

COMBINATOR™

Der Multiband
Kompressor/Leveler/Peak Limiter
Modell MDX 8000

VERSION 2.0 Februar 1994

Text und Layout: Dipl.-Ing. Ulrich Behringer

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung bzw. jeder Nachdruck, auch auszugsweise und jede Wiedergabe der Abbildungen, auch in verändertem Zustand, ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Firma Behringer GmbH gestattet.

© 1994 BEHRINGER GmbH

BEHRINGER®

Spezielle Studioteknik GmbH

BEDIENUNGSELEMENTE

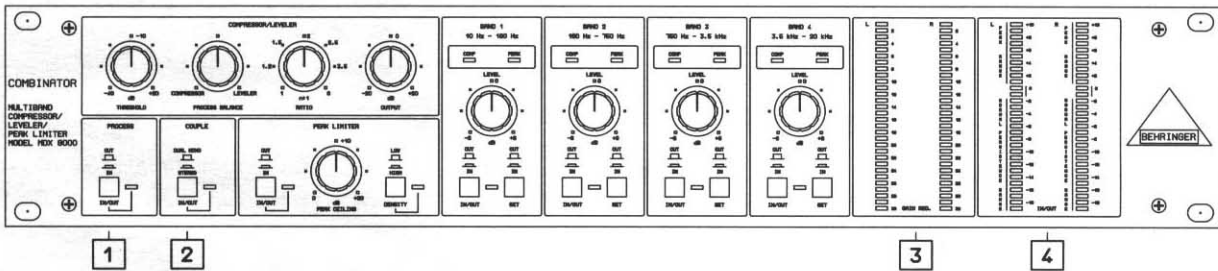


Abb. 11 Bedienungselemente des COMBINATORs

1 PROCESS-Schalter

Mit diesem Schalter werden die Relais aktiviert und beide Kanäle in Betrieb genommen. Der Schalter stellt eine sogenannte "Hard Bypass"-Funktion dar, d.h. in der nichtgedrückten Schalterstellung (OUT) oder wenn das Gerät vom Netz getrennt ist, wird die Eingangsbuchse direkt mit der Ausgangsbuchse verbunden. Der Schalter wird in der Regel benutzt, um einen direkten A/B-Vergleich, d.h. einen Hörvergleich zwischen dem unbearbeiteten und dem komprimierten bzw. limitierten Signal zu ermöglichen.

2 COUPLE-Schalter

Bei gedrücktem COUPLE-Schalter arbeitet der COMBINATOR im echten Stereo-Modus, d.h. beide Kanäle sind synchronisiert. Der Kanal dessen Kompressionsgrad überwiegt, dominiert den jeweils anderen Kanal. Im COUPLE-Modus werden die Steuerspannungen der vier VCAs zusammenschaltet, um eine Verschiebung der Stereobasis zu verhindern.

3 GAIN REDUCTION-Anzeige

Die 30-stellige GAIN REDUCTION-Anzeige gibt Aufschluß über die aktuelle Pegelminderung des COMBINATORs und zeigt diese in einem Bereich von 0 bis 30 dB an. Wird einer der SET-Schalter gedrückt, zeigt die GAIN REDUCTION-Anzeige die Pegelminderung des entsprechenden Bandes an. Sind mehrere SET-Schalter gedrückt, hat der jeweils linke SET-Schalter Priorität.

4 INPUT/OUTPUT LEVEL-Anzeige

Diese 30-stellige LED-Anzeige informiert je nach Stellung des PROCESS-Schalters sowohl über den Eingangs-, als auch über den Ausgangs-Pegel und stellt diesen im Bereich von -20 bis +10 dB dar. In der OUT-Stellung des PROCESS-Schalters wird der Eingangs-, in der IN-Stellung der Ausgangspegel angezeigt, wobei sich die Kalibrierung der Anzeige auf den mittels OPERATING LEVEL -Schalter gewählten Arbeitspegel (-10 dBV/+4 dBu) bezieht.

