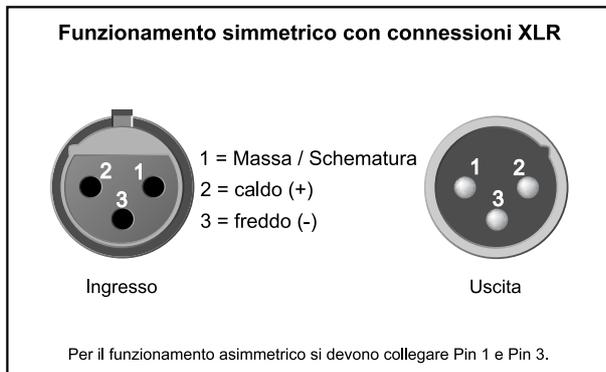


Fig. 5.1: Connettori XLR

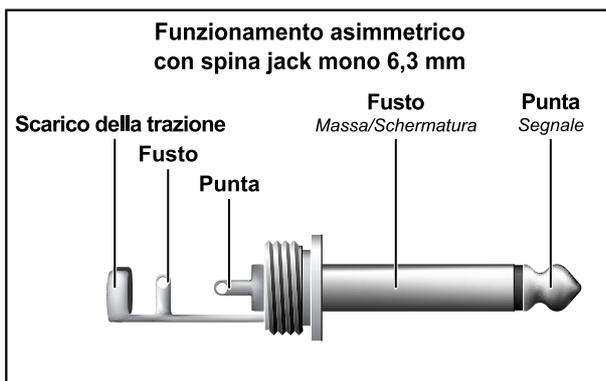


Fig. 5.2: Presa jack mono 6,3 mm

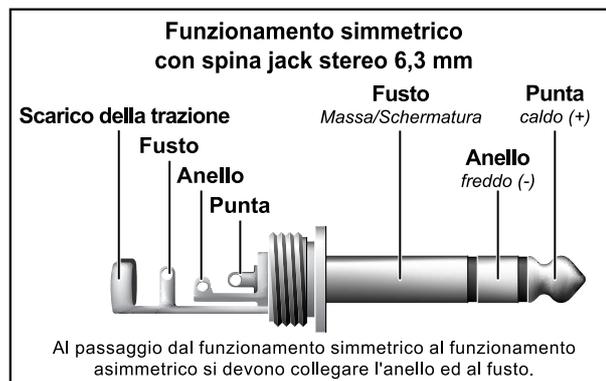


Fig. 5.3: Presa jack stereo 6,3 mm

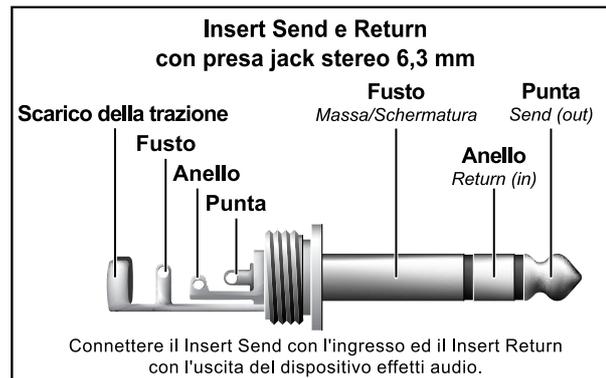


Fig. 5.4: Presa jack stereo 6,3 mm per cavo insert

6. DATI TECNICI

INGRESSI AUDIO

Tipo	connettori XLR e jack 6,3 mm schermaggio HF servobilanciato
Impedenza	
+4 dBu	90 kΩ bilanciata, 45 kΩ sbilanciata @ 1 kHz
-10 dBV	180 kΩ bilanciata, 90 kΩ sbilanciata @ 1 kHz
Livello di lavoro	+4 dBu/-10 dBV commutabile
Max. livello ingresso	+22 dBu bilanciato o sbilanciato
CMRR	tipico 40 dB, >60 dB a 1 kHz

USCITE AUDIO

Tipo	connettori XLR e jack 6,3 mm stadio finale d'uscita servobilanciato elettronicamente
Impedenza	95 Ω bilanciata, 50 Ω sbilanciata
Max. livello d'uscita	+21 dBu, +20 dBm bilanciato o sbilanciato @ 1 kHz

INGRESSO SIDECHAIN

Tipo	presa jack da 6,3 mm, asimmetrica, schermata HF disaccoppiata DC
Impedenza	45 kΩ
Max. livello d'ingresso	+24 dBu

USCITA SIDECHAIN

Tipo	presa jack da 6,3 mm, asimmetrica, schermata HF disaccoppiata DC
Impedenza	50 Ω
Max. livello d'ingresso	+21dBu

