



# Stage Line®

## 2-KANAL-KOMPRESSOR/LIMITER

2-CHANNEL COMPRESSOR/LIMITER

COMPRESSEUR/LIMITEUR 2 CANAUX

COMPRESSORE/LIMITER A 2 CANALI



### MCL-204

Best.-Nr. 25.2170



BEDIENUNGSANLEITUNG • INSTRUCTION MANUAL • MODE D'EMPLOI • ISTRUZIONI PER L'USO  
VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN • CONSEJOS DE SEGURIDAD • ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA  
SIKKERHEDSOPLYSNINGER • SÄKERHETSFÖRESKRIFTER • TURVALLISUUDESTA

**D Bevor Sie einschalten ...**

**A** Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrem neuen Gerät von „img Stage Line“. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Betrieb gründlich durch. Nur so lernen Sie alle Funktionsmöglichkeiten kennen, vermeiden Fehlbedienungen und schützen sich und Ihr Gerät vor eventuellen Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch. Heben Sie die Anleitung für ein späteres Nachlesen auf. Der deutsche Text beginnt auf der Seite 4.

**F Avant toute installation ...**

**B** Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir à utiliser cet appareil „img Stage Line“. Lisez ce mode d'emploi entièrement avant toute utilisation. Uniquement ainsi, vous pourrez apprendre l'ensemble des possibilités de fonctionnement de l'appareil, éviter toute manipulation erronée et vous protéger, ainsi que l'appareil, de dommages éventuels engendrés par une utilisation inadaptée. Conservez la notice pour pouvoir vous y reporter ultérieurement. La version française se trouve page 14.

**NL Voor u inschakelt ...**

**B** Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe apparaat van „img Stage Line“. Lees de veiligheidsvoorschriften grondig door, alvorens het apparaat in gebruik te nemen. Zo behoedt u zichzelf en het apparaat voor eventuele schade door ondeskundig gebruik. Bewaar de handleiding voor latere raadpleging. De veiligheidsvoorschriften vindt u op pagina 24.

**PL Przed uruchomieniem ...**

Życzymy zadowolenia z nowego produktu „img Stage Line“. Prosimy zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa przed użytkowaniem urządzenia, w ten sposób zdrowie użytkownika nie będzie zagrożone, a urządzenie nie ulegnie uszkodzeniu. Instrukcję należy zachować do wglądu.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa znajdują się na stronie 24.

**S Innan du slår på enheten ...**

Vi önskar dig mycket glädje med din nya „img Stage Line“ produkt. Läs igenom säkerhetsföreskrifterna innan enheten tas i bruk för att undvika skador till följd av felaktig hantering. Behåll instruktionerna för framtida bruk.

Säkerhetsföreskrifterna återfinns på sidan 25.

**GB Before switching on ...**

We wish you much pleasure with your new „img Stage Line“ unit. Please read these operating instructions carefully prior to operating the unit. Thus, you will get to know all functions of the unit, operating errors will be prevented, and yourself and the unit will be protected against any damage caused by improper use. Please keep the operating instructions for later use.

The English text starts on page 4.

**I Prima di accendere ...**

Vi auguriamo buon divertimento con il vostro nuovo apparecchio di „img Stage Line“. Leggete attentamente le istruzioni prima di mettere in funzione l'apparecchio. Solo così potete conoscere tutte le funzionalità, evitare comandi sbagliati e proteggere voi stessi e l'apparecchio da eventuali danni in seguito ad un uso improprio. Conservate le istruzioni per poterle consultare anche in futuro.

Il testo italiano inizia a pagina 14.

**E Antes de la utilización ...**

Le deseamos una buena utilización para su nuevo aparato „img Stage Line“. Por favor, lea los consejos de seguridad detalladamente antes de hacer funcionar el aparato para protegerse y proteger la unidad de cualquier daño causado por una mala utilización, guarde las instrucciones para una utilización posterior.

Los consejos de seguridad pueden encontrarse en la página 24.

**DK Før du tænder ...**

Vi håber, du bliver glad for dit nye „img Stage Line“ produkt. Læs sikkerhedsanvisningerne nøje før ibrugtagning, for at beskytte Dem og enheden mod skader, der skyldes forkert brug. Gem manualen til senere brug.

Sikkerhedsanvisningerne findes på side 25.

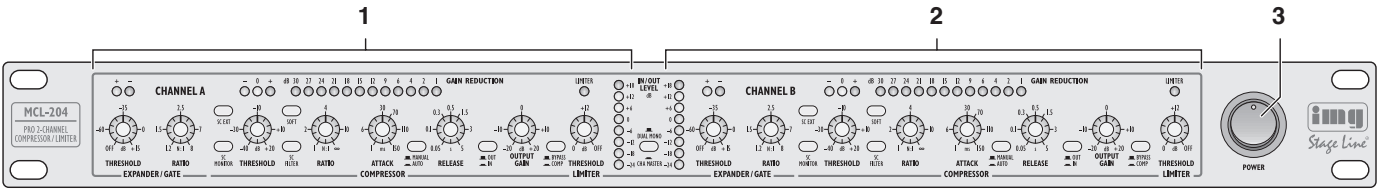
**FIN Ennen kytkemistä ...**

Toivomme Sinulle paljon miellyttäviä hetkiä uuden „img Stage Line“ laitteen kanssa. Ennen laitteen käyttöä Sinua huolellisesti tutustumaan turvallisuusohjeisiin. Näin välttyt vahingoilta, joita virheellinen laitteen käyttö saattaa aiheuttaa. Ole hyvä ja säilytä käyttöohjeet myöhempää tarvetta varten.

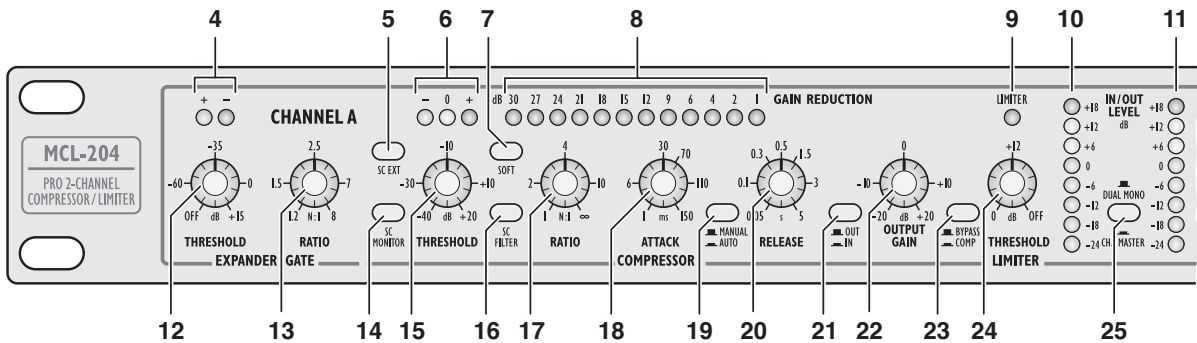
Turvallisuusohjeet löytyvät sivulta 25.

 **Stage Line®**

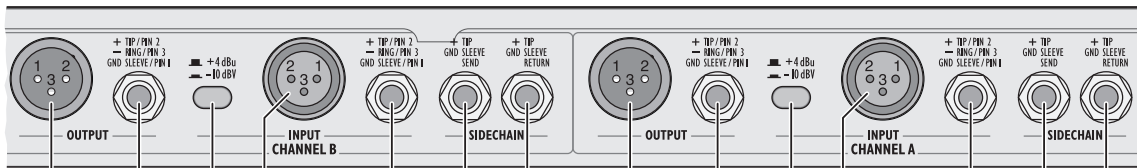
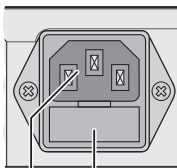
[www.imgstageline.com](http://www.imgstageline.com)



①



②



③

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| <b>1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse</b>    | 4  |
| 1.1 Frontseite                                          | 4  |
| 1.2 Bedienfeld Kanal A                                  | 4  |
| 1.3 Rückseite                                           | 5  |
| <b>2 Hinweise für den sicheren Gebrauch</b>             | 5  |
| <b>3 Einsatzmöglichkeiten</b>                           | 6  |
| <b>4 Aufstellmöglichkeiten</b>                          | 6  |
| <b>5 Gerät anschließen</b>                              | 6  |
| 5.1 Kompressor in einen Mischpult-Kanal einschleifen    | 6  |
| 5.2 Kompressor zwischen zwei Audio-Geräte schalten      | 7  |
| 5.3 Nutzung der Sidechain-Anschlüsse                    | 7  |
| 5.4 Stromversorgung                                     | 7  |
| <b>6 Bedienung</b>                                      | 7  |
| 6.1 Einstellung des richtigen Arbeitspegels             | 7  |
| 6.2 Expander/Gate einstellen                            | 8  |
| 6.3 Kompressor einstellen                               | 9  |
| 6.3.1 Threshold und Ratio                               | 9  |
| 6.3.2 Ausgangspegel                                     | 9  |
| 6.3.3 Weicher oder harter Einsatzpunkt                  | 9  |
| 6.3.4 Attack- und Release-Zeit, AUTO-Taste              | 10 |
| 6.4 Limiter einstellen                                  | 10 |
| 6.5 SIDECHAIN FILTER                                    | 10 |
| 6.6 Sidechain-Anwendungen                               | 11 |
| 6.6.1 Frequenzabhängige Dynamik De-Esser, Expander/Gate | 11 |
| 6.6.2 Fremdgesteuerte Dynamik Ducker, Expander/Gate     | 11 |
| <b>7 Technische Daten</b>                               | 12 |

Bitte klappen Sie die Seite 3 heraus. Sie sehen dann immer die beschriebenen Bedienelemente und Anschlüsse.

## 1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse

### 1.1 Frontseite

- 1 Bedienfeld für den Kanal A (Details siehe Abb. 2)
- 2 Bedienfeld für den Kanal B, entspricht dem Kanal A, nur die Pegelanzeige (11) befindet sich links
- 3 Ein-/Ausschalter POWER mit Betriebsanzeige

### 1.2 Bedienfeld Kanal A

- 4 LEDs +/-  
LED „+“: das Eingangssignal liegt über dem eingestellten Schwellwert und bleibt unverändert  
LED „-“: das Eingangssignal liegt unter dem eingestellten Schwellwert und wird durch den Expander abgeschwächt
- 5 Taste SC EXT zum Umschalten des Sidechain-Steuersignals  
Taste nicht gedrückt:  
das Eingangssignal wird auch als Steuersignal für die Dynamikbearbeitung verwendet  
Taste gedrückt:  
ein an der Buchse SIDECHAIN RETURN (34) anliegendes Signal wird zur Steuerung für die Dynamikbearbeitung verwendet  
Bei nicht belegter Buchse SIDECHAIN RETURN ist das Steuersignal immer das Eingangssignal.
- 6 LEDs -/0/+  
LED „+“: das Eingangssignal liegt über dem eingestellten Schwellwert und wird durch den Kompressor verändert

LED „-“: das Eingangssignal liegt unter dem eingestellten Schwellwert und wird vom Kompressor nicht verändert

LED „0“: das Eingangssignal liegt, wenn die Taste SOFT (7) gedrückt ist, im Übergangsbereich um den eingestellten Schwellwert und wird vom Kompressor mit reduziertem Kompressionsverhältnis verändert

- 7 Taste SOFT zur Beeinflussung der Kompressorsteuerung  
Taste nicht gedrückt:  
die Kompression setzt hart ein  
Taste gedrückt:  
die Kompression setzt weich ein (soft knee)
- 8 LED-Anzeige der momentanen Pegelreduzierung (Kompression)
- 9 LED LIMITER, leuchtet wenn das Ausgangssignal vom Limiter begrenzt wird
- 10 LED-Pegelanzeige für das Ein- oder Ausgangssignal von Kanal A; dabei entsprechen 0 dB dem mit dem Schalter +4 dBu/-10 dBV (30) eingestellten Nennpegel
- 11 LED-Pegelanzeige für das Ein- oder Ausgangssignal von Kanal B; dabei entsprechen 0 dB dem mit dem Schalter +4 dBu/-10 dBV (30) eingestellten Nennpegel
- 12 Regler THRESHOLD zum Einstellen des Schwellwertes für den Expander: Überschreitet das Eingangssignal den Schwellwert, kann das Signal unverändert passieren. Beim Unterschreiten wird es mit dem eingestellten Verhältnis RATIO (13) abgeschwächt. In der Position OFF bleibt das Signal unverändert.
- 13 Regler RATIO zum Einstellen des Expansionsverhältnisses; z.B. führt bei einem Verhältnis von 4:1 eine Verringerung des Eingangspegels um 2 dB unterhalb des Threshold-Wertes zu einer Verringerung des Ausgangspegels um 8 dB

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 Operating Elements and Connections</b>                | 4  |
| 1.1 Front panel                                            | 4  |
| 1.2 Operating panel of channel A                           | 4  |
| 1.3 Rear panel                                             | 5  |
| <b>2 Safety Notes</b>                                      | 5  |
| <b>3 Applications</b>                                      | 6  |
| <b>4 Setting Up</b>                                        | 6  |
| <b>5 Connecting the Unit</b>                               | 6  |
| 5.1 Inserting the compressor into the channel of a mixer   | 6  |
| 5.2 Inserting the compressor between two audio units       | 7  |
| 5.3 Using the sidechain connections                        | 7  |
| 5.4 Power supply                                           | 7  |
| <b>6 Operation</b>                                         | 7  |
| 6.1 Adjusting the correct operating level                  | 7  |
| 6.2 Adjusting the expander/gate                            | 7  |
| 6.3 Adjusting the compressor                               | 8  |
| 6.3.1 Threshold and ratio                                  | 8  |
| 6.3.2 Output level                                         | 9  |
| 6.3.3 Soft/hard knee                                       | 9  |
| 6.3.4 Attack and release times, AUTO button                | 9  |
| 6.4 Adjusting the limiter                                  | 10 |
| 6.5 SIDECHAIN FILTER                                       | 10 |
| 6.6 Sidechain applications                                 | 10 |
| 6.6.1 Frequency-dependent dynamics de-esser, expander/gate | 10 |
| 6.6.2 Externally controlled dynamics ducker, expander/gate | 11 |
| <b>7 Specifications</b>                                    | 12 |

Please unfold page 3. Then you will always see the operating elements and connections described.

## 1 Operating Elements and Connections

### 1.1 Front panel

- 1 Operating panel for channel A (details see fig. 2)
- 2 Operating panel for channel B, corresponds to channel A except for the VU-meter (11) which is situated on the left
- 3 POWER switch with power LED

### 1.2 Operating panel of channel A

- 4 LEDs +/-  
LED „+“: the input signal is above the threshold adjusted and remains unchanged  
LED „-“: the input signal is below the threshold adjusted and will be attenuated by the expander
- 5 Button SC EXT to switch over the sidechain control signal  
button not pressed:  
the input signal will also be used as a control signal for the dynamics processing  
button pressed:  
a signal applied to the jack SIDECHAIN RETURN (34) will be used to control the dynamics processing  
When the jack SIDECHAIN RETURN is not used, the control signal will always be the input signal.
- 6 LEDs -/0/+  
LED „+“: the input signal is above the threshold adjusted and will be modified by the compressor

LED „-“: the input signal is below the threshold adjusted and will not be modified by the compressor

LED „0“: when the button SOFT (7) is pressed, the input signal will be in the transition area around the threshold adjusted and will be modified by the compressor with reduced compression ratio

- 7 Button SOFT to influence the compressor control button not pressed:  
hard start of compression  
button pressed:  
soft start of compression (soft knee)
- 8 LED indication of present level reduction (compression)
- 9 LED LIMITER, will light up when the output signal is limited by the limiter
- 10 LED VU-meter for the input signal or output signal of channel A; 0 dB corresponds to the rated level adjusted with the switch +4 dBu/-10 dBV (30)
- 11 LED VU-meter for the input signal or output signal of channel B; 0 dB corresponds to the rated level adjusted with the switch +4 dBu/-10 dBV (30)
- 12 Control THRESHOLD to adjust the threshold for the expander: If the input signal exceeds the threshold, the signal will pass unchanged. If it falls below the threshold, it will be attenuated with the RATIO (13) adjusted. In the position OFF, the signal will remain unchanged.
- 13 Control RATIO to adjust the expansion ratio; with a ratio of 4:1, for example, a reduction of the input level by 2 dB below the threshold will result in a reduction of the output level by 8 dB
- 14 Button SC MONITOR to check the control signal acoustically; if the button is pressed, instead of the processed signal, the sidechain control signal will be sent to the output (28, 29)