5.1 KOMPRESSOR/LEVELER-SEKTION

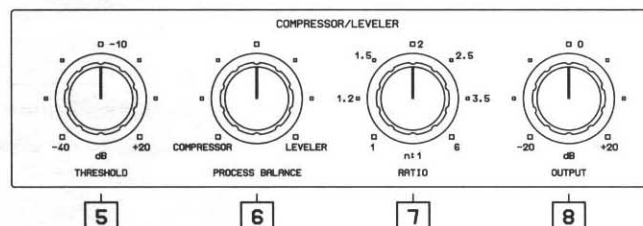


Abb. 12 Bedienungselemente der Kompressor-Sektion

5 THRESHOLD-Regler

Mit diesem Regler stellen Sie den Einsatzpunkt des Kompressors im Bereich von -40 bis

+20 dBu ein. Die Regelfunktion entspricht exakt der Threshold-Funktion von einfachen Breitbandgeräten.

6 PROCESS BALANCE-Regler

Mit diesem Regler bestimmen Sie das Verhältnis von Leveling und Kompression. Für die meisten Anwendungen ist ein Verhältnis von 1 : 1 (Mittelstellung) geeignet, da bei schwankendem Pegel des Programmmaterials der Leveler die Kompression konstant hält.

7 RATIO-Regler

Der RATIO-Regler bestimmt das Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangs-Pegel für alle Signale, die den Threshold-Punkt überschreiten. Das Verhältnis kann stufenlos im Bereich von 1 : 1 bis 6 : 1 eingestellt werden.

8 OUTPUT-Regler

Der OUTPUT-Regler ermöglicht das Anheben bzw. Absenken des Ausgangssignals um max. 20 dB. Damit läßt sich ein Pegelverlust durch den Kompressions- bzw. Limitierungs-Vorgang ausgleichen.

Beachten Sie bitte beim Einstellen des PEAK CEILING-Reglers der Peak Limiter-Sektion, daß die OUTPUT-Pegelregelung der Kompressor-Sektion VOR der Peak Limiter-Sektion erfolgt. Eine zu hohe OUTPUT-Regler-Stellung kann daher zu einem ständigen Ansprechen des Peak Limiters führen (siehe Element 10 "PEAK CEILING-Regler").

PEAK LIMITER-SEKTION

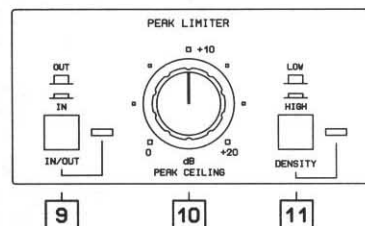


Abb. 13 Bedienelemente der Peak Limiter-Sektion

9 IN/OUT-Schalter

Mit diesem Schalter wird die Peak Limiter-Sektion ein- bzw. ausgeschaltet.

10 PEAK CEILING-Regler

Der Peak Limiter (Spitzenwertbegrenzer) begrenzt das Signal auf einen mittels PEAK CEILING-Regler einstellbaren Pegel. Aufgrund seines verzögerungsfreien Ansprechens ("Zero"-Attack) ist der Limiter in der Lage, Signalspitzen ohne hörbare Verzerrungen zu begrenzen. Wird das Signal über eine Zeitdauer von länger als 20 ms limitiert, so wird der Gesamtpegel des jeweiligen Frequenzbandes für die Dauer von ca. 1 Sekunde abgesenkt, um starke und damit hörbare Signalverzerrungen zu vermeiden.

11 DENSITY-Schalter

Ist eine extreme Programmverdichtung erwünscht, d.h. soll sich der Ausgangspegel möglichst oft und nahe an der eingestellten Peak Ceiling-Grenze bewegen, so kann mit Hilfe des DENSITY-Schalters die unter dem Regler "PEAK CEILING" beschriebene Release-Zeit des Programm-Limiters von 1 Sekunde auf ca. 100 ms reduziert werden. Die Density-Funktion bestimmt auf diese Weise das Verhältnis von Clipper zu Programm-Limiter.

Beachten Sie bitte, daß im HIGH-Modus ein unruhigeres Klangbild entstehen kann, da eine wesentlich erhöhte Regelungsintensität besteht. Nutzen Sie diese Funktion deshalb nur für extreme Signalverdichtungen.