DATI DI SISTEMA

Larghezza di banda	da 20 Hz a 20 kHz, +0 / -0.5 dB
Risposta in frequenza	da 0.35 Hz a 200 kHz, +0 / -3 dB
S/N Ratio	115 dB, non pesato
THD	da 22 Hz a 22 kHz
	0,008 % tip. a +4 dBu, 1 kHz, Amplificazione 1
	0,07 % tip. a +20 dBu, 1 kHz, Amplificazione 1
MD	0,01 % tip. SMPTE
Diafonia	-110 dB @ 1 kHz

SEZIONE EXPANDER/GATE

Tipo	Expander
Soglia	IRC (Interactive Ratio Control) variabile (da OFF a +10 dB)
Rapporto	variabile (da 1:1 a 1:8)
Reazione	<1 ms / 50 dB dip. da programma
Rilascio	variabile (SLOW: 100 ms / 1 dB, FAST: 100 ms / 100 dB)

SEZIONE COMPRESSORE

Tipo	Compressore
Soglia	IKA (Interactive Knee Adaptation) variabile (da -40 a +20 dB)
Rapporto	variabile (da 1:1 a ∞:1)
Reazione/rilascio	variabile (manuale o automatico)
Caratteristica automatica	Wave Adaptive Compressor
Tempo di reazione manuale	variabile (da 0,3 / 20 dB a 300 ms / 20 dB)
Tempo di rilascio manuale	variabile (da 0,05 s / 20 dB a 5 s / 20 dB)
Tempo reazione automatico	tip. 15 ms per 10 dB, 5 ms per 20 dB, 3 ms / 30 dB
Tempo di rilascio automatico	dip. dal progr., tip. 125 dB/sec
Output	variabile (da -20 a +20 dB)

SEZIONE PEAK LIMITER

Tipo	Limitatore di picco IGC (Interactive Gain Control) variab. (da 0 dB a OFF (+21 dB))
Livello	∞:1
Rapporto	∞:1
Tipo limitatore livello 1	Clipper
Reazione	"zero"
Rilascio	"zero"
Tipo limitatore livello 2	limitatore programma
Reazione	dip. dal programma, tip. < 5 ms
Rilascio	dip. dal programma, tip. 20 dB/s

SEZIONE DE-ESSER

Tipo	De-esser VAD (Voice-Adaptive)
MDX1600	
Frequenza filtraggio	5 - 8 kHz
Fattore di qualità	dipendente dal programma
Attenuazione	max. 15 dB
MDX2600:	
Frequenze filtraggio	8,6 kHz (donna), 7,5 kHz (uomo)
Fattore di qualità	dipendente dal programma
Attenuazione	variabile, max. 15 dB

SEZIONE ENHANCER DINAMICO

Tipo	Enhancer IDE (Interactive Dynamic)
MDX1600	
Frequenza filtraggio	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
Caratteristica	filtro passa alto (6 dB/Okt.)
Esaltazione	variabile, max. 40 dB @ 7,5 kHz
MDX2600	
Frequenza filtraggio	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
Caratteristica	filtro passa alto (6 dB/Okt.)
Esaltazione	max. 28 dB @ 7,5 kHz

MDX4600

Frequenza filtraggio	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
Caratteristica	filtro passa alto (6 dB/Okt.)
Esaltazione	variabile, max. 28 dB @ 7,5 kHz

ALIMENTAZIONE CORRENTE

Tensione di rete	USA/Canada 120 V ~, 60 Hz
	U.K./Australia 240 V ~, 50 Hz
	Europa 230 V ~, 50 Hz
Mod. gen. da esportaz.	100-120V~, 200-240V~, 50-60Hz
Consumo	
MDX1600/MDX2600	max. 15 W
MDX4600	max. 18 W
Fusibile	
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
Collegamento in rete	collegamento standard IEC

DIMENSIONI/PESO

Misure	circa 1 3/4" (44,5 mm) x 19" (482,6 mm) x 8 1/2" (217 mm)
Peso	circa 2,1 kg
Peso trasporto	circa 3,3 kg
MDX2600	
Peso	circa 2,1 kg
Peso trasporto	circa 3,3 kg
MDX4600	
Peso	circa 2,25 kg
Peso trasporto	circa 3,45 kg

La ditta BEHRINGER si sforza sempre di garantire il massimo standard di qualità. Modificazioni resesi necessarie saranno effettuate senza preavviso. I dati tecnici e l'aspetto dell'apparecchio potrebbero quindi discostarsi dalle succitate indicazioni e rappresentazioni.