- 14** Taste SC MONITOR zur akustischen Kontrolle des Steuersignals; ist die Taste gedrückt, wird anstelle des bearbeiteten Signals das Sidechain-Steuersignal auf den Ausgang (28, 29) gegeben
- 15** Regler THRESHOLD für den Kompressor; zum Einstellen des Einsatzpunktes (Schwellwert), ab dem das Signal komprimiert werden soll
- 16** Taste SC FILTER zum Einschalten des Hochpassfilters für das Sidechain-Steuersignal
- 17** Regler RATIO zum Einstellen des Kompressionsverhältnisses  
Position „1“:  
es erfolgt keine Kompression  
Position „4“:  
das Verhältnis beträgt 4:1; eine Eingangspegeländerung von 8 dB oberhalb des Threshold-Wertes bewirkt eine Ausgangspegeländerung von 2 dB  
Position „∞“:  
der Kompressor arbeitet als Signalbegrenzer; das Ausgangssignal wird etwa auf den mit dem Regler THRESHOLD (15) eingestellten Wert begrenzt
- 18** Regler ATTACK zum Einstellen der Ansprechzeit des Kompressors
- 19** Umschalter MANUAL/AUTO für die Einstellung der Kompressorzeiten  
Taste nicht gedrückt:  
die Einstellung der Regler ATTACK (18) und RELEASE (20) bestimmt die Ansprech- und Rückstellzeit des Kompressors  
Taste gedrückt:  
die Ansprech- und Rückstellzeit des Kompressors wird in Abhängigkeit vom Musiksinal automatisch bestimmt
- 20** Regler RELEASE zum Einstellen der Rückstellzeit des Kompressors
- 21** Umschalter OUT/IN für die Pegelanzeige (10)

- Taste nicht gedrückt:  
das Ausgangssignal wird angezeigt  
Taste gedrückt:  
das Eingangssignal wird angezeigt
- 22** Regler OUTPUT GAIN zum Einstellen des Ausgangspegels
- 23** Taste BYPASS/COMP  
Taste nicht gedrückt:  
das Eingangssignal gelangt unverändert zum Ausgang  
Taste gedrückt:  
die Signalarbeitung ist wirksam
- 24** Regler THRESHOLD für den Limiter; zum Einstellen des Maximalpegels, auf den das Signal begrenzt werden soll
- 25** Taste DUAL MONO/CHA MASTER zum Kopeln der beiden Kanäle  
Taste nicht gedrückt:  
beide Kanäle arbeiten unabhängig  
Taste gedrückt:  
die Einstellungen im Kanal A sind auch für Kanal B wirksam (Stereobetrieb)

### 1.3 Rückseite

- 26** Netzbuchse zum Anschluss an eine Steckdose (230 V~/50 Hz) über das beiliegende Netzkabel
- 27** Halterung für die Netzsicherung  
Eine durchgebrannte Sicherung nur durch eine gleichen Typs ersetzen.
- 28** Ausgänge, XLR-Buchsen
- 29** Ausgänge, 6,3-mm-Klinkenbuchsen
- 30** Umschalter +4 dBu / -10 dBV zur internen Pegelanpassung  
Position „+4 dBu“:  
für Line-Pegel im Studio-Bereich  
(+4 dBu = 1,23 V)

Position „-10 dBV“:  
für Line-Pegel im Homerecording-Bereich  
(-10 dBV = 316 mV)

- 31** Eingänge, XLR-Buchsen
- 32** Eingänge, 6,3-mm-Klinkenbuchsen
- 33** Ausgänge SIDECHAIN SEND zur externen Bearbeitung des Steuersignals (z. B. Equalizer für frequenzabhängige Kompression), 6,3-mm-Klinkenbuchsen
- 34** Eingänge SIDECHAIN RETURN zum Zurückführen des extern bearbeiteten Steuersignals oder zur Steuerung durch Fremdsignale, 6,3-mm-Klinkenbuchsen

## 2 Hinweise für den sicheren Gebrauch

Das Gerät entspricht allen erforderlichen Richtlinien der EU und ist deshalb mit **CE** gekennzeichnet.

**WARNUNG** Das Gerät wird mit lebensgefährlicher Netzspannung (230 V~) versorgt. Nehmen Sie deshalb niemals selbst Eingriffe am Gerät vor! Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.



Beachten Sie auch unbedingt die folgenden Punkte:

- Verwenden Sie das Gerät nur im Innenbereich und schützen Sie es vor Tropf- und Spritzwasser, hoher Luftfeuchtigkeit und Hitze (zulässiger Einsatztemperaturbereich 0 – 40 °C).
- Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße, z. B. Trinkgläser, auf das Gerät.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und ziehen Sie sofort den Netzstecker aus der Steckdose, 1. wenn sichtbare Schäden am Gerät oder an der Netzanschlussleitung vorhanden sind, 2. wenn nach einem Sturz oder Ähnlichem der Verdacht auf einen Defekt besteht,

- 15** Control THRESHOLD for the compressor; to adjust the threshold from where the signal is to be compressed
- 16** Button SC FILTER to activate the high-pass filter for the sidechain control signal
- 17** Control RATIO to adjust the compression ratio  
position “1”:  
no compression  
position “4”:  
the ratio is 4 : 1; an input level modification of 8 dB above the threshold will result in an output level modification of 2 dB  
position “∞”:  
the compressor will operate as a signal limiter; the output signal will roughly be limited to the value adjusted with the control THRESHOLD (15)
- 18** Control ATTACK to adjust the attack time of the compressor
- 19** Selector switch MANUAL/AUTO to adjust the compressor times  
button not pressed:  
the adjustment of the controls ATTACK (18) and RELEASE (20) will define the attack time and the release time of the compressor  
button pressed:  
the attack time and release time of the compressor will be automatically defined as a function of the music signal
- 20** Control RELEASE to adjust the release time of the compressor
- 21** Selector switch OUT/IN for the VU-meter (10)  
button not pressed:  
the output signal will be indicated  
button pressed:  
the input signal will be indicated
- 22** Control OUTPUT GAIN to adjust the output level
- 23** Button BYPASS/COMP

- button not pressed:  
the input signal will be sent to the output unchanged  
button pressed:  
the signal processing will be effective
- 24** Control THRESHOLD for the limiter; to adjust the maximum level to which the signal is to be limited
- 25** Button DUAL MONO/CHA MASTER for coupling the two channels  
button not pressed:  
both channels will operate independently  
button pressed:  
the adjustments in channel A will also be effective for channel B (stereo mode)

### 1.3 Rear panel

- 26** Mains jack for connection to a mains socket (230 V~/50 Hz) via the mains cable provided
- 27** Support for the mains fuse  
Always replace a burnt-out fuse by one of the same type.
- 28** Outputs, XLR jacks
- 29** Outputs, 6,3 mm jacks
- 30** Selector switch +4 dBu / -10 dBV for internal level matching  
position “+4 dBu”:  
for line levels in studio applications  
(+4 dBu = 1.23 V)  
position “-10 dBV”:  
for line levels in home recording applications  
(-10 dBV = 316 mV)
- 31** Inputs, XLR jacks
- 32** Inputs, 6,3 mm jacks
- 33** Outputs SIDECHAIN SEND for external processing of the control signal (e.g. equalizer for frequency-dependent compression), 6,3 mm jacks

- 34** Inputs SIDECHAIN RETURN for returning the control signal processed externally or for control by external signals, 6,3 mm jacks

## 2 Safety Notes

This unit corresponds to all required directives of the EU and is therefore marked with **CE**.

**WARNING** The unit uses dangerous mains voltage (230 V~). Leave servicing to skilled personnel only; inexpert handling may result in electric shock.



Please observe the following items in any case:

- The unit is suitable for indoor use only. Protect it against dripping water and splash water, high air humidity, and heat (admissible ambient temperature range 0 – 40 °C).
- Do not place any vessel filled with liquid on the unit, e.g. a drinking glass.
- Do not operate the unit and immediately disconnect the mains plug from the socket 1. if the unit or the mains cable is visibly damaged, 2. if a defect might have occurred after the unit was dropped or suffered a similar accident, 3. if malfunctions occur.  
In any case the unit must be repaired by skilled personnel.
- Never pull the mains cable for disconnecting the mains plug from the socket, always seize the plug.
- For cleaning only use a dry, soft cloth; never use water or chemicals.
- No guarantee claims for the unit and no liability for any resulting personal damage or material damage will be accepted if the unit is used for other purposes than originally intended, if it is not correctly connected, operated, or if it is not repaired in an expert way.



3. wenn Funktionsstörungen auftreten.  
Geben Sie das Gerät in jedem Fall zur Reparatur in eine Fachwerkstatt.

- Ziehen Sie den Netzstecker nie am Kabel aus der Steckdose, fassen Sie immer am Stecker an.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, niemals Wasser oder Chemikalien.
- Wird das Gerät zweckentfremdet, nicht richtig bedient, falsch angeschlossen oder nicht fachgerecht repariert, kann keine Haftung für daraus resultierende Sach- oder Personenschäden und keine Garantie für das Gerät übernommen werden.



Soll das Gerät endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie es zur umweltgerechten Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.

### 3 Einsatzmöglichkeiten

Der Kompressor/Limiter mit Expander/Gate ist für den professionellen Einsatz auf der Bühne und im Studio konzipiert. Das Gerät bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Bearbeitung der Dynamik eines Audiosignals.

Die **Expander/Gate-Sektion** senkt den Pegel unterhalb einer einstellbaren Schwelle ab und ermöglicht es, die Dynamik des Audiosignals zu erweitern und leise Störsignale auszublenden. Als Effekt lässt sich damit auch das Ausklingen eines Instruments verkürzen.

Der **Kompressor** reduziert die Dynamik und schwächt den Pegel oberhalb einer einstellbaren Schwelle ab. Dies ist erforderlich, wenn die Dynamik des Audiosignals größer ist als das Aufnahme- oder Verstärkersystem erlaubt. Auch lassen sich Pegelunterschiede (z.B. bei wechselnden Mikrofonabständen oder zwischen den verschiedenen Saiten einer Bassgitarre) reduzieren oder Signalspitzen

abschwächen, um eine höhere Aussteuerbarkeit und damit eine höhere Durchschnittslautstärke zu erreichen. Als Effekt kann ein Kompressor zur Veränderung des Einschwing- und Ausklingverhaltens eines Instruments eingesetzt werden.

Der **Limiter** dient zur schnellen Begrenzung des Signals auf einen eingestellten Pegel. Dadurch werden Tonaufnahmen und Endstufen vor Übersteuerungen bewahrt sowie Lautsprecher vor Beschädigung geschützt.

Für spezielle Anwendungen, wie z.B. als De-Esser oder Ducker, kann über die Sidechain-Anschlüsse das aus dem Audiosignal abgeleitete Steuersignal extern bearbeitet oder ein Fremdsignal zur Dynamiksteuerung zugeführt werden.

Das Gerät verfügt über zwei identische, unabhängig arbeitenden Kanäle, die aber für den Stereo-Betrieb auch gekoppelt werden können.

### 4 Aufstellmöglichkeiten

Der Kompressor ist für den Einschub in ein Rack (482 mm/19") vorgesehen, kann aber auch als Tischgerät verwendet werden. Für den Rackeinbau wird eine Höhe von 1 HE benötigt (1 Höheneinheit = 44,45 mm).

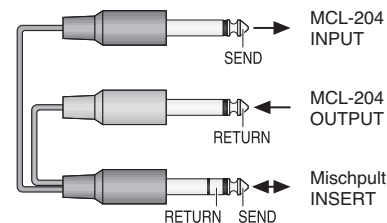
### 5 Gerät anschließen

Für den Anschluss oder beim Ändern von Anschlüssen zuerst den Kompressor und alle anderen Audio-Geräte ausschalten.

#### 5.1 Kompressor in einen Mischpult-Kanal einschleifen

In den meisten Anwendungsfällen wird der Kompressor in einen Eingangskanal, in eine Sub-Gruppe oder den Hauptweg eines Mischpultes eingeschleift (Insert-Anschluss). Dazu wird pro Kanal je ein

Y-Kabel mit 6,3-mm-Klinkensteckern benötigt (z.B. MCA-202 von MONACOR).



④ Y-Kabel MCA-202 für den Anschluss INSERT

Den Anschluss für die Kanäle A und B separat ausführen:

- 1) Den schwarzen 3-poligen Klinkenstecker des Y-Kabels in die Insert-Buchse des Mischpultes stecken.
- 2) Den schwarzen 2-poligen Klinkenstecker in die Buchse INPUT (32) des Kompressors stecken.
- 3) Den roten 2-poligen Klinkenstecker in die Buchse OUTPUT (29) des Kompressors stecken.

**Achtung:** Am Mischpult können an der Insert-Buchse die Signale auch genau entgegengesetzt der Abb. 4 anliegen: Spitze = RETURN und Ring = SEND. In diesem Fall müssen die beiden 2-poligen Klinkenstecker am Kompressor vertauscht werden: schwarzer Stecker = OUTPUT und roter Stecker = INPUT.

Anstatt der Klinkenbuchsen können auch die XLR-Buchsen (28, 31) angeschlossen werden. Wegen der asymmetrischen Signale der Insert-Buchsen sollten dann aber Pin 1 und Pin 3 der XLR-Stecker verbunden sein.

#### • Important for U. K. Customers!

The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

green/yellow = earth  
blue = neutral  
brown = live

As the colours of the wires in the mains lead of this appliance may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug, proceed as follows:

1. The wire which is coloured green and yellow must be connected to the terminal in the plug which is marked with the letter E or by the earth symbol  $\perp$ , or coloured green or green and yellow.
2. The wire which is coloured blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured black.
3. The wire which is coloured brown must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured red.

**Warning – This appliance must be earthed.**



If the unit is to be put out of operation definitively, take it to a local recycling plant for a disposal which is not harmful to the environment.

### 3 Applications

The compressor/limiter with expander/gate is designed for professional applications on stage and in the studio. The unit offers extensive features for processing the dynamics of an audio signal.

The **expander/gate** section will reduce the level below an adjustable threshold and will allow to expand the dynamics of an audio signal and to suppress noise of low volume. As an effect, the final sound of an instrument can be reduced.

The **compressor** will reduce the dynamics and attenuate the level above an adjustable threshold. This is required when the dynamics of the audio signal is higher than that allowed by the recording system or amplifier system. It will also be possible to reduce differences in level (e.g. in case of varying microphone distances or between the different strings of a bass guitar) or to attenuate signal peaks in order to allow a higher gain setting and thus to obtain a higher average volume. As an effect, a compressor can be used to modify the behaviour concerning the first and final sounds of an instrument.

The **limiter** is used for quickly limiting the signal to a level adjusted. This will protect audio recordings and power amplifier against overload and speakers against damage.

For specific applications, e.g. as a de-esser or ducker, it will be possible to externally process the control signal derived from the audio signal via the sidechain connections or to feed in an external signal for dynamic control.

The unit is equipped with two identical channels operating independently; however, they may be coupled for the stereo mode.

### 4 Setting Up

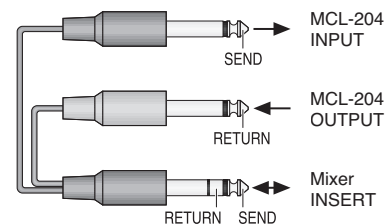
The compressor is provided for installation into a rack (482 mm/19"); however, it can also be used as a table top unit. For rack installation, 1 rack space (= 44.5 mm) is required.

### 5 Connecting the Unit

Switch off the compressor and all other audio units before making or changing any connections.

#### 5.1 Inserting the compressor into the channel of a mixer

For most applications, the compressor is inserted into an input channel, into a sub-group or into the main way of a mixer (insert connection). For this purpose, a Y-cable with 6.3 mm plug (e.g. MCA-202 from MONACOR) will be required for each channel.



④ Y-cable MCA-202 for connection INSERT

Make the connection for channel A and channel B separately:

- 1) Connect the black 3-pole plug of the Y-cable to the insert jack of the mixer.
- 2) Connect the black 2-pole plug to the jack INPUT (32) of the compressor.
- 3) Connect the red 2-pole plug to the jack OUTPUT (29) of the compressor.

**Attention:** The signals at the insert jack of the mixer may also be directly opposed to fig. 4: tip = RETURN and ring = SEND. In this case, the two 2-pole plugs on the compressor must be exchanged: black plug = OUTPUT and red plug = INPUT.

Instead of the 6.3 mm jacks, the XLR jacks (28, 31) may be connected. However, due to the unbalanced signals of the insert jacks, Pin 1 and Pin 3 of the XLR plugs should be connected in this case.

## 5.2 Kompressor zwischen zwei Audio-Geräte schalten

Der Kompressor kann auch direkt zwischen zwei Audio-Geräte (z. B. CD-Spieler und PA-Verstärker) geschaltet werden. Der Ausgangspegel der Signalquelle muss auf Line-Niveau liegen, d. h. beim Anschluss z. B. von einem Mikrofon muss ein Mikrofonvorverstärker vorgeschaltet werden. Ein- und Ausgänge des Kompressors sind als XLR-Buchsen und Klinkenbuchsen vorhanden. Die Kontakte der Klinkenbuchsen sind mit denen der jeweiligen XLR-Buchse direkt verbunden.

Die Buchsen sind für symmetrische Signale beschaltet. Es können aber auch Quellen mit asymmetrischen Signalen angeschlossen werden. Dafür kann der Anschluss bei den Line-Eingängen einfach über 2-polige Klinkenstecker erfolgen; bei den XLR-Eingängen ist ein Adapter erforderlich, bei dem die XLR-Kontakte 1 und 3 gebrückt sind.