MULTIBAND-SEKTION

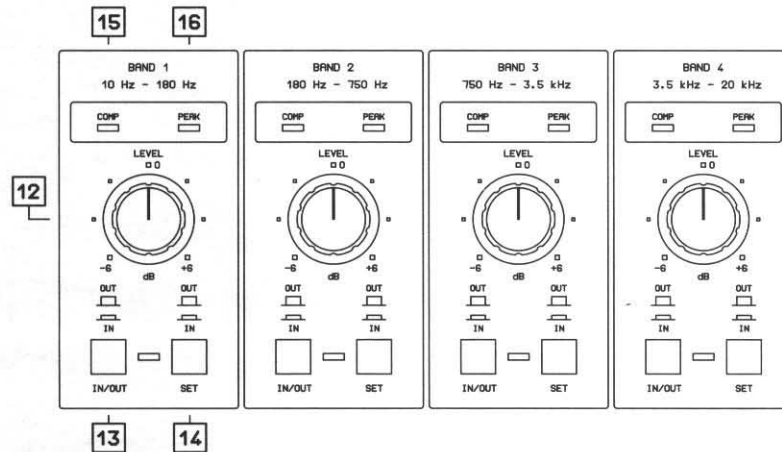


Abb. 14 Bedienungselemente der Multiband-Sektion

12 LEVEL-Regler

Die vier LEVEL-Regler dienen zur Einstellung des Eingangspegels für das jeweilige Frequenzband. Mit Hilfe dieser Regler läßt sich der Eingangspegel im Bereich von +/-6 dB anheben bzw. absenken und ermöglicht sowohl Klangvariationen, als auch dynamische Equalizer-Funktionen.

13 IN/OUT-Schalter

Die IN/OUT-Schalter dienen zur Aktivierung der bandspezifischen VCAs. In der Regel sind alle IN/OUT-Schalter aktiviert. Das individuelle Ein- bzw. Ausschalten ermöglicht die Kompression, bzw. Limitierung ausschließlich einzelner Frequenzbänder (z.B. De-Esser-Betrieb), oder die Nutzung der reinen Clipper- Funktion ohne Programm-Limiter (alle IN/OUT-Schalter losgelöst).

14 SET-Schalter

Die SET-Schalter dienen zur Anzeige der bandspezifischen Pegelminderung (Gain Reduction). Sind alle SET-Schalter losgelöst, wird die totale Pegelminderung aller Bänder angezeigt, wobei bei einer aktivierten Set-Funktion die Pegelminderung lediglich eines einzelnen Bandes dargestellt wird.

Sind mehrere SET-Schalter gedrückt, hat der linke Schalter Priorität.

15 COMP-LED

Das Aufleuchten der COMP-LED signalisiert das Einsetzen der Kompressor/Leveler-Funktion für ein spezifisches Band.

16 PEAK-LED

Das Aufleuchten der roten PEAK-LED zeigt den Einsatz des bandspezifischen Clippers an. Mit zunehmend stärkerer Limitierung setzt der Programm-Limiter ein und reduziert den Gesamtpegel des Bandes. Optisch wird diese zusätzliche Pegelminderung durch die GAIN REDUCTION-Anzeige dargestellt.

DIE RÜCKSEITIGEN ELEMENTE DES COMBINATORS

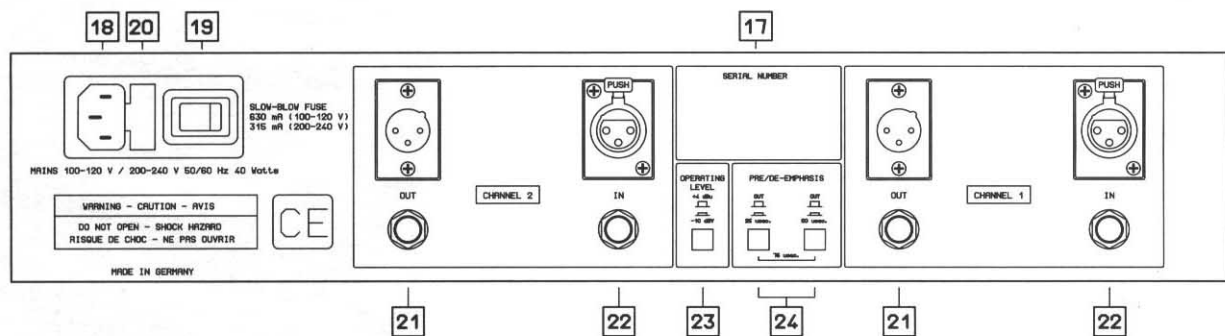


Abb. 15 Die rückseitigen Elemente des COMBINATORS

17 SERIEN-NUMMER

Nehmen Sie sich bitte die Zeit und notieren Sie die Serien-Nummer des Gerätes in die dafür vorgesehenen Felder auf der beigegeführten Garantiekarte. Senden Sie uns die Garantiekarte vom Fachhändler komplett ausgefüllt innerhalb von 8 Tagen nach Kaufdatum zu, da Sie sonst Ihren Garantieanspruch verlieren.