- 1) Den Ausgang des linken Kanals der Signalquelle (z. B. CD-Spieler) mit einer der Buchsen INPUT (31 oder 32) des Kanals A vom Kompressor verbinden und den rechten Kanal der Signalquelle mit einer der Buchsen INPUT des Kanals B.
- 2) Eine der Buchsen OUTPUT (28 oder 29) des Kanals A vom Kompressor an den linken Kanaleingang des nachfolgenden Gerätes (z. B. PA-Verstärker) anschließen und eine der Buchsen OUTPUT des Kanals B an den rechten Kanaleingang des nachfolgenden Gerätes.

## 5.3 Nutzung der Sidechain-Anschlüsse

Die Sidechain-Anschlüsse dienen dazu, den Kompressor durch ein extern bearbeitetes Signal oder durch ein Fremdsignal zu steuern.

Soll der Kompressor durch ein gefiltertes Signal gesteuert werden (z. B. beim Einsatz als De-Esser zur Unterdrückung von Zischlauten,  Kap. 6.6.1) muss an den Sidechain-Buchsen ein Equalizer eingeschleift werden.

## 5.2 Inserting the compressor between two audio units

The compressor can also directly be inserted between two audio units (e.g. CD player and PA amplifier). The output level of the signal source must be on line level, i.e. when connecting a microphone, for example, a microphone preamplifier must be connected ahead. Inputs and outputs of the compressor are available as XLR jacks and 6.3 mm jacks. The contacts of the 6.3 mm jacks are directly connected to the contacts of the corresponding XLR jack.

The jacks are designed for balanced signals; however, it will also be possible to connect sources with unbalanced signals. For this purpose, the connection for the line inputs can be made via 2-pole 6.3 mm plugs; for the XLR inputs, an adapter with the XLR contacts 1 and 3 bridged will be required.

- 1) Connect the output of the left channel of the signal source (e.g. CD player) to one of the jacks INPUT (31 or 32) of channel A of the compressor and the right channel of the signal source to one of the jacks INPUT of channel B.
- 2) Connect one of the jacks OUTPUT (28 or 29) of channel A of the compressor to the left channel input of the following unit (e.g. PA amplifier) and one of the jacks OUTPUT of channel B to the right channel input of the following unit.

## 5.3 Using the sidechain connections

The sidechain connections are used to control the compressor by a signal processed externally or by an external signal.

For controlling the compressor by a filtered signal (e.g. when used as a de-esser to suppress sibilance,  chapter 6.6.1), an equalizer must be inserted into the sidechain jacks.

- 1) Connect the output SIDECHAIN SEND (33) to the input of the equalizer.

- 1) Den Ausgang SIDECHAIN SEND (33) mit dem Eingang des Equalizers verbinden.

- 2) Den Ausgang des Equalizers, an dem das bearbeitete Signal anliegt, mit dem Eingang SIDECHAIN RETURN (34) verbinden.

Soll der Kompressor durch ein Fremdsignal gesteuert werden (z. B. für den Einsatz als Ducker, bei dem die Musik während einer Ansage automatisch ausgeblendet wird,  Kap. 6.6.2), die Signalquelle an den Eingang SIDECHAIN RETURN (34) anschließen.

## 5.4 Stromversorgung

Das beiliegende Netzkabel an die Netzbuchse (26) anschließen und den Stecker in eine Steckdose (230 V~/50 Hz) stecken.

## 6 Bedienung

- A) Wird der Kompressor zur Bearbeitung von zwei unterschiedlichen Signalquellen eingesetzt (z. B. zwei Instrumente oder zwei Gesangsmikrofone), müssen alle Einstellungen für Kanal A und B separat ausgeführt werden. Dabei darf die Taste DUAL MONO/CH A MASTER (25) nicht gedrückt sein. Im weiteren Text wird, falls nicht anders angegeben, jeweils nur immer Kanal A beschrieben. Die Bedienung des Kanals B ist vollkommen identisch.

- B) Wird ein Stereo-Signal bearbeitet (z. B. von einem CD-Spieler), müssen die Kanäle A und B exakt gleich gesteuert werden, damit es nicht zu Balance-Verschiebungen kommt. Dazu die Taste DUAL MONO/CH A MASTER (25) hineindrücken. Sämtliche Einstellungen erfolgen jetzt nur über das Bedienfeld des Kanals A (1) und sind für beide Kanäle gleich wirksam. Ausnahmen bilden die Schalter OUT/IN (21), mit denen die Pegelanzeigen (10, 11) zwischen den Ein- und Aus-

gangssignalen einzeln umgeschaltet werden, die Schalter BYPASS/COMP zum Umgehen der Signalarbeitung, die Schalter +4 dBu / -10 dBV (30) zur internen Pegelanpassung sowie die Sidechain-Schalter (5, 14, 16).

Das Steuersignal wird aus der Summe der Audiosignale beider Kanäle gebildet. Daher ist es wichtig, dass beide Kanäle auf denselben Nennpegel +4 dBu / -10 dBV (30) eingestellt sind.

## 6.1 Einstellung des richtigen Arbeitspegels

- 1) Den Schalter +4 dBu / -10 dBV (30) auf der Geräterückseite auf +4 dBu stellen (ausrasten).
- 2) Das Gerät mit dem Schalter POWER (3) einschalten. Die Betriebsanzeige auf dem Schalter leuchtet.
- 3) Die Taste BYPASS/COMP (23) auf BYPASS stellen (ausrasten). Der Kompressor ist überbrückt. Im ausgeschalteten Zustand ist der Kompressor, unabhängig von der Schalterstellung, ebenfalls überbrückt. Nach dem Einschalten aller weiteren angeschlossenen Geräte bzw. Instrumente müssen diese zu hören sein. Anderenfalls alle Anschlüsse überprüfen.
- 4) Die Taste OUT/IN (21) drücken. Die Pegelanzeige (10, 11) gibt jetzt den Eingangspegel an. Bei Übersteuerung (die roten LEDs leuchten ständig) an der Signalquelle den Ausgangspegel reduzieren.

Ist der Ausschlag der Pegelanzeige zu gering, den Wahlschalter für den Nennpegel (30) auf der Geräterückseite hineindrücken (Position -10 dBV). Dadurch wird intern der Signalpegel um 11,8 dB angehoben (4 dBu = 1,8 dBV). Der Ausgangspegel ändert sich dadurch nicht, da das Signal am Ausgang entsprechend wieder abgesenkt wird. Eventuell muss auch am Mischpult der Eingangspegel bzw. an der Signalquelle der Ausgangspegel erhöht werden, bis eine optimale Aussteuerung erreicht ist.

- 2) Connect the output of the equalizer, where the processed signal is applied, to the input SIDECHAIN RETURN (34).

For controlling the compressor by an external signal (e.g. when used as a ducker where the music will be automatically faded out during an announcement,  chapter 6.6.2), connect the signal source to the input SIDECHAIN RETURN (34).

## 5.4 Power supply

Connect the mains cable provided to the mains jack (26) and the plug to a mains socket (230 V~/50 Hz).

## 6 Operation

- A) When the compressor is used for processing two different signal sources (e.g. two instruments or two vocal microphones), all settings for the channels A and B must be made separately. The button DUAL MONO/CH A MASTER (25) must not be pressed. Unless otherwise stated, the text below will only describe channel A; operation of channel B is identical.

- B) When a stereo signal is processed (e.g. by a CD player), the channels A and B must be controlled exactly in the same way to prevent shifts in balance. For this purpose, press the button DUAL MONO/CH A MASTER (25). All settings will be made via the operating panel of channel A (1) only and will be effective for both channels in the same way. Exceptions are the switches OUT/IN (21) for switching over the VU-meters (10, 11) separately between the input signals and output signals, the switches BYPASS/COMP for bypassing the signal processing, the switches +4 dBu / -10 dBV (30) for internal level matching and the sidechain switches (5, 14, 16).

The control signal is the sum of the audio signals of the two channels. Therefore, it is impor-

tant to adjust both channels to the same rated level +4 dBu / -10 dBV (30).

## 6.1 Adjusting the correct operating level

- 1) Set the switch +4 dBu / -10 dBV (30) on the rear panel of the unit to +4 dBu (disengage it).
- 2) Switch on the unit with the POWER switch (3). The power LED on the switch will light up.
- 3) Set the button BYPASS/COMP (23) to BYPASS (disengage it). The compressor will be bridged. When it is switched off, the compressor will also be bridged, regardless of the switch position. After switching on all other units or instruments connected, they must be audible. If not, check all connections.
- 4) Press the button OUT/IN (21). The VU-meter (10, 11) will indicate the input level. In case of overload (red LEDs permanently on), reduce the output level on the signal source.

If the response of the VU-meter is too poor, press the selector switch for the rated level (30) on the rear panel of the unit (position -10 dBV). Thus, the signal level will be internally increased by 11.8 dB (4 dBu = 1.8 dBV). The output level will not be modified as the signal at the output will be decreased accordingly. It may be necessary to increase the input level on the mixer or the output level on the signal source until an optimum level control is obtained.

An indication of 0 dB on the VU-meter corresponds to the rated level -10 dBV or +4 dBu selected accordingly.

## 6.2 Adjusting the expander/gate

An expander will behave contrary to the compressor: It will boost the dynamics of an audio signal. When used in the lower level range (downward expander), signals below an adjustable level will become even fainter. This allows systematic suppression of noise

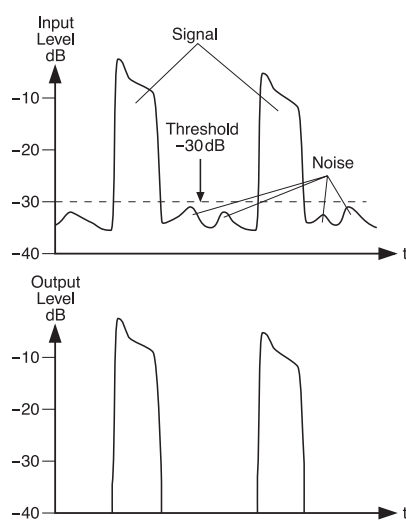
Eine Anzeige von 0 dB auf der Pegelanzeige entspricht jeweils dem gewählten Nennpegel -10 dBV bzw. +4 dBu.

## 6.2 Expander/Gate einstellen

Ein Expander verhält sich entgegengesetzt zum Kompressor: Er vergrößert die Dynamik eines Audiosignals. Beim Einsatz im unteren Pegelbereich (Abwärts-Expander) werden Signale unterhalb eines einstellbaren Pegels noch leiser. Damit lassen sich Störsignale, die leiser als das Nutzsignal sind, aber besonders in Nutzsinalpausen stören, gezielt ausblenden. Rauschen, Brummen, Übersprechen von anderen Kanälen oder der unerwünschte Klang eines benachbarten Instruments bei einer Mikrofonabnahme kann so unterdrückt werden. Soll ein Audiosignal komprimiert und anschließend in seiner Lautstärke angehoben werden, ist es besonders wichtig, die Störsignale mit einem Expander abzuschwächen, da diese sonst auch verstärkt würden.

Wie stark die Signale unterhalb der Schwelle gedämpft werden, lässt sich mit dem Regler Ratio einstellen. Bei einem Expander mit einem extrem eingestellten Expansionsverhältnis spricht man von einem Gate (= Tor, das sich nur zum Durchlassen des Nutzsignals öffnet). Als Effekt lässt sich mit einem Gate auch der Ausklang eines Instruments verkürzen.

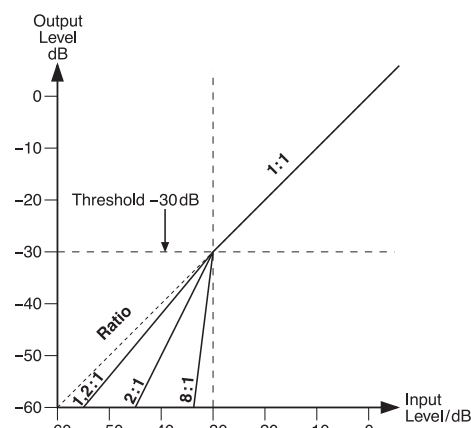
Die Abbildung 5 zeigt die Arbeitsweise eines Gates anhand eines Eingangssignals mit einem Störsignalanteil (Noise) und des „gesäuberten“ Ausgangssignals.



⑤ Gate bei einem Schwellwert von -30 dB

- 1) Die Taste BYPASS/COMP (23) auf COMP stellen (hineindrücken). Die Taste leuchtet und die Signalbearbeitung ist damit eingeschaltet.
- 2) Mit dem Regler THRESHOLD (12) den Schwellwert des Expanders einstellen. Zuerst den Regler ganz nach links drehen (Position OFF). Der Expander ist ohne Wirkung und alle Signale sind zu hören. Den Regler langsam so weit nach rechts drehen, bis der Expander nur das Nutzsignal (Instrument oder Stimme) unverändert durchlässt und in Pausen des Nutzsignals die Störgeräusche unterdrückt. Die LEDs (4) zeigen, ob der Pegel des Eingangssignals unterhalb (-) oder oberhalb (+) der eingestellten Schwelle liegt.
- 3) Mit dem Regler RATIO (13) das Expansionsverhältnis, d. h. den Grad der Abschwächung unter-

halb des Schwellwertes einstellen. Die aktuelle Dämpfung des Ausgangspegels kann an den LED-Ketten GAIN REDUCTION (8) abgelesen werden. Die Abbildung 6 zeigt den Ausgangspegel in Abhängigkeit vom Eingangspegel bei einem Schwellwert von -30 dB und verschiedenen Expansionsverhältnissen.



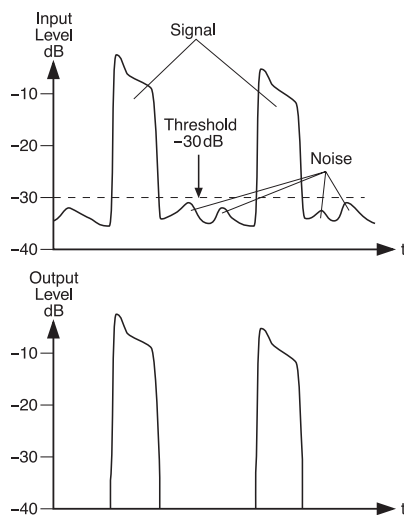
⑥ Steuerkennlinie des Expanders bei einem Schwellwert von -30 dB

**Hinweis:** Liegt der Pegel der Störgeräusche nur etwas unter dem des Nutzsignals (z. B. bei Schlagzeugmikrofonen), wird das Gate auch durch die Störgeräusche geöffnet. Um das zu verhindern, kann ein Equalizer über die Sidechain-Anschlüsse eingeschleift werden (Kap. 5.3). Den Equalizer auf den typischen Frequenzbereich des Nutzsignals einstellen (z. B. Grundton der Trommel). Störgeräusche mit anderen Frequenzen lassen sich so besser unterdrücken.

which is lower than the wanted signal, but which will interfere especially in pauses between the wanted signal. Thus, it will be possible to suppress noise, hum, crosstalk from other channels or the undesired sound of an instrument nearby when picking up sound with a microphone. For compressing an audio signal and increasing its volume subsequently, it is most important to attenuate the noise with an expander; otherwise it would also be amplified.

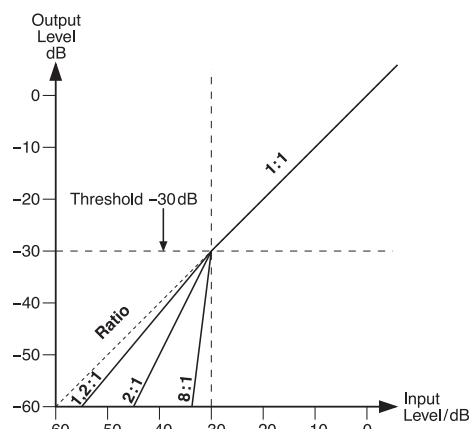
The extent of signal attenuation below the threshold is adjustable via the ratio control. An expander with an extreme expansion ratio adjusted is a gate (= gate that will only open to allow the wanted signal to pass through). As an effect, the final sound of an instrument can be reduced with a gate.

Figure 5 shows the function of a gate by means of an input signal with a noise part and the „cleaned“ output signal.



⑤ Gate at a threshold of -30 dB

- 1) Set the button BYPASS/COMP (23) to COMP (engage it). The button will light up; thus, the signal processing will be activated.
- 2) Adjust the threshold of the expander with the control THRESHOLD (12). First turn the control to the left stop (position OFF). The expander will be without effect and all signals will be audible. Slowly turn the control clockwise until the expander will only allow the wanted signal (instrument or voice) to pass through and will suppress noise in pauses between the wanted signal. The LEDs (4) will indicate if the level of the input signal is below (-) or above (+) the threshold adjusted.
- 3) Adjust the expansion ratio, i.e. the degree of attenuation below the threshold with the control RATIO (13). The present attenuation of the output level can be read off on the LED chains GAIN REDUCTION (8). Figure 6 shows the output level as a function of the input level at a threshold of -30 dB and different expansion ratios.



⑥ Control characteristic of an expander at a threshold of -30 dB

**Note:** If the level of the noise is just below the level of the wanted signal (e.g. for percussion microphones), the gate will also be opened by the noise. To prevent this, insert an equalizer via the sidechain connections (chapter 5.3). Set the equalizer to the typical frequency range of the wanted signal (e.g. pitch of the drum). Thus, it will be easier to suppress noise with other frequencies.

## 6.3 Adjusting the compressor

### 6.3.1 Threshold and ratio

Adjust the threshold of the compressor with the control THRESHOLD (15) and the compression ratio with the control RATIO (17).

Position „1“:  
no compression

Position „4“:  
The ratio is 4 : 1; an input level modification of 8 dB above the threshold will result in an output level modification of 2 dB.

Position „∞“:  
The compressor will operate as a signal limiter; the output signal will roughly be limited to the value adjusted with the control THRESHOLD (15).

The VU-meter is useful for adjusting the threshold and the ratio. In order to be able to read off the output level on the LED VU-meter (10, 11), the button OUT/IN (21) must not be pressed. The indication GAIN REDUCTION (8) will indicate the level reduction when the threshold is exceeded.

Figure 7 shows the output level as a function of the input level at a threshold of -10 dB and different compression ratios.

Figure 8 shows an input signal and the resulting output signal at a threshold of -10 dB and a compression ratio of 2 : 1. Below the threshold, the signal will remain unchanged; above it, it will be compressed by a factor of 2.



## 6.3 Kompressor einstellen

### 6.3.1 Threshold und Ratio

Den Einsatzpunkt (Schwellwert) des Kompressors mit dem Regler THRESHOLD (15) einstellen und das Kompressionsverhältnis mit dem Regler RATIO (17).

Position „1“:

Es erfolgt keine Kompression.

Position „4“:

Das Verhältnis beträgt 4 : 1; eine Eingangspegeländerung von 8 dB oberhalb des Threshold-Wertes bewirkt eine Ausgangspegeländerung von 2 dB.

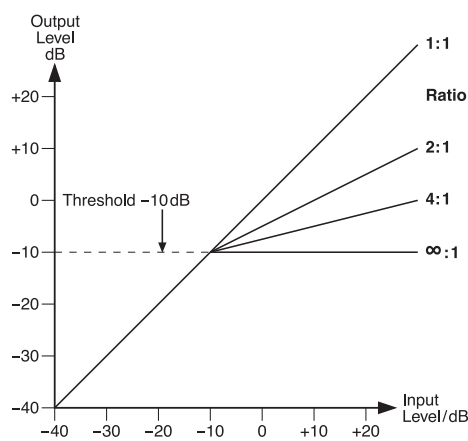
Position „∞“:

Der Kompressor arbeitet als Signalbegrenzer; das Ausgangssignal wird etwa auf den mit dem Regler THRESHOLD (15) eingestellten Wert begrenzt.

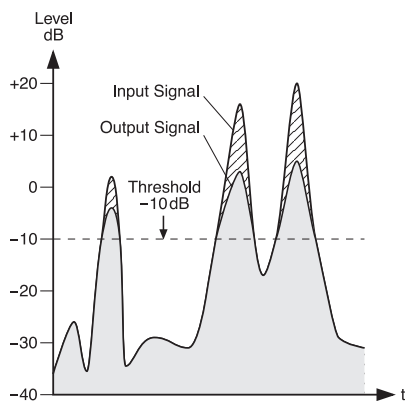
Zur Einstellung von Threshold und Ratio ist die Pegelanzeige nützlich. Um den Ausgangspegel auf der LED-Anzeige (10, 11) ablesen zu können, darf die Taste OUT/IN (21) nicht gedrückt sein. Die Anzeige GAIN REDUCTION (8) gibt beim Überschreiten des Schwellwertes die Pegelreduzierung an.

Die Abbildung 7 zeigt den Ausgangspegel in Abhängigkeit vom Eingangspegel bei einem Schwellwert von -10 dB und verschiedenen Kompressionsverhältnissen.

Die Abbildung 8 zeigt ein Eingangssignal und das resultierende Ausgangssignal bei einem Schwellwert von -10 dB und einem Kompressionsverhältnis von 2 : 1. Unterhalb des Schwellwertes bleibt das Signal unverändert und oberhalb wird es um den Faktor 2 komprimiert.



⑦ Steuerkennlinien für den Kompressor bei einem Schwellwert von -10 dB



⑧ Ein- und Ausgangssignal bei Threshold = -10 dB und Ratio = 2 : 1

### Einstelltipps:

- Je höher der Schwellwert und je niedriger das Kompressionsverhältnis eingestellt wird, desto mehr bleibt die natürliche Dynamik erhalten.
- Am stärksten wird das Ausgangssignal komprimiert, wenn der Regler THRESHOLD (15) auf -40 dB gedreht wird und der Regler RATIO (17) auf ∞. Eine starke Kompression ist erforderlich, um z. B. das Ausklingen eines Instruments zu verlängern (Sustain-Verlängerung) oder um eine gleichmäßige Lautstärke bei Hintergrundmusik zu erhalten.
- Bei Gesangsmikrofonen wird der Regler THRESHOLD (15) meistens auf einen niedrigen Wert eingestellt, um eine Kompression des gesamten Signals zu erhalten. Bei Instrumentenmikrofonen wird der Regler THRESHOLD (15) meistens auf einen höheren Wert eingestellt, um nur die Signalspitzen zu komprimieren.

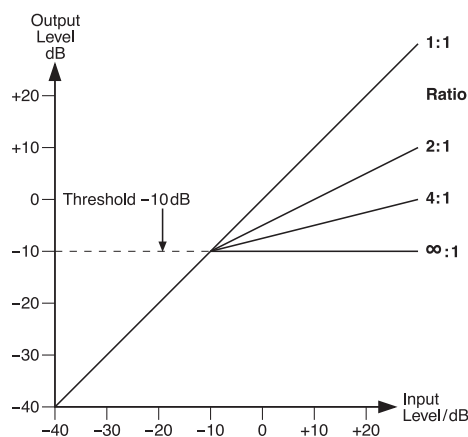
### 6.3.2 Ausgangspegel

Durch die Dynamikkompression verringert sich die Ausgangslautstärke. Mit dem Regler OUTPUT GAIN (22) kann die Reduzierung wieder ausgeglichen werden.

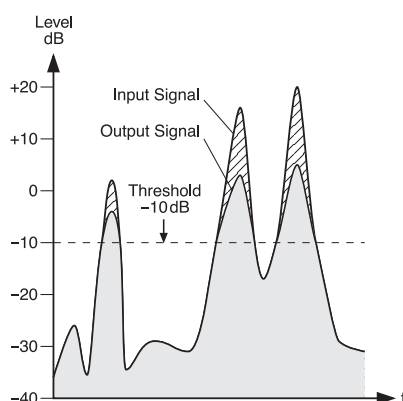
Zum Vergleich von Eingangs- und Ausgangspegel kann die Pegelanzeige (10, 11) mit der Taste OUT/IN (21) entsprechend umgeschaltet werden. Den Ausgangspegel des Kompressors an den Eingangspegel des nachfolgenden Gerätes mit dem Regler OUTPUT GAIN anpassen.

### 6.3.3 Weicher oder harter Einsatzpunkt

Ist die Taste SOFT (7) nicht gedrückt, erfolgt die Kompression ab dem Schwellwert abrupt. Das klingt bei großen Pegelsprüngen sehr unnatürlich. Andererseits kann dieses aber auch ein beabsichtigter Effekt sein. Damit die Kompression sanft einsetzt



⑦ Control characteristics for the compressor at a threshold of -10 dB



⑧ Input signal and output signal at threshold = -10 dB and ratio = 2 : 1

### Hints concerning adjustment:

- The higher the threshold and the lower the compression ratio, the more natural the dynamics.
- The output signal will be compressed to the highest extent when the control THRESHOLD (15) is set to -40 dB and the control RATIO (17) to ∞. A high compression is required, for example, to extend the final sound of an instrument (sustain extension) or to obtain a constant volume with background music.
- With vocal microphones, the control THRESHOLD (15) is usually set to a lower value to obtain a compression of the complete signal. With instrument microphones, the control THRESHOLD (15) is usually set to a higher value to compress the signal peaks only.

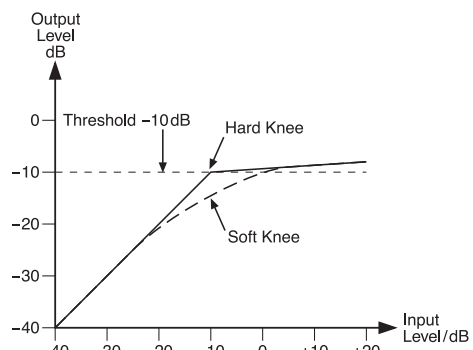
### 6.3.2 Output level

Due to the dynamic compression, the output level will be reduced. This reduction can be compensated with the control OUTPUT GAIN (22).

For comparing the input level and the output level, switch over the VU-meter (10, 11) accordingly with the button OUT/IN (21). Match the output level of the compressor to the input level of the following unit with the control OUTPUT GAIN.

### 6.3.3 Soft/hard knee

When the button SOFT (7) is not pressed, the compression from the threshold will be abrupt. With greater changes in level, the sound will be most unnatural. However, it may be an intentional effect. For a soft and smooth start of the compression, engage the button SOFT (7). Figure 9 shows the difference between a soft knee and a hard knee.



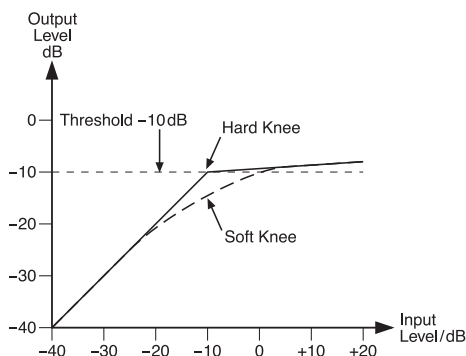
⑨ Soft/hard knee at threshold = -10 dB, ratio = 10 : 1

### 6.3.4 Attack and release times, AUTO button

The attack and release times when the value exceeds the threshold or falls below are adjustable. When the button MANUAL/AUTO (19) is pressed, these times will be automatically defined by the audio signal. In this case, the controls ATTACK (18) and RELEASE (20) will have no function.

If the desired result is not obtained with the automatic setting, disengage the button MANUAL/AUTO (19) and adjust the attack time of the compressor with the control ATTACK (18) and the release time with the control RELEASE (20). Figure 10 illustrates the effect the two controls will have on the signal reduction.

und somit unauffälliger wird, die Taste SOFT (7) hineindrücken. Die Abbildung 9 veranschaulicht den Unterschied zwischen weichem und hartem Einsatzpunkt.

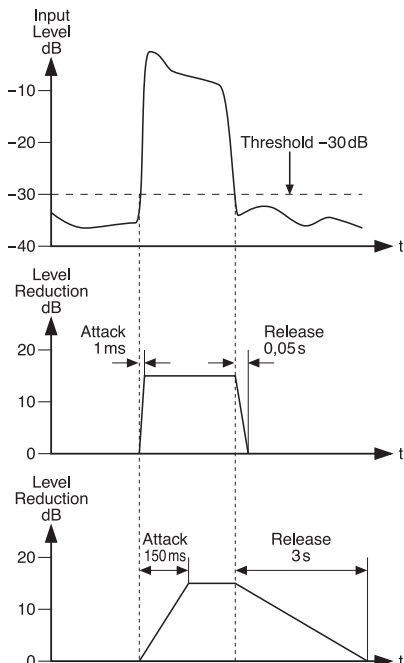


⑨ weicher/harter Einsatzpunkt bei Threshold = -10 dB, Ratio = 10 : 1

### 6.3.4 Attack- und Release-Zeit, AUTO-Taste

Die Reaktionszeiten beim Überschreiten und Unterschreiten des Schwellwertes können eingestellt werden. Ist die Taste MANUAL/AUTO (19) gedrückt, werden diese Zeiten automatisch anhand des Audiosignals bestimmt. Die Regler ATTACK (18) und RELEASE (20) sind dann ohne Funktion.

Wird mit der automatischen Einstellung nicht das gewünschte Ergebnis erzielt, die Taste MANUAL/AUTO (19) ausrasten und mit dem Regler ATTACK (18) die Ansprechzeit des Kompressors einstellen sowie mit dem Regler RELEASE (20) die Rückstellzeit. Die Abbildung 10 verdeutlicht den Einfluss der beiden Regler auf die Signalreduktion.



⑩ Regler ATTACK und RELEASE

#### Einstelltipps:

- Bei der Bearbeitung von Stimmen ist eine relativ lange Attack-Zeit notwendig, damit die Stimme nicht an Kraft verliert. Hohe Pegelspitzen treten hier erst nach längeren Vokalen auf. Den Regler RELEASE dagegen auf eine kurze Zeit einstellen. So wird der Anfang der nächsten Silbe nicht gedämpft.
- Kurze Attack-Zeiten werden bei Schlaginstrumenten benötigt, weil die größte Lautstärke am Anfang eines Schlags auftritt.

- Bei der Kompression von Bässen längere Attack- und Release-Zeiten einstellen. Zu kurze Zeiten führen hier zu Verzerrungen.
- Längere Release-Zeiten sind bei sehr dynamisch gespielten Instrumenten erforderlich, z. B. bei E-Gitarren. Eine kurze Release-Zeit würde Tremolo-Schwankungen glätten. Zum Komprimieren der Stereo-Summe eines Mischpultes ebenfalls eine längere Release-Zeit einstellen, sonst wird das Signal bei einer Lautstärkespitze herunter- und sofort wieder heraufgeregelt. Ein „Pump-effekt“ entsteht.
- Die optimale Attack- und Release-Zeit ist stark anwendungsabhängig. Fingerspitzengefühl und Erfahrung sind hier erforderlich. Verschiedene Einstellungen sollten ausprobiert werden.

### 6.4 Limiter einstellen

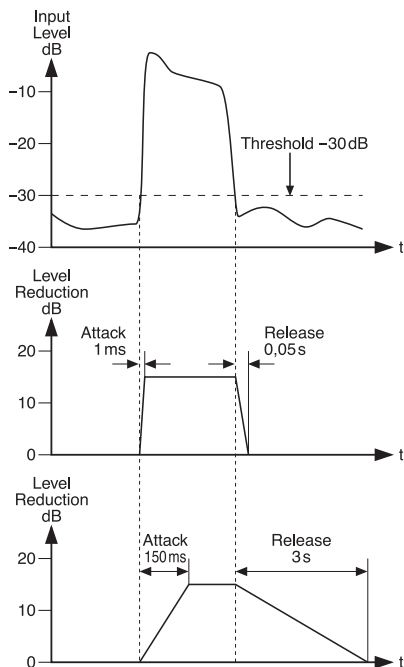
Unabhängig von Expander und Kompressor überwacht der Limiter den Ausgangspegel und begrenzt das Signal auf einen eingestellten Maximalwert. Dadurch können z. B. Tonaufnahmen und Endstufen vor Übersteuerungen bewahrt und Lautsprecher vor Beschädigung geschützt werden. Dabei werden kurze Überschreitungen des eingestellten Pegels radikal begrenzt, bei länger dauernden Überschreitungen wird das gesamte Signal im Pegel reduziert.

Mit dem Regler THRESHOLD (24) den maximal zulässigen Ausgangspegel einstellen. Findet eine Begrenzung statt, leuchtet die LED LIMITER (9). Zusätzlich wird die Reduzierung des Pegels mit der Anzeige GAIN REDUCTION (8) dargestellt.

Leuchtet die LED LIMITER häufig auf, sollte der Pegel mit dem Regler OUTPUT GAIN (22) generell etwas gesenkt oder eine höhere Kompression eingestellt werden.

### 6.5 SIDECCHAIN FILTER

Ist die Taste SC FILTER gedrückt, durchläuft das Steuersignal für die Signalbearbeitung ein Hoch-



⑩ Controls ATTACK and RELEASE

#### Hints concerning adjustment:

- When processing voices, a relatively long attack time will be required so that the voice will not lose in power. In this case, high level peaks will only occur after long vowels. By contrast, set the control RELEASE to a short time. Thus, the beginning of the next syllable will not be attenuated.
- Short attack times will be required for percussion instruments as the highest volume will occur at the start of a percussion.

- For bass compression, adjust longer attack and release times. If these times are too short, distortions will result.
- Longer release times will be required for instruments played in a very dynamic way, such as electric guitars. A short release time would smooth out tremolo variations. To compress the stereo master of a mixer, also adjust a longer release time; otherwise the level of the signal will be decreased and immediately increased again in case of a volume peak. A „pumping effect“ will result.
- The optimum attack and release times largely depend on the type of application and will require both intuition and experience. Different settings should be tested.

### 6.4 Adjusting the limiter

Independent of the expander and the compressor, the limiter will monitor the output level and limit the signal to a maximum value adjusted. Thus, it will be possible, e. g. to protect audio recordings and power amplifiers against overload and speakers against damage. Short upper deviations from the level adjusted will be radically limited; in case of longer deviations, the level of the entire signal will be reduced.

Adjust the maximum admissible output level with the control THRESHOLD (24). In case of limiting, the LED LIMITER (9) will light up. In addition, the reduction of the level will be shown by the indication GAIN REDUCTION (8).

If the LED LIMITER lights up frequently, the level should be generally reduced a little with the control OUTPUT GAIN (22) or a higher compression should be adjusted.

### 6.5 SIDECCHAIN FILTER

When the button SC FILTER is pressed, the control signal for signal processing will pass a high-pass filter. This will reduce a „pumping effect“ which may occur in bass-accented music where the bass notes cause a pulsed compression of the entire signal.