18 NETZANSCHLUSS

Benutzen Sie das beigegeführte Netzkabel um das Gerät an das Netz anzuschließen.

19 NETZSCHALTER

Mit diesem Schalter wird der COMBINATOR in Betrieb genommen.

20 SICHERUNGSHALTER

Beachten Sie, daß je nach vorhandener Netzspannung eine unterschiedliche Sicherung eingesetzt werden muß.

21 AUDIO IN

Dies sind die Audio-Eingänge des COMBINATORS.

22 AUDIO OUT

Dies sind die Audio-Ausgänge des COMBINATORS.

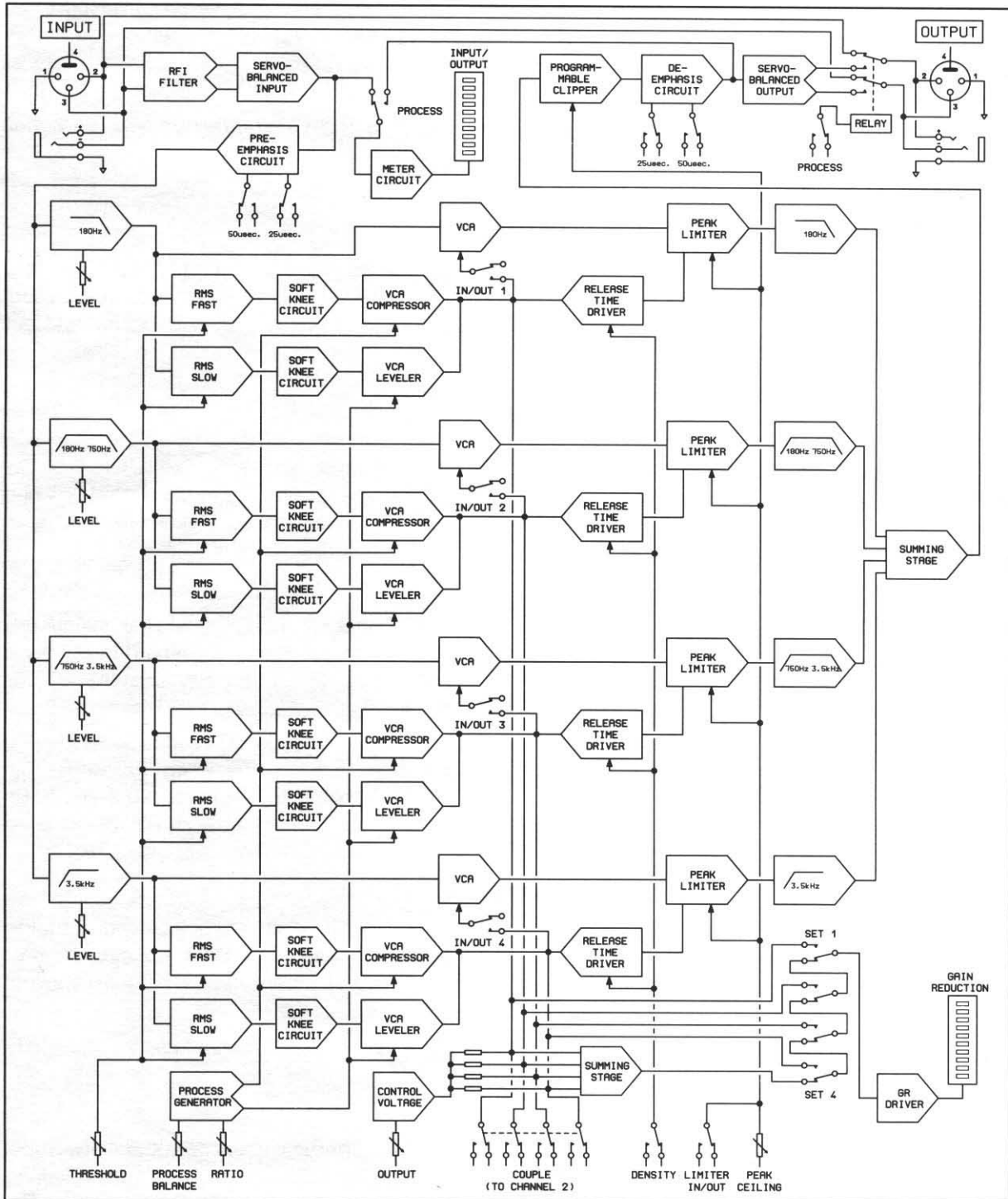
23 OPERATING LEVEL-Schalter

Mit diesem Schalter können Sie den COMBINATOR optimal an verschiedene Arbeitspegel anpassen, d.h. zwischen dem Homerecording-Pegel (-10 dBV) und dem Studio-Pegel (+4 dBu) wählen. Durch diese Anpassung werden die Pegel-Anzeigen und der Regelbereich des PEAK CEILING-Reglers automatisch auf den jeweiligen Nominal-Pegel umgestellt und der COMBINATOR im optimalen Arbeitsbereich betrieben.

24 PRE/DE-EMPHASIS-Schalter

Mit Hilfe dieser beiden Schalter läßt sich die Entzerrungskurve des Gerätes den internationalen Rundfunk-Standards (25, 50 und 75 Mikrosekunden) anpassen. Durch das Betätigen beider Schalter beträgt die Zeitkonstante 75 Mikrosekunden.

BLOCKSCHALTBIKD



TECHNISCHE DATEN

AUDIO-EINGANG

Typ	HF-entstörter, servo-symmetrierter Eingang
Impedanz	60 kOhm, symmetrisch
Nominaler Arbeitspegel	-10 dBV bis +4 dBu
Max. Eingangspegel	+20 dBu symmetrisch und unsymmetrisch
CMR @ 1 kHz	+60 dB

AUDIO-AUSGANG

Typ	Elektronisch gesteuerte servo-symmetrierte Ausgangsendstufe (optional trafo-symmetriert). Automatische Pegelkorrektur bei unsymmetrischer Beschaltung (6 dB-Korrektur).
Impedanz	<40 Ohm, symmetrisch und unsymmetrisch