### 6.6 Sidechain applications

A sidechain is the circuit of the control signal. Usually the control signal will directly be derived from the audio signal and will affect the output level, depending on the values adjusted for the expander, the compressor and the limiter.

This control signal may additionally be processed externally before it monitors the dynamics of the audio signal or an external signal may be used for control. Examples of application can be found below.

#### 6.6.1 Frequency-dependent dynamics de-esser, expander/gate

To suppress sibilance with voice recordings, insert an equalizer via the jacks SIDECHAIN SEND (33) and RETURN (34) [see chapter 5.3].

- Engage the button SC EXT (5) so that the signal processed externally will take control.
- Adjust the equalizer as a band-pass filter in such a way that only frequencies in the range 6–8 kHz will pass through.

To check the control signal acoustically, press the button SC MONITOR (14) to switch it to the output.

Thus, the compressor will operate as a „de-esser“ to attenuate sibilant sound.

In the same way, the expander/gate section can be controlled via a band-pass filter matched to the corresponding instrument, e. g. to improve channel separation when several microphones are used.

passfilter. Dies vermindert einen „Pumpeffekt“, der bei bassbetonter Musik entstehen kann, wenn aufgrund der Basstöne das gesamte Signal impulsartig komprimiert wird.

## 6.6 Sidechain-Anwendungen

Als Sidechain wird der Schaltkreis des Steuersignals bezeichnet. Das Steuersignal wird normalerweise direkt aus dem Audiosignal abgeleitet und beeinflusst den Ausgangspegel, abhängig von den eingestellten Werten für Expander, Kompressor und Limiter.

Dieses Steuersignal kann zusätzlich auch extern bearbeitet werden, bevor es die Dynamik des Audiosignals kontrolliert oder es kann ein Fremdsignal für die Steuerung herangezogen werden. Im Folgenden werden dafür Anwendungsbeispiele beschrieben.

### 6.6.1 Frequenzabhängige Dynamik De-Esser, Expander/Gate

Zur Unterdrückung von Zischlauten bei Sprachaufnahmen einen Equalizer über die Buchsen SIDECHAIN SEND (33) und RETURN (34) einschleifen (Kap. 5.3).

- 1) Die Taste SC EXT (5) hineindrücken, damit das extern bearbeitete Signal die Steuerung übernimmt.
- 2) Den Equalizer als Bandpassfilter so einstellen, dass nur Frequenzen im Bereich 6–8 kHz durchgelassen werden.

Zur akustischen Kontrolle des Steuersignals kann dieses durch Drücken der Taste SC MONITOR (14) auf den Ausgang geschaltet werden.

Der Kompressor arbeitet so als „De-Esser“ zur Dämpfung von S-Lauten.

Auf die gleiche Art kann, z.B. zur besseren Kanaltrennung beim Einsatz mehrerer Mikrofone, die Expander/Gate-Sektion über ein auf das jeweilige Instrument abgestimmtes Bandpassfilter gesteuert werden.

### 6.6.2 Fremdgesteuerte Dynamik Ducker, Expander/Gate

Beim Ducker wird das Audiosignal in Abhängigkeit von einem Fremdsignal komprimiert. Ein Mikrofonsignal soll z. B. bei einer Moderation ein Musiksignal herunterregeln. Das Mikrofonsignal auf ein Mischpult und nach der Vorverstärkung zusätzlich auf die Buchse SIDECHAIN RETURN (34) geben. Das Musiksignal am Kompressoreingang anschließen. Den Kompressorausgang auf einen zweiten Mischpulteingang legen.

Einstellungen am Kompressor:

- 1) Die Taste SC EXT (5) hineindrücken, damit das externe Signal die Steuerung übernimmt.
- 2) Mit dem Regler THRESHOLD (15) einstellen, ab welcher Mikrofonlautstärke das Musiksignal abgesenkt werden soll.
- 3) Mit dem Regler RATIO (17) die Stärke der Musikabsenkung einstellen.
- 4) Die Taste MANUAL/AUTO (19) auf MANUAL stellen (ausrasten) und mit dem Regler ATTACK (18) eine kurze Attack-Zeit einstellen, damit das Musiksignal sofort beim Sprechen abgesenkt wird.
- 5) Mit dem Regler RELEASE (20) die Zeit einstellen, die verstreichen soll, bis nach einer Mikrofondurchsage die Musik wieder die normale Lautstärke erreicht (weiches Einblenden).
- 6) Zur akustischen Kontrolle des Steuersignals kann dieses durch Drücken der Taste SC MONITOR (14) auf den Ausgang geschaltet werden.

Ebenso kann die Expander/Gate-Sektion über ein Fremdsignal gesteuert werden. Es kann beispielsweise als Effekt zur Rhythmusbetonung ein Basston durch den Schlag einer Bassdrum (über den Eingang SIDECHAIN RETURN) synchronisiert werden.

#### Hinweise:

- Ist die Buchse SIDECHAIN RETURN (34) nicht belegt, steuert unabhängig von der Schalterposition SC EXT (5) immer das interne Sidechain-Signal die Dynamik.
- Die Eingänge SIDECHAIN SEND (33) und die Ausgänge SIDECHAIN RETURN (34) werden nicht durch Drücken der Schalter +4 dBu / –10 dBV (30) auf den Pegel –10 dBV angepasst.

### 6.6.2 Externally controlled dynamics ducker, expander/gate

With a ducker, the audio signal will be compressed as a function of an external signal. For reducing a music signal depending on a microphone signal, e. g. for a presentation: Feed the microphone signal to a mixer and, after preamplification, also to the jack SIDECHAIN RETURN (34). Connect the music signal to the compressor input. Apply the compressor output to the second input of the mixer.

Adjustments on the compressor:

- 1) Engage the button SC EXT (5) so that the external signal will take control.
- 2) With the control THRESHOLD (15) adjust the microphone volume from which the music signal is to be attenuated.
- 3) Adjust the music attenuation with the control RATIO (17).
- 4) Set the button MANUAL/AUTO (19) to MANUAL (disengage it) and adjust a short attack time with the control ATTACK (18) so that the music signal will be attenuated immediately when talking.
- 5) With the control RELEASE (20), adjust the time until the music will reach its normal volume again after a microphone announcement (soft fade-in).
- 6) To check the control signal acoustically, press the button SC MONITOR (14) to switch it to the output.

The expander/gate section can be controlled via an external signal in the same way. As an effect to emphasize the rhythm, e. g. a bass note can be syn-

chronized with the beat of a bass drum (via the input SIDECHAIN RETURN).

#### Notes:

- If the jack SIDECHAIN RETURN (34) is not used, the internal sidechain signal will always control the dynamics, regardless of the switch position SC EXT (5).
- The inputs SIDECHAIN SEND (33) and the outputs SIDECHAIN RETURN (34) will not be matched to the level –10 dBV when the switch +4 dBu / –10 dBV (30) is pressed.

## 7 Technische Daten

Frequenzbereich: ..... 20 – 20 000 Hz, –0,5 dB  
 Nennpegel, umschaltbar: .. 1,23 V / 316 mV  
 (+4 dBu / –10 dBV)  
 Störabstand: ..... > 90 dB  
 Übersprechdämpfung: ... > 100 dB  
 Klirrfaktor: ..... 0,01 % typ. bei 1 kHz  
 und +4 dBu Ausgangs-  
 pegel

### Eingänge

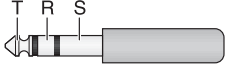
Max. Eingangspegel, Impedanz, Anschluss  
 INPUT: ..... 8,7 V, 50 kΩ

#### XLR-Anschluss



1 = Masse  
 2 = Signal +  
 3 = Signal –

#### 6,3-mm-Klinkenanschluss (alternativ)



T = Signal +  
 R = Signal –  
 S = Masse

SIDECHAIN RETURN: ... 12,3 V, > 10 kΩ

#### 6,3-mm-Klinkenanschluss



T = Signal  
 S = Masse

### Ausgänge

Max. Ausgangspegel, Impedanz, Anschluss

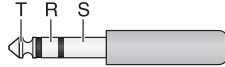
OUTPUT: ..... 8,7 V, 60 Ω

#### XLR-Anschluss



1 = Masse  
 2 = Signal +  
 3 = Signal –

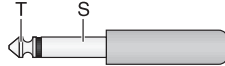
#### 6,3-mm-Klinkenanschluss



T = Signal +  
 R = Signal –  
 S = Masse

SIDECHAIN SEND: ..... 8,7 V, 2 kΩ

#### 6,3-mm-Klinkenanschluss



T = Signal  
 S = Masse

Expansion: ..... 1,2 : 1 bis 8 : 1

Kompression: ..... 1 : 1 bis ∞ : 1

Ansprechzeit (ATTACK): ... 1 – 150 ms

AUTO: ..... 15 ms/10 dB

5 ms/20 dB

3 ms/30 dB

Rückstellzeit (RELEASE): .. 0,05 – 5 s

AUTO: ..... 125 dB/s

Verstärkung: ..... –20 dB bis +20 dB

#### Limiter

Ansprechzeit: ..... < 5 ms

Rückstellzeit: ..... typ. 20 dB/s

Stromversorgung: ..... 230 V~ / 50 Hz / 20 VA

Einsatztemperatur: ..... 0 – 40 °C

Abmessungen: ..... 482 × 44 × 220 mm,  
 1 HE (Höheneinheit)

Gewicht: ..... 3 kg

Änderungen vorbehalten.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich für MONACOR® INTERNATIONAL GmbH & Co. KG geschützt. Eine Reproduktion für eigene kommerzielle Zwecke – auch auszugsweise – ist untersagt.

## 7 Specifications

Frequency range: ..... 20 – 20 000 Hz, –0.5 dB

Rated level, switchable: ... 1.23 V / 316 mV  
 (+4 dBu / –10 dBV)

S/N ratio: ..... > 90 dB

Crosstalk attenuation: ... > 100 dB

THD: ..... 0.01 % typ. at 1 kHz  
 and +4 dBu output level

### Inputs

Max. input level, impedance, connection

INPUT: ..... 8.7 V, 50 kΩ

#### XLR jack



1 = ground  
 2 = signal +  
 3 = signal –

#### 6.3 mm plug (alternatively)



T = signal +  
 R = signal –  
 S = ground

SIDECHAIN RETURN: ... 12.3 V, > 10 kΩ

#### 6.3 mm plug



T = signal  
 S = ground

### Outputs

Max. output level, impedance, connection

OUTPUT: ..... 8.7 V, 60 Ω

#### XLR jack



1 = ground  
 2 = signal +  
 3 = signal –

#### 6.3 mm plug



T = signal +  
 R = signal –  
 S = ground

SIDECHAIN SEND: ..... 8.7 V, 2 kΩ

#### 6.3 mm plug



T = signal  
 S = ground

Expansion: ..... 1.2 : 1 to 8 : 1

Compression: ..... 1 : 1 to ∞ : 1

ATTACK time: ..... 1 – 150 ms

AUTO: ..... 15 ms/10 dB

5 ms/20 dB

3 ms/30 dB

RELEASE time: ..... 0.05 – 5 s

AUTO: ..... 125 dB/s

Amplification: ..... –20 dB to +20 dB

#### Limiter

Attack time: ..... < 5 ms

Release time: ..... typ. 20 dB/s

Power supply: ..... 230 V~ / 50 Hz / 20 VA

Ambient temperature: ... 0 – 40 °C

Dimensions: ..... 482 × 44 × 220 mm,  
 1 RS (rack space)

Weight: ..... 3 kg

Subject to technical modification.

All rights reserved by MONACOR® INTERNATIONAL GmbH & Co. KG. No part of this instruction manual may be reproduced in any form or by any means for any commercial use.





|           |                                                                           |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>F</b>  | <b>Table des matières</b>                                                 |    |
| <b>B</b>  | <b>1 Éléments et branchements</b>                                         | 14 |
| <b>CH</b> | 1.1 Face avant                                                            | 14 |
|           | 1.2 Panneau de commande canal A                                           | 14 |
|           | 1.3 Face arrière                                                          | 15 |
|           | <b>2 Conseils d'utilisation et de sécurité</b>                            | 15 |
|           | <b>3 Possibilités d'utilisation</b>                                       | 16 |
|           | <b>4 Possibilités d'installation</b>                                      | 16 |
|           | <b>5 Branchements de l'appareil</b>                                       | 16 |
|           | 5.1 Insertion du compresseur dans un canal de table de mixage             | 16 |
|           | 5.2 Insertion du compresseur entre deux appareils audio                   | 17 |
|           | 5.3 Utilisation des connexions Sidechain (chaîne latérale)                | 17 |
|           | 5.4 Alimentation                                                          | 17 |
|           | <b>6 Utilisation</b>                                                      | 17 |
|           | 6.1 Réglage du niveau correct de travail                                  | 17 |
|           | 6.2 Réglage de l'expand/gate                                              | 18 |
|           | 6.3 Réglage du compresseur                                                | 19 |
|           | 6.3.1 Threshold et Ratio (seuil et rapport)                               | 19 |
|           | 6.3.2 Niveau de sortie                                                    | 19 |
|           | 6.3.3 Point d'utilisation souple ou dur                                   | 19 |
|           | 6.3.4 Temps d'attaque et de rétablissement (ATTACK, RELEASE), touche AUTO | 20 |
|           | 6.4 Réglage du limiteur                                                   | 20 |
|           | 6.5 SIDECHAIN FILTER (filtre chaîne latérale)                             | 21 |
|           | 6.6 Applications Sidechain                                                | 21 |
|           | 6.6.1 Dynamique fonction de la fréquence de-esser, expand/gate            | 21 |
|           | 6.6.2 Dynamique étrangère ducker, expand/gate                             | 21 |
|           | <b>7 Caractéristiques techniques</b>                                      | 22 |

Ouvrez le présent livret page 3 de manière à visualiser les éléments et branchements.

## 1 Éléments et branchements

### 1.1 Face avant

- 1 Panneau de commande pour le canal A (détails, schéma 2)
- 2 Panneau de commande pour le canal B, correspondant au canal A, seul le VU-mètre (11) se trouve à gauche
- 3 Interrupteur Marche/Arrêt POWER avec témoin de fonctionnement

### 1.2 Panneau de commande canal A

- 4 LEDs +/-  
LED "+" : le signal d'entrée est au-dessus du seuil réglé et n'est pas modifié  
LED "-" : le signal d'entrée est sous le seuil réglé et est atténué par l'expand
- 5 Touche SC EXT pour commuter le signal de commande Sidechain  
touche non enfoncée :  
le signal d'entrée est également utilisé comme signal de commande pour le traitement de la dynamique  
touche enfoncée :  
un signal présent à la prise SIDECHAIN RETURN (34) est utilisé pour gérer le traitement de la dynamique  
Si la prise SIDECHAIN RETURN n'est pas configurée, le signal de commande est toujours le signal d'entrée.
- 6 LEDs -/0/+  
LED "+" : le signal d'entrée est au-dessus du seuil réglé et est modifié par le compresseur

LED "-" : le signal d'entrée est au-dessous du seuil réglé et n'est pas modifié par le compresseur

LED "0" : si la touche SOFT (7) est enfoncée, le signal d'entrée est dans la plage de transition autour du seuil réglé et est modifié par le compresseur avec le rapport de compression diminué

- 7 Touche SOFT pour influencer sur la gestion du compresseur  
touche non enfoncée :  
la compression démarre de manière dure  
touche enfoncée :  
la compression démarre de manière souple (soft knee)
- 8 VU-mètre à LEDs pour l'affichage de la réduction momentanée du niveau (compression)
- 9 LED LIMITER : brille lorsque le signal de sortie est limité par le limiteur
- 10 VU-mètre à LEDs pour le signal d'entrée et de sortie du canal A ; 0 dB correspondent au niveau nominal réglé avec l'interrupteur +4 dBu / -10 dBV (30).
- 11 VU-mètre à LEDs pour le signal d'entrée et de sortie du canal B ; 0 dB correspondent au niveau nominal réglé avec l'interrupteur +4 dBu / -10 dBV (30).
- 12 Réglage THRESHOLD pour régler le seuil pour l'expand : si le signal d'entrée dépasse le seuil, le signal peut passer, non modifié. Si on est en-dessous, il est atténué avec le rapport RATIO (13) réglé. En position OFF, le signal n'est pas modifié.
- 13 Réglage RATIO pour régler le rapport d'expansion ; par exemple, pour un rapport de 4 : 1, une diminution du niveau d'entrée de 2 dB sous la valeur du seuil conduit à une diminution du niveau de sortie de 8 dB

## I Indice

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 Elementi di comando e collegamenti</b>                   | 14 |
| 1.1 Lato frontale                                             | 14 |
| 1.2 Quadro di comando canale A                                | 14 |
| 1.3 Lato posteriore                                           | 15 |
| <b>2 Avvertenze di sicurezza</b>                              | 15 |
| <b>3 Possibilità d'impiego</b>                                | 16 |
| <b>4 Possibilità di collocamento</b>                          | 16 |
| <b>5 Collegare l'apparecchio</b>                              | 16 |
| 5.1 Inserire il compressore in un canale del mixer            | 16 |
| 5.2 Sistemare il compressore fra due apparecchi audio         | 17 |
| 5.3 Sfruttamento dei contatti sidechain                       | 17 |
| 5.4 Alimentazione                                             | 17 |
| <b>6 Funzionamento</b>                                        | 17 |
| 6.1 Impostazione del corretto livello di lavoro               | 17 |
| 6.2 Impostare Expand/Gate                                     | 18 |
| 6.3 Impostare il compressore                                  | 19 |
| 6.3.1 Threshold e Ratio                                       | 19 |
| 6.3.2 Livello d'uscita                                        | 19 |
| 6.3.3 Inserimento delicato o brusco                           | 19 |
| 6.3.4 Tempo di Attack e Release, tasto AUTO                   | 20 |
| 6.4 Impostare il limiter                                      | 20 |
| 6.5 Filtro SIDECHAIN                                          | 21 |
| 6.6 Applicazioni Sidechain                                    | 21 |
| 6.6.1 Dinamica dipendente dalla frequenza De-ess, Expand/Gate | 21 |
| 6.6.2 Dinamica comandata dall'esterno Ducker, Expand/Gate     | 21 |
| <b>7 Dati tecnici</b>                                         | 22 |

Vi preghiamo di aprire completamente la pagina 3. Così vedrete sempre gli elementi di comando e i collegamenti descritti

## 1 Elementi di comando e collegamenti

### 1.1 Lato frontale

- 1 Quadro di comando per il canale A (per particolari vedi fig. 2)
- 2 Quadro di comando per il canale B, corrisponde al canale A, solo che l'indicazione del livello (11) si trova a sinistra
- 3 Interruttore on/off POWER con spia di funzionamento

### 1.2 Quadro di comando canale A

- 4 LED +/-  
LED "+" : il segnale d'ingresso è superiore al valore di soglia impostato e rimane invariato  
LED "-" : il segnale d'ingresso è inferiore al valore soglia impostato e viene attenuato da parte dell'expand
- 5 Tasto SC EXT per cambiare il segnale di comando Sidechain  
Tasto non premuto :  
il segnale d'ingresso è utilizzato anche come segnale di comando per elaborare la dinamica  
Tasto premuto :  
un segnale presente alla presa SIDECHAIN RETURN (34) è utilizzato per comandare l'elaborazione della dinamica  
Se la presa SIDECHAIN RETURN è libera, il segnale di comando è sempre il segnale d'ingresso.
- 6 LED -/0/+  
LED "+" : il segnale d'ingresso è superiore al valore di soglia impostato e viene modificato dal compressore

LED "-" : il segnale d'ingresso è inferiore al valore soglia impostato e non viene variato dal compressore

LED "0" : il segnale d'ingresso si trova, se il tasto SOFT (7) è premuto, intorno al valore soglia impostato e viene variato dal compressore con un rapporto ridotto di compressione

- 7 Tasto SOFT per influenzare il comando del compressore  
Tasto non premuto :  
la compressione si avvia bruscamente  
Tasto premuto :  
la compressione si avvia delicatamente (soft knee)
- 8 Spia a LED per la riduzione attuale del livello (compressione)
- 9 LED LIMITER, si accende se il segnale d'uscita è limitato dal limiter
- 10 Indicazione del livello a LED per il segnale d'ingresso o d'uscita del canale A ; 0 dB corrisponde al livello nominale impostato con l'interruttore +4 dBu / -10 dBV (30)
- 11 Indicazione del livello a LED per il segnale d'ingresso o d'uscita del canale B ; 0 dB corrisponde al livello nominale impostato con l'interruttore +4 dBu / -10 dBV (30)
- 12 Regolatore THRESHOLD per impostare il valore soglia per l'expand : se il segnale d'ingresso supera il valore soglia, il segnale può passare in modo invariato. Se rimane sotto il valore soglia viene attenuato con il rapporto RATIO (13) impostato. In posizione OFF, il segnale rimane invariato.
- 13 Regolatore RATIO per impostare il rapporto d'espansione ; per esempio, nel caso di un rapporto 4 : 1, la riduzione del livello d'ingresso di 2 dB sotto il valore soglia, comporta una riduzione del livello d'uscita di 8 dB

- 14** Touche SC MONITOR pour le contrôle acoustique du signal de commande ; si la touche est enfoncée, le signal de commande Sidechain est appliqué à la sortie (28, 29) à la place du signal traité
- 15** Réglage THRESHOLD pour le compresseur ; pour régler le point d'utilisation (seuil) à partir duquel le signal doit être comprimé
- 16** Touche SC FILTER pour allumer le filtre passe haut pour le signal de commande Sidechain
- 17** Réglage RATIO pour régler le rapport de compression :  
position "1" :  
aucune compression  
position "4" :  
le rapport est de 4 : 1 ; une modification du niveau d'entrée de 8 dB au-dessus du seuil implique une modification du niveau de sortie de 2 dB  
position "∞" :  
le compresseur fonctionne comme limiteur de signal ; le niveau de sortie est limité environ à la valeur réglée avec le réglage THRESHOLD (15)
- 18** Réglage ATTACK pour régler la durée de réponse du compresseur
- 19** Sélecteur MANUAL/AUTO pour régler les durées de compression  
touche non enfoncée :  
le réglage des pots ATTACK (18) et RELEASE (20) détermine le temps d'attaque et de rétablissement du compresseur  
touche enfoncée :  
le temps d'attaque et de rétablissement du compresseur est déterminé automatiquement en fonction du signal de musique
- 20** Réglage RELEASE pour régler le temps de rétablissement du compresseur
- 21** Commutateur OUT/IN pour le VU-mètre (10)

- touche non enfoncée :  
le signal de sortie est affiché
- touche enfoncée :  
le signal d'entrée est affiché
- 22** Réglage OUTPUT GAIN pour régler le niveau de sortie
- 23** Touche BYPASS/COMP  
touche non enfoncée :  
le signal d'entrée arrive non modifié à la sortie  
touche enfoncée :  
le traitement du signal est actif
- 24** Réglage THRESHOLD pour le limiteur ; pour régler le niveau maximal auquel le signal doit être limité
- 25** Touche DUAL MONO/CHA MASTER pour coupler les deux canaux  
touche non enfoncée :  
les deux canaux fonctionnent indépendamment  
touche enfoncée :  
les réglages dans le canal A sont également actifs pour le canal B (mode stéréo)

### 1.3 Face arrière

- 26** Prise secteur à brancher au secteur 230 V~/50 Hz via le cordon secteur livré
- 27** Porte fusible : tout fusible fondu doit impérativement être remplacé par un fusible de même type
- 28** Sorties, prises XLR
- 29** Sorties, prises jack 6,35
- 30** Commutateur +4 dBu / -10 dBV pour l'adaptation interne de niveau  
position "+4 dBu" :  
pour niveau ligne dans des utilisation en studio (+4 dBu = 1,23 V)

position "-10 dBV" :  
pour niveau ligne dans des utilisations en Home Recording (-10 dBV = 316 mV)

### 31 Entrées, prises XLR

### 32 Entrées, prises jack 6,35

**33** Sorties SIDECHAIN SEND pour un traitement externe du signal de commande (par exemple égaliseur pour une compression en fonction de la fréquence), prises jack 6,35 femelles

**34** Entrées SIDECHAIN RETURN pour retourner le signal de commande traité en externe ou pour la gestion par des signaux étrangers, prises jack 6,35 femelles

## 2 Conseils d'utilisation et de sécurité

Cet appareil répond à toutes les directives nécessaires de l'Union européenne et porte donc le symbole **CE**.

### AVERTISSEMENT



Cet appareil est alimenté par une tension dangereuse 230 V~. Ne touchez jamais l'intérieur de l'appareil car, en cas de mauvaise manipulation, vous pourriez subir une décharge électrique.

Respectez scrupuleusement les points suivants :

- L'appareil n'est conçu que pour une utilisation en intérieur. Protégez-le de tout type de projections d'eau, des éclaboussures, d'une humidité élevée de l'air et de la chaleur (plage de température de fonctionnement autorisée : 0 – 40 °C).
- En aucun cas, vous ne devez poser d'objet contenant du liquide ou un verre sur l'appareil.
- Ne le faites jamais fonctionner et débranchez-le immédiatement lorsque :  
1. des dommages visibles apparaissent sur l'appareil ou sur le cordon secteur.

- 14** Tasto SC MONITOR per il controllo acustico del segnale di comando; se il tasto è premuto, al posto del segnale elaborato, all'uscita (28, 29) viene portato il segnale di comando Sidechain
- 15** Regolatore THRESHOLD per il compressore; per impostare il punto d'inserzione (valore soglia), a partire del quale il segnale deve essere compresso
- 16** Tasto SC FILTER per attivare il filtro passa-alto per il segnale di comando sidechain
- 17** Regolatore RATIO per impostare il rapporto di compressione  
posizione "1":  
nessuna compressione  
posizione "4":  
il rapporto è 4 : 1; una variazione del livello d'ingresso di 8 dB sopra il valore soglia comporta una variazione del livello d'uscita di 2 dB  
posizione "∞":  
il compressore lavora come limitatore dei segnali; il segnale d'uscita è limitato all'incirca al valore impostato con il regolatore THRESHOLD (15)
- 18** Regolatore ATTACK per impostare il tempo di reazione del compressore
- 19** Commutatore MANUAL/AUTO per impostare i tempi del compressore  
Tasto non premuto:  
l'impostazione dei regolatori ATTACK (18) e RELEASE (20) determina il tempo di reazione e di reset del compressore  
Tasto premuto:  
il tempo di reazione e di reset del compressore è determinato automaticamente secondo il segnale di musica
- 20** Regolatore RELEASE per impostare il tempo di reset del compressore

- 21** Commutatore OUT/IN per l'indicazione del livello (10)  
Tasto non premuto:  
è visualizzato il segnale d'uscita  
Tasto premuto:  
è visualizzato il segnale d'ingresso
- 22** Regolatore OUTPUT GAIN per impostare il livello d'uscita
- 23** Tasto BYPASS/COMP  
Tasto non premuto:  
il segnale d'ingresso arriva invariato all'uscita  
Tasto premuto:  
è attiva l'elaborazione del segnale
- 24** Regolatore THRESHOLD per il limiter; per impostare il livello massimo al quale deve essere limitato il segnale
- 25** Tasto DUAL MONO/CHA MASTER per accoppiare i due canali  
Tasto non premuto:  
entrambi i canali funzionano in modo indipendente  
Tasto premuto:  
le impostazioni nel canale A hanno effetto anche per il canale B (funzionamento stereo)

### 1.3 Lato posteriore

- 26** Presa per il collegamento con una presa di rete (230 V~/50 Hz) per mezzo del cavo rete in dotazione
- 27** Portafusibile  
Sostituire un fusibile difettoso solo con uno dello stesso tipo.
- 28** Uscite, prese XLR
- 29** Uscite, prese jack 6,3 mm
- 30** Commutatore +4 dBu/-10 dBV per l'adattamento interno del livello

posizione "+4 dBu":  
per livello Line nel settore studio di registrazione  
(+4 dBu = 1,23 V)

posizione "-10 dBV":  
per livello Line nel settore del home-recording  
(-10 dBV = 316 mV)

### 31 Ingressi, prese XLR

### 32 Ingressi, prese jack 6,3 mm

**33** Uscite SIDECHAIN SEND per l'elaborazione esterna del segnale di comando (p. es. equalizzatore per una compressione dipendente dalla frequenza), prese jack 6,3 mm

**34** Ingressi SIDECHAIN RETURN per riportare il segnale di comando elaborato esternamente oppure per il comando per mezzo di segnali esterni, prese jack 6,3 mm

## 2 Avvertenze di sicurezza

Quest'apparecchio è conforme a tutte le direttive richieste dell'UE e pertanto porta la sigla **CE**.

### AVVERTIMENTO



L'apparecchio funziona con pericolosa tensione di rete (230 V~). Non intervenire mai al suo interno. Esiste il pericolo di una scarica elettrica.

Si devono osservare assolutamente anche i seguenti punti:

- Usare l'apparecchio solo all'interno di locali e proteggerlo dall'acqua gocciolante e dagli spruzzi d'acqua, da alta umidità dell'aria e dal calore (temperatura d'impiego ammessa fra 0 e 40 °C).
- Non depositare sull'apparecchio dei contenitori riempiti di liquidi, p. es. bicchieri.
- Non mettere in funzione l'apparecchio e staccare subito la spina rete se:

2. après une chute ou accident similaire..., vous avez un doute au sujet de l'état de l'appareil.
  3. des dysfonctionnements apparaissent.
- Dans tous les cas, les dommages doivent être réparés par un technicien spécialisé.
- Ne débranchez jamais l'appareil en tirant sur le cordon secteur, tenez-le toujours par la fiche.
  - Pour le nettoyage utilisez uniquement un chiffon doux et sec, en aucun cas de produits chimiques ou d'eau.
  - Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultants si l'appareil est utilisé dans un but autre que celui pour lequel il a été conçu, s'il n'est pas correctement branché, utilisé ou n'est pas réparé par une personne habilitée, en outre, la garantie deviendrait caduque.



Lorsque l'appareil est définitivement retiré du service, vous devez le déposer dans une usine de recyclage adaptée pour contribuer à son élimination non polluante.

### 3 Possibilités d'utilisation

Le compresseur/limiteur avec expander/gate est conçu pour une utilisation professionnelle sur scène et en studio. Il propose de nombreuses possibilités pour traiter la dynamique d'un signal audio.

La section **expander/gate** diminue le niveau sous un seuil réglable et permet de prolonger la dynamique du signal audio et d'éliminer les signaux perturbateurs bas. On peut également, comme effet, réduire la fin des sons d'un instrument.

Le **compresseur** diminue la dynamique et atténue le niveau au-dessus d'un seuil réglable. C'est nécessaire lorsque la dynamique du signal audio est supérieure à ce qu'un système d'enregistrement ou d'amplificateur permet. De même, on peut diminuer les différences de niveau (par exemple dans le cas

de distances changeantes de micros ou entre les différentes cordes d'une guitare basse) ou atténuer des crêtes de signal pour atteindre une meilleure réglage de gain et donc un volume moyen plus élevé. Comme effet, un compresseur peut être utilisé pour modifier le comportement d'un instrument en ce qui concerne le début et la fin de ses sons.

Le **limiteur** sert pour limiter rapidement le signal à un niveau réglé. Ainsi, des enregistrements audio et étages finaux sont protégés contre les surcharges ainsi que les haut-parleurs contre tout dégât.

Pour des applications spécifiques, par exemple de-esser ou ducker, le signal de commande pris depuis le signal audio peut être traité via les connexions Sidechain en externe ou un signal étranger peut être dirigé pour une gestion de la dynamique.

L'appareil dispose de deux canaux identiques, fonctionnant indépendamment et pouvant être couplés pour un fonctionnement stéréo.

### 4 Possibilités d'installation

Le compresseur est prévu pour une installation dans un rack 482 mm/19" mais peut également être posé sur une table. Pour le montage en rack, 1 unité est nécessaire (1 unité = 44,45 mm).

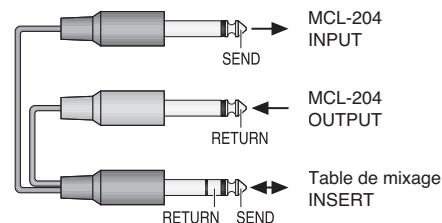
### 5 Branchements de l'appareil

Pour effectuer les branchements ou modifier les branchements existants, éteignez tout d'abord le compresseur et les autres appareils reliés.

#### 5.1 Insertion du compresseur dans un canal de table de mixage

Dans la majorité des cas d'utilisation, le compresseur est inséré dans un canal d'entrée, un sous groupe ou la voie principale d'une table de mixage (connexion Insert). Pour ce faire, un cordon en Y

avec fiches jack 6,35 (par exemple MCA-202 de MONACOR) est nécessaire par canal.



④ Cordon en Y MCA-202 pour la connexion INSERT

Effectuez le branchement pour les canaux A et B séparément :

- 1) Mettez la fiche jack noire 3 pôles du cordon en Y dans la prise Insert de la table de mixage.
- 2) Mettez la fiche jack noire 2 pôles dans la prise INPUT (32) du compresseur.
- 3) Mettez la fiche jack rouge 2 pôles dans la prise OUTPUT (29) du compresseur.

**Attention :** Sur la table de mixage, les signaux sur la prise Insert peuvent être inversés par rapport au schéma 4 : pointe = RETURN et anneau = SEND. Dans ce cas, les deux fiches jack 2 pôles sur le compresseur doivent être interverties : fiche noire = OUTPUT, fiche rouge = INPUT.

On peut utiliser également les fiches XLR (28, 31) à la place des fiches jack. Mais à cause des signaux asymétriques des prises Insert, les Pin 1 et Pin 3 des fiches XLR devraient être reliés dans ce cas.

1. l'apparecchio o il cavo rete presentano dei danni visibili;
  2. dopo una caduta o dopo eventi simili sussiste il sospetto di un difetto;
  3. l'apparecchio non funziona correttamente.
- Per la riparazione rivolgersi sempre ad un'officina competente.
- Staccare il cavo rete afferrando la spina, senza tirare il cavo.
  - Per la pulizia usare solo un panno morbido, asciutto; non impiegare in nessun caso prodotti chimici o acqua.
  - Nel caso d'uso improprio, d'impiego scorretto, di collegamenti sbagliati o di riparazione non a regola d'arte dell'apparecchio, non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni consequenziali a persone o a cose e non si assume nessuna garanzia per l'apparecchio.