Max. Ausgangspegel	+26 dBm symmetrisch, +20 dBm unsymmetrisch
Bandbreite	5 Hz bis 100 kHz, +0, -3 dB
THD @ +4 dBu	0,02 % typ.
THD @ +20 dBu	0,1 % typ.
IMD (SMPTE) @ +10 dBu	0,01 % typ.
Rauschabstand, Verstärkung 1	>-91 dBu (20 Hz bis 20 kHz, unbewertet)
Übersprechen @ 20 kHz	>-85 dBu
CMR @ 1 kHz	+60 dB

EQUALIZER-SEKTION

Typ	24 dB Butterworth-Filter
Eckfrequenzen	fest (180 Hz, 750 Hz, 3,5 kHz)
Level	bandspezifische Pegelregler, variabel (-6 bis +6 dB)
In/Out	bandspezifische Ein/Aus-Schalter für die VCAs

COMPRESSOR/LEVELER-SEKTION

Typ	Interaktiver Vierband-Kompressor/Leveler
Threshold	variabel (-40 bis +20 dBu)
Process Balance	variabel ("Compression" bis "Leveling")
Ratio	variabel (1:1 bis 6:1)
Output	variabel (-20 bis +20 dB)

PEAK LIMITER-SEKTION

Typ	Multiband IGC (Interactive Gain Control) Peak Limiter
In/Out	Aktivieren des Peak Limiters
Peak Ceiling	variabel (0 bis +20 dB)
Density	fest (Low/High)

FUNKTIONSSCHALTER

Process	DC-gesteuertes Hard-Bypass-Relais
Couple	Kopplmöglichkeit der Kanäle im Stereo-Betrieb
Operating Level	Umschaltung des Nominalpegels von +4 dBu auf -10 dBV
Pre/De-Emphasis	Fest (25/50/75 µs)
Set	bandspezifische Anzeige der Gain Reduction

ANZEIGEN

30-stellige GAIN REDUCTION-Anzeige	1 bis 30 dB
30-stellige IN/OUT LEVEL-Anzeige	-20 bis +10 dB
LED-Anzeige jeder frontseitigen Schalterfunktion	

STROMVERSORGUNG

Netzspannung	100-120/200-240 VAC 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	40 Watt
Sicherung	630 mA (100-120 V) bzw. 315 mA (200-240 V) träge
Netzanschluß	Standard-Kaltgeräteanschluß

ABMESSUNGEN/GEWICHT

Abmessungen	3,5" (88 mm) * 19" (482,6 mm) * 8,5" (217 mm)
Gewicht	6,5 kg
Transportgewicht	8 kg