Se si desidera eliminare l'apparecchio definitivamente, consegnarlo per lo smaltimento ad un'istituzione locale per il riciclaggio.

### 3 Possibilità d'impiego

Il compresseur/limiter con expander/gate è stato realizzato per impieghi professionali sul palcoscenico e nello studio di registrazione. L'apparecchio offre vaste possibilità per l'elaborazione della dinamica del segnale audio.

La sezione **expander/gate** abbassa il livello al di sotto di una soglia impostabile e offre la possibilità di estendere la dinamica del segnale audio e di sopprimere interferenze a basso volume. Come effetto si può accorciare il suono finale di uno strumento.

Il **compressore** riduce la dinamica e attenua il livello al di sopra di una soglia impostabile. Questo

fatto è richiesto, quando la dinamica del segnale audio è maggiore di quanto lo permette il sistema di registrazione o di amplificazione. È possibile anche ridurre delle differenze di livello (p. es. quando cambia la distanza dal microfono o fra le singole corde di una chitarra basso) oppure si possono attenuare i picchi dei segnali per aumentare le possibilità di regolazione e quindi per ottenere un maggiore volume medio. Come effetto, un compresseur può essere usato per modificare il comportamento di inserimento e di smorzamento di uno strumento musicale.

Il **limiter** serve per limitare rapidamente il segnale ad un livello impostato. In questo modo, per le registrazioni audio e gli stadi finali si elimina il sovrappilottaggio, e gli altoparlanti sono protetti dal danneggiamento.

Per applicazioni speciali, come p. es. de-ess o ducker, tramite i contatti sidechain, il segnale di comando derivato dal segnale audio può essere elaborato esternamente oppure si può aggiungere un segnale esterno per il comando della dinamica.

L'apparecchio dispone di due canali identici, che funzionano indipendentemente, che tuttavia possono essere accoppiati per il funzionamento stereo

### 4 Possibilità di collocamento

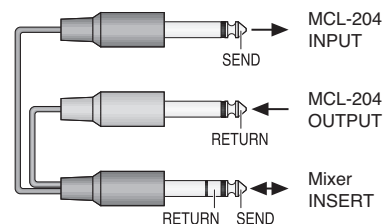
Il compresseur è previsto per il montaggio in un rack (482 mm/19"), ma può essere usato anche come apparecchio da tavolo. Per il montaggio in rack è richiesta un'unità d'altezza (= 44,45 mm).

### 5 Collegare l'apparecchio

Per collegare o per modificare i collegamenti spegnere dapprima il compresseur e quindi tutti gli altri apparecchi audio.

#### 5.1 Inserire il compresseur in un canale del mixer

Nella maggiore parte delle applicazioni, il compresseur viene inserito in un canale d'ingresso, in un sub-gruppo oppure nel percorso principale di un mixer (contatto insert). In questo caso, per ogni canale è richiesto un cavo ad Y con jack 6,3 mm (p. es. MCA-202 di MONACOR).



④ Cavo ad Y, MCA-202 per il contatto INSERT

I collegamenti per i canali A e B si devono eseguire separatamente:

- 1) Inserire il jack nero a 3 poli del cavo ad Y nella presa Insert del mixer.
- 2) Inserire il jack nero a 2 poli nella presa INPUT (32) del compresseur.
- 3) Inserire il jack rosso a 2 poli nella presa OUTPUT (29) del compresseur.

**Attenzione:** È possibile che nel mixer, alla presa Insert, i segnali siano proprio opposti rispetto alla fig. 4: punto = RETURN ed anello = SEND. In questo caso occorre scambiare sul compresseur i due jack a 2 poli: jack nero = OUTPUT e jack rosso = INPUT.

Al posto delle prese jack si possono collegare anche le prese XLR (28, 31). A causa dei segnali asimmetrici delle prese Insert, i pin 1 e 3 dei connettori XLR dovrebbero essere collegati.



## 5.2 Insertion du compresseur entre deux appareils audio

Le compresseur peut être directement inséré entre deux appareils audio (par exemple lecteur CD, amplificateur professionnel). Le niveau de sortie de la source de signal doit être sur niveau ligne, c'est-à-dire que lorsque vous branchez par exemple un microphone, un préamplificateur micro doit être branché avant. Les entrées et sorties du compresseur sont prévues sous forme de prises XLR et jack. Les contacts des prises jack sont directement reliés à ceux de la prise XLR correspondante.

Les prises sont configurées pour des signaux symétriques. On peut également relier des sources avec signaux asymétriques : le branchement doit tout simplement se faire, pour les entrées ligne via les fiches jack 2 pôles ; pour des entrées XLR, un adaptateur est nécessaire : ses contacts XLR 1 et 3 y doivent être bridgés.

- 1) Reliez la sortie du canal gauche de la source de signal (par exemple lecteur CD) à une des prises INPUT (31 ou 32) du canal A du compresseur et le canal droit de la source de signal à une des prises INPUT du canal B.
- 2) Reliez une des prises OUTPUT (28 ou 29) du canal A du compresseur à l'entrée gauche du canal de l'appareil suivant (par exemple amplificateur professionnel) et une des prises OUTPUT du canal B à l'entrée droite de canal de l'appareil suivant.

## 5.3 Utilisation des connexions Sidechain (chaîne latérale)

Les connexions Sidechain permettent de gérer le compresseur via un signal traité en externe ou via un signal étranger.

Si le compresseur doit être géré par un signal filtré [par exemple si on l'utilise comme de-esser pour éliminer les chuintantes (☞ chapitre 6.6.1)], un égaliseur doit être inséré sur les prises Sidechain.

- 1) Reliez la sortie SIDECHAIN SEND (33) à l'entrée de l'égaliseur.
- 2) Reliez la sortie de l'égaliseur où le signal traité est présent, à l'entrée SIDECHAIN RETURN (34).

Si le compresseur doit être géré par un signal étranger (par exemple pour une utilisation comme ducker, où la musique est automatiquement coupée pendant une annonce, ☞ chapitre 6.6.2), reliez la source de signal à l'entrée SIDECHAIN RETURN (34).

## 5.4 Alimentation

Reliez le cordon secteur livré à la prise secteur (26) et l'autre extrémité du cordon à une prise 230 V~/50 Hz.

## 6 Utilisation

A) Si le compresseur est utilisé pour traiter deux sources distinctes de signal (par exemple deux instruments ou deux microphones de chant), tous les réglages pour le canal A et le canal B doivent être effectués séparément. La touche DUAL MONO/CHA MASTER (25) ne doit pas être enfoncée. Dans le texte ci-dessous, sauf indication contraire, on parle toujours uniquement du canal A, l'utilisation du canal B est en tout point identique.

B) Si un signal stéréo est traité (par exemple d'un lecteur CD), les canaux A et B doivent être gérés de manière identique pour éviter tout déplacement de balance. Enfonchez la touche DUAL MONO/CHA MASTER (25). Tous les réglages se font maintenant uniquement via le panneau de commande du canal A (1) et sont actifs pour les deux canaux simultanément. Les interrupteurs OUT/IN (21) qui permettent de commuter séparément les VU-mètres (10, 11) entre les signaux d'entrée et de sortie, les interrupteurs BYPASS/COMP pour contourner le traitement des

signaux, les interrupteurs +4 dBu/-10 dBV (30) pour l'adaptation interne de niveau et les interrupteurs Sidechain (5, 14, 16) sont l'exception.

Le signal de commande est constitué par la somme des signaux audio des deux canaux ; il est important que les deux canaux soient réglés sur le même niveau nominal +4 dBu/-10 dBV (30).

## 6.1 Réglage du niveau correct de travail

- 1) Mettez l'interrupteur +4 dBu/-10 dBV (30) de la face arrière sur +4 dBu (désenclenchez-le).
- 2) Allumez l'appareil avec l'interrupteur POWER (3), le témoin de fonctionnement sur l'interrupteur brille.
- 3) Mettez la touche BYPASS/COMP (23) sur BYPASS (désenclenchez-la). Le compresseur est bridgé. Lorsqu'il est éteint, le compresseur est également bridgé quelle que soit la position de l'interrupteur. Une fois les autres appareils reliés ou instruments allumés, on doit pouvoir les entendre. Sinon, vérifiez les branchements.
- 4) Appuyez sur la touche OUT/IN (21). Le VU-mètre (10, 11) indique le niveau d'entrée. En cas de surcharge (les LEDs rouges brillent tout le temps), diminuez le niveau de sortie à la source de signal.

Si la déviation du VU-mètre est insuffisante, appuyez sur le sélecteur pour le niveau nominal (30) sur la face arrière de l'appareil (position -10 dBV). Le niveau du signal est augmenté en interne de 11,8 dB (4 dBu = 1,8 dBV). Le niveau de sortie ne se modifie pas puisque le signal en sortie est diminué en conséquence. Le niveau d'entrée sur la table de mixage ou le niveau de sortie sur la source de signal doit éventuellement être augmenté jusqu'à atteindre un contrôle optimal.

Un affichage de 0 dB sur le VU-mètre correspond respectivement au niveau nominal sélectionné -10 dBV ou +4 dBu.

## 5.2 Sistemare il compressore fra due apparecchi audio

Il compressore può essere sistemato anche direttamente fra due apparecchi audio (p. es. lettore CD e amplificatore PA). Il livello d'uscita della sorgente di segnali deve essere Line, vuol dire che collegando p. es. un microfono, occorre inserire prima un amplificatore per microfoni. Gli ingressi e le uscite del compressore sono presenti come prese XLR e jack. I contatti delle prese jack sono collegati direttamente con i relativi contatti delle prese XLR.

Le prese sono predisposte per segnali simmetrici. Tuttavia si possono collegare anche sorgenti con segnali asimmetrici. In questo caso, il collegamento presso gli ingressi Line può essere fatto semplicemente per mezzo di jack a 2 poli; per gli ingressi XLR è richiesto un adattatore dove i contatti XLR 1 e 3 sono ponticellati.

- 1) Collegare l'uscita del canale sinistro della sorgente (p. es. lettore CD) con una delle prese INPUT (31 o 32) del canale A del compressore e il canale destro della sorgente con una delle prese INPUT del canale B.
- 2) Collegare una delle prese OUTPUT (28 o 29) del canale A del compressore con l'ingresso del canale sinistro dell'apparecchio a valle (p. es. amplificatore PA) e una delle prese OUTPUT del canale B con l'ingresso del canale destro dell'apparecchio a valle.

## 5.3 Sfruttamento dei contatti sidechain

I contatti sidechain servono per comandare il compressore per mezzo di un segnale elaborato esternamente o di un segnale esterno.

Se il compressore deve essere comandato da un segnale filtrato (p. es. nell'uso come de-esser per sopprimere i suoni sibilanti, ☞ Cap. 6.6.1) alle prese sidechain si deve inserire un equalizzatore.

- 1) Collegare l'uscita SIDECHAIN SEND (33) con l'ingresso dell'equalizzatore.
- 2) Collegare l'uscita dell'equalizzatore, dove è presente il segnale elaborato, con l'ingresso SIDECHAIN RETURN (34).

Se il compressore deve essere comandato da un segnale esterno (p. es. per l'impiego come ducker, dove la musica viene interrotta automaticamente durante un avviso, ☞ Cap. 6.6.2), collegare la sorgente con l'ingresso SIDECHAIN RETURN (34).

## 5.4 Alimentazione

Inserire il cavo rete in dotazione nella presa (26) e la sua spina in una presa di rete (230 V~/50 Hz).

## 6 Funzionamento

A) Se il compressore viene utilizzato per elaborare due differenti sorgenti di segnali (p. es. due strumenti musicali o due microfoni per canto), tutte le impostazioni per i canali A e B devono essere eseguite separatamente. In questo caso, il tasto DUAL MONO/CHA MASTER (25) non deve essere premuto. Di seguito si descrive, salvo indicazione differente, sempre solo il canale A. I comandi per il canale B sono perfettamente identici.

B) Se viene elaborato un segnale stereo (p. es. di un lettore CD), i canali A e B devono essere regolati esattamente nello stesso modo per non aver degli spostamenti del bilanciamento. A tale scopo premere il tasto DUAL MONO/CHA MASTER (25). Tutte le impostazioni si fanno ora solo per mezzo del quadro di comando del canale A (1), ma hanno effetto su entrambi i canali. Un'eccezione sono gli interruttori OUT/IN (21), con i quali si cambiano le indicazioni del livello (10, 11) singolarmente fra segnali d'ingresso e d'uscita, gli

interruttori BYPASS/COMP per escludere l'elaborazione del segnale, gli interruttori +4 dBu/-10 dBV (30) per l'adattamento interno del livello nonché gli interruttori Sidechain (5, 14, 16).

Il segnale di comando è formato dalla somma dei segnali audio di entrambi i canali. Perciò è importante che tutti e due i canali siano regolati con lo stesso livello nominale +4 dBu/-10 dBV (30).

## 6.1 Impostazione del corretto livello di lavoro

- 1) Portare l'interruttore +4 dBu/-10 dBV (30) sul retro dell'apparecchio su +4 dBu (sbloccarlo).
- 2) Accendere l'apparecchio con l'interruttore POWER (3). La spia di funzionamento sull'interruttore si accende.
- 3) Portare il tasto BYPASS/COMP (23) su BYPASS (sbloccarlo). Il compressore è bypassato. Se è spento, il compressore, indipendentemente dalla posizione dell'interruttore, è pure bypassato. Dopo l'accensione degli altri apparecchi o strumenti collegati, questi si devono poter ascoltare. Altrimenti controllare tutti i collegamenti.
- 4) Premere il tasto OUT/IN (21). L'indicazione di livello (10, 11) indica ora il livello d'ingresso. In caso di sovrappilottaggio (i LED rossi rimangono accesi) ridurre il livello d'uscita della sorgente.

Se la reazione dell'indicazione del livello è troppo scarsa, premere il selettore per il livello nominale (30) sul retro dell'apparecchio (posizione -10 dBV). In questo modo, il livello del segnale viene alzato internamente di 11,8 dB (4 dBu = 1,8 dBV). Il livello d'uscita non cambia, dato che il segnale all'uscita viene abbassato in corrispondenza. Eventualmente occorre aumentare il livello d'ingresso anche sul mixer o alla sorgente fino ad ottenere una regolazione ottimale.

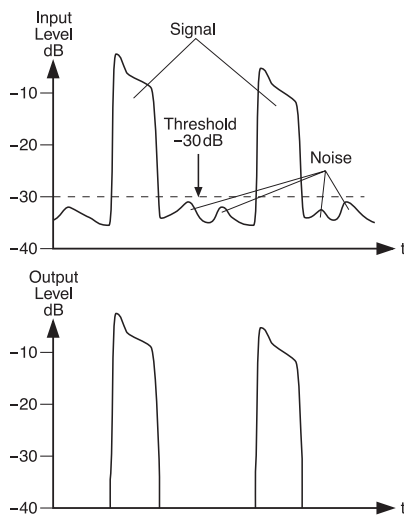
L'indicazione di 0 dB per il livello corrisponde al livello nominale scelto -10 dBV opp. +4 dBu.

## 6.2 Réglage de l'expander/gate

Un expander se comporte à l'opposé d'un compresseur : il augmente la dynamique d'un signal audio. Si on l'utilise dans la plage inférieure de niveau (expander vers le bas), les signaux sous un niveau réglable sont encore plus bas. Ainsi, on peut couper, de manière ciblée, les signaux perturbateurs qui sont plus bas que le signal utile et perturbent dans les pauses du signal utile. On peut ainsi éliminer les bruits, ronflements, diaphonies d'autres canaux ou une sonorité non voulue d'un instrument voisin lors d'une prise de son par micro. Si un signal audio doit être comprimé puis son volume augmenté, il est particulièrement important d'atténuer les signaux perturbateurs avec un expander car sinon ils seraient également amplifiés.

La puissance de l'atténuation des signaux sous le seuil peut être réglée avec le réglage Ratio. Pour un expander avec un rapport d'expansion réglé à l'extrême, on parle d'un gate (= portail qui ne s'ouvre que pour laisser passer le signal utile). Comme effet, on peut réduire avec un gate, la fin des sons d'un instrument.

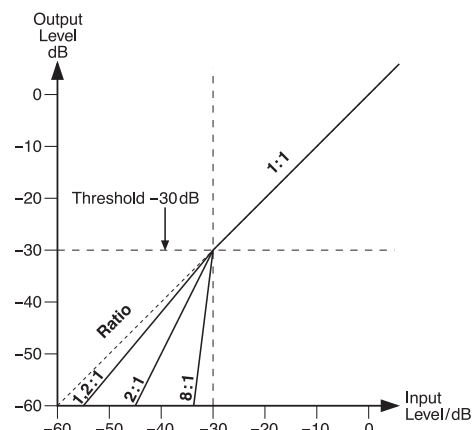
Le schéma 5 présente la méthode de travail d'un gate en fonction d'un signal d'entrée avec une part de signal perturbateur (Noise) et du signal de sortie "nettoyé".



⑤ Gate pour un seuil de -30 dB

- 1) Mettez la touche BYPASS/COMP (23) sur COMP (enfoncez-la). La touche brille, le traitement du signal est ainsi activé.
- 2) Avec le réglage THRESHOLD (12), réglez le seuil de l'expander. Tout d'abord, tournez le réglage entièrement à gauche (position OFF). L'expander est sans effet, tous les signaux sont audibles. Tournez lentement le réglage vers la droite jusqu'à ce que l'expander ne laisse passer, de manière non modifiée, que le signal utile (instrument ou voix) et élimine dans les pauses du signal utile, les bruits perturbateurs. Les LEDs (4) indiquent si le niveau du signal d'entrée est au-dessous (-) ou au-dessus (+) du seuil réglé.

- 3) Avec le réglage RATIO (13), réglez le rapport d'expansion, c'est-à-dire le degré de l'atténuation sous le seuil. L'atténuation actuelle du niveau de sortie peut être lue sur les LEDs GAIN REDUCTION (8). Le schéma 6 présente le niveau de sortie en fonction du niveau d'entrée pour un seuil de -30 dB et différents rapports d'expansion.



⑥ Caractéristique de l'expander pour un seuil de -30 dB

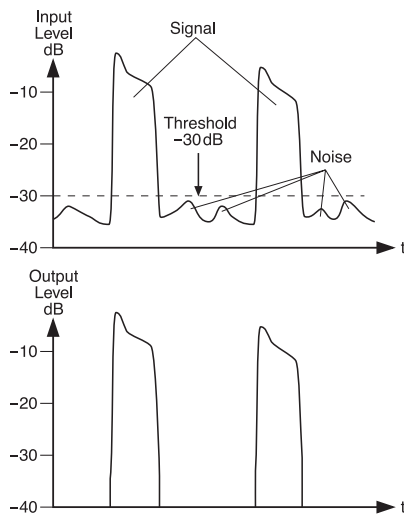
**Remarque :** Si le niveau des interférences se trouve un peu sous le niveau du signal utile (par exemple pour des microphones de batteries), le gate est également ouvert par les bruits perturbateurs. Pour éviter cela, un égaliseur peut être inséré via les connexions Sidechain (chapitre 5.3). Réglez l'égaliseur sur la plage typique de fréquence du signal utile (par exemple hauteur du son d'un tambour). De cette manière, les bruits perturbateurs avec d'autres fréquences peuvent être mieux éliminés.

## 6.2 Impostare l'expander/gate

Un expander si comporta in modo opposto rispetto al compressore: aumenta la dinamica di un segnale audio. Usandolo nei livelli bassi (expander decrescente), i segnali sotto un livello regolabile diventano ancor più lievi. In questo modo è possibile eliminare con precisione le interferenze che sono più deboli del segnale utile, ma che disturbano nelle pause del segnale utile. Così si può sopprimere il rumore, il ronzio, la diafonia da altri canali oppure il suono non desiderato di uno strumento vicino durante la registrazione con microfono. Se un segnale audio deve essere compresso per aver successivamente il volume aumentato, è particolarmente importante attenuare le interferenze con un expander, dato che altrimenti sarebbero amplificati anche le interferenze.

L'entità dell'attenuazione dei segnali sotto la soglia può essere impostata con il regolatore Ratio. In caso di un expander con un rapporto estremo d'espansione, si parla di un gate (= porta che si apre solo per far passare il segnale utile). Come effetto, con un gate si può accorciare anche il suono finale di uno strumento musicale.

La figura 5 illustra il funzionamento di un gate con un segnale d'ingresso con una parte d'interferenze (noise) e con il segnale d'uscita "pulito".

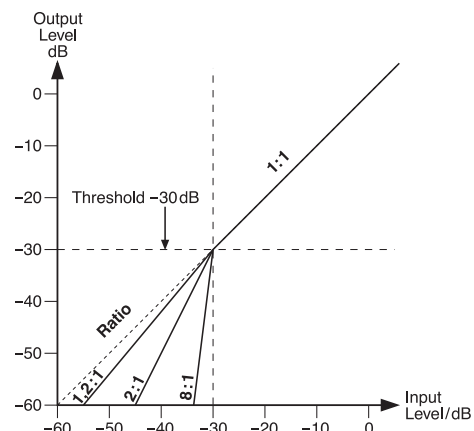


⑤ Gate con un valore soglia di -30 dB

- 1) Portare il tasto BYPASS/COMP (23) su COMP (spingerlo). Il tasto s'illumina e quindi l'elaborazione del segnale è attiva.
- 2) Con il regolatore THRESHOLD (12) impostare il valore soglia dell'expander. Dapprima girare il regolatore tutto a sinistra (posizione OFF). L'expander è senza effetto e si possono ascoltare tutti i segnali. Girare il regolatore lentamente a destra finché passa invariato solo il segnale utile (strumento musicale o voce) mentre nelle pause le

interferenze vengono soppresse. I LED (4) indicano se il livello del segnale d'ingresso è sotto (-) o sopra (+) la soglia impostata.

- 3) Con il regolatore RATIO (13) impostare il rapporto d'espansione, cioè il grado dell'attenuazione sotto il valore soglia. L'attenuazione attuale del livello d'uscita può essere letta dalla catena dei LED GAIN REDUCTION (8). La figura 6 illustra il livello d'uscita a seconda del livello d'ingresso con un valore soglia di -30 dB e con differenti rapporti d'espansione.



⑥ Curva di comando dell'expander con un valore soglia di -30 dB

## 6.3 Réglage du compresseur

### 6.3.1 Threshold et Ratio (seuil et rapport)

Réglez le point d'utilisation (seuil) du compresseur avec le réglage THRESHOLD (15) et le rapport de compression avec le réglage RATIO (17).

Position "1" :

aucune compression

Position "4" :

le rapport est de 4 : 1. Une modification du niveau d'entrée de 8 dB au-dessus de la valeur du seuil implique une modification du niveau de sortie de 2 dB.

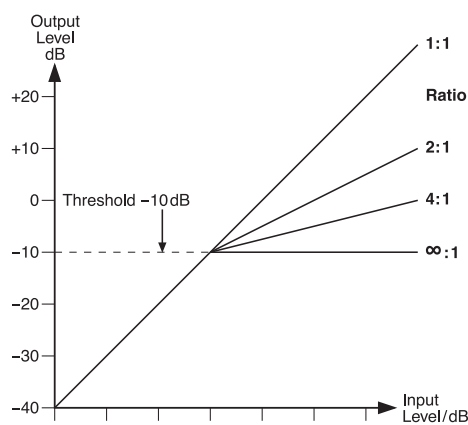
Position "∞" :

le compresseur fonctionne comme limiteur de signal : le signal de sortie est limité à peu près, à la valeur réglée avec le réglage THRESHOLD (15).

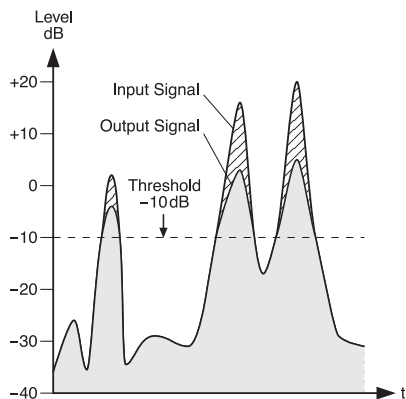
Pour régler le Threshold et le Ratio, le VU-mètre est utile. Pour pouvoir lire le niveau de sortie sur le VU-mètre (10, 11), la touche OUT/IN (21) ne doit pas être enfoncée. L'affichage GAIN REDUCTION (8) indique la réduction de niveau en cas de dépassement du seuil.

Le schéma 7 indique le niveau de sortie en fonction du niveau d'entrée pour un seuil de -10 dB et différents rapports de compression.

Le schéma 8 indique un niveau d'entrée et le signal de sortie résultant pour un seuil de -10 dB et un rapport de compression de 2 : 1. Le signal reste non modifié sous le seuil et il est comprimé du facteur 2 au-dessus.



⑦ Caractéristique pour le compresseur pour un seuil de -10 dB



⑧ Signal d'entrée et de sortie pour Threshold = -10 dB et Ratio = 2 : 1

### Trucs de réglage :

- Plus le seuil est réglé de manière élevée et plus le rapport de compression est réglé de manière faible, plus la dynamique naturelle est conservée.
- Le signal de sortie est comprimé de manière la plus forte lorsque le réglage THRESHOLD (15) est tourné sur -40 dB et le réglage RATIO (17) sur ∞. Une compression importante est nécessaire pour par exemple prolonger la fin des sons d'un instrument (prolongement Sustain) ou pour maintenir un volume équilibré pour la musique d'ambiance.
- Pour des microphones de chant, le réglage THRESHOLD (15) est réglé généralement sur une valeur faible pour maintenir une compression du signal complet. Pour des microphones à instruments, le réglage THRESHOLD (15) est généralement réglé sur une valeur supérieure pour comprimer uniquement les pointes de signal.

### 6.3.2 Niveau de sortie

Le volume de sortie est diminué par la compression de la dynamique. Avec le réglage OUTPUT GAIN (22), on peut compenser la diminution.

Pour comparer le niveau d'entrée et le niveau de sortie, on peut commuter le VU-mètre (10, 11) avec la touche OUT/IN (21), en fonction. Adaptez le niveau de sortie du compresseur au niveau d'entrée de l'appareil suivant avec le réglage OUTPUT GAIN.

### 6.3.3 Point d'utilisation souple ou dur

Si la touche SOFT (7) n'est pas enfoncée, la compression s'effectue à partir du seuil de manière abrupte. Cela sonne de manière très peu naturelle pour de grands sauts de niveau. D'un autre côté, cela peut avoir un effet voulu. Pour que la compression démarre de manière douce et donc discrète, enfonchez la touche SOFT (7). Le schéma 9 présente la différence entre un point d'utilisation souple et dur.

**N. B. :** Se il livello delle interferenze è solo di poco sotto quello del segnale utile (p. es. nel caso di un microfono per batteria), il gate si apre anche con le interferenze. Per evitare ciò, si può inserire un equalizzatore per mezzo dei contatti sidechain (Cap. 5.3). Impostare l'equalizzatore secondo le frequenze tipiche del segnale utile (p. es. nota fondamentale del tamburo). In questo modo è più facile sopprimere le interferenze con frequenze differenti.

## 6.3 Impostare il compressore

### 6.3.1 Threshold e Ratio

Impostare il punto d'inserzione (valore soglia) del compressore con il regolatore THRESHOLD (15) e il rapporto di compressione con il regolatore RATIO (17).

Posizione "1":

Non si ha nessuna compressione.

Posizione "4":

Il rapporto è 4 : 1; un cambio del livello d'ingresso di 8 dB sopra il valore soglia comporta un cambio del livello d'uscita di 2 dB.

Posizione "∞":

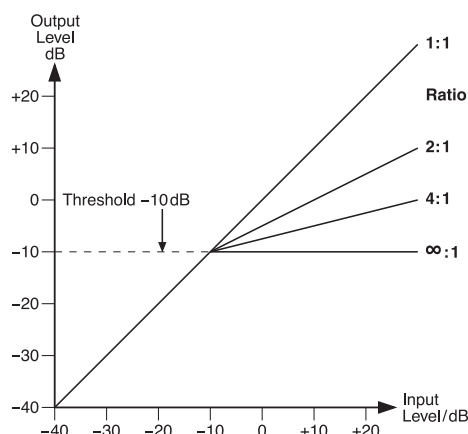
Il compressore funziona come limitatore del segnale; il segnale d'uscita viene limitato all'incirca al valore impostato con il regolatore THRESHOLD (15).

Per l'impostazione di Threshold e Ratio è utile l'indicazione del livello. Per poter leggere il livello d'uscita sull'indicazione con LED (10, 11), il tasto OUT/IN (21) non deve essere premuto. L'indicazione GAIN REDUCTION (8) indica la riduzione del livello se il valore soglia viene superato.

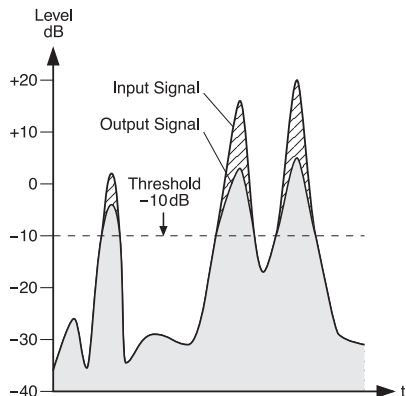
La figura 7 illustra il livello d'uscita a seconda del livello d'ingresso con un valore soglia di -10 dB e con differenti rapporti di compressione.

La figura 8 illustra il segnale d'ingresso e il conseguente segnale d'uscita con un valore soglia di -10 dB e con un rapporto di compressione di 2 : 1.

Sotto il valore soglia, il segnale rimane invariato, e sopra lo stesso viene compresso con il fattore 2.



⑦ Curve di comando per il compressore con un valore soglia di -10 dB



⑧ Segnale d'ingresso e d'uscita con Threshold = -10 dB e Ratio = 2 : 1

### Consigli per l'impostazione:

- Più si imposta alto il valore soglia e basso il rapporto di compressione, più si mantiene la dinamica naturale.
- La più forte compressione del segnale d'uscita si ottiene se il regolatore THRESHOLD (15) è girato su -40 dB e il regolatore RATIO (17) su ∞. Una forte compressione è necessaria, p. es. per allungare il suono finale di uno strumento musicale (prolungamento sustain) oppure per avere un volume uniforme in caso di musica di sottofondo.
- Con i microfoni per canti, il regolatore THRESHOLD (15) viene generalmente messo su un valore basso per avere una compressione dell'intero segnale. Con i microfoni per strumenti musicali, il regolatore THRESHOLD (15) viene generalmente messo su un valore più alto per comprimere solo i picchi del segnale.

### 6.3.2 Livello d'uscita

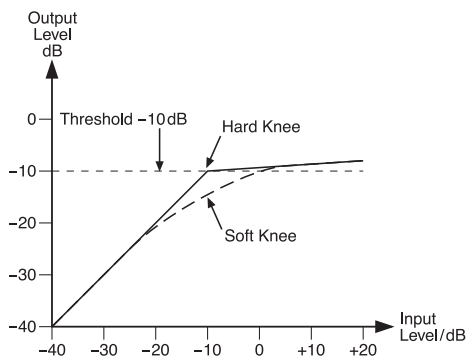
Per via della compressione della dinamica si riduce il volume all'uscita. Con il regolatore OUTPUT GAIN (22) tale riduzione può esser compensata.

Per confrontare il livello d'ingresso con quello d'uscita è possibile modificare in corrispondenza l'indicazione del livello (10, 11) per mezzo del tasto OUT/IN (21). Adattare il livello d'uscita del compressore al livello d'ingresso dell'apparecchio a valle servendosi del regolatore OUTPUT GAIN.

### 6.3.3 Inserimento delicato o brusco

Se il tasto SOFT (7) non è premuto, la compressione avviene in modo brusco a partire dal valore soglia. Ciò ha un effetto innaturale con grandi differenze dei livelli. D'altra parte può trattarsi anche di un effetto desiderato. Affinché la compressione si inserisca delicatamente e in modo meno percepibile, premere il tasto SOFT (7). La figura 9 illustra la differenza fra punto d'inserimento delicato e brusco.



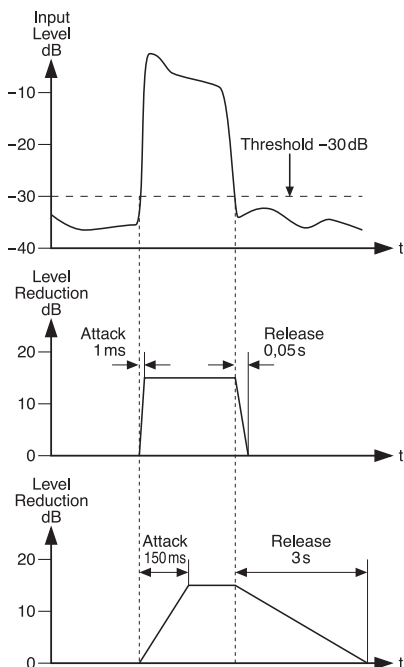


⑨ Point d'utilisation souple/dur pour Threshold = -10 dB, Ratio = 10 : 1

### 6.3.4 Temps d'attaque et de rétablissement (ATTACK, RELEASE), touche AUTO

On peut régler les durées de réaction si on est au-dessus ou au-dessous du seuil. Si la touche MANUAL/AUTO (19) est enfoncée, ces durées sont automatiquement déterminées en fonction du signal audio. Les réglages ATTACK (18) et RELEASE (20) sont sans fonction.

Si on n'atteint pas le résultat voulu avec le réglage automatique, désenclenchez la touche MANUAL/AUTO (19) et réglez le temps d'attaque du compresseur avec le réglage ATTACK (18) et le temps de rétablissement avec le réglage RELEASE (20). Le schéma 10 présente l'influence des deux réglages sur la réduction du signal.



⑩ Réglages ATTACK et RELEASE

#### Trucs de réglage :

- Lors du traitement de voix, un temps d'attaque relativement long est nécessaire pour que la voix ne perde pas en puissance. Des crêtes de niveau élevées n'apparaissent qu'après des voyelles longues. Réglez le réglage RELEASE, en revanche, sur une durée courte. Ainsi le début de la syllabe suivante ne sera pas atténué.
- Des temps d'attaque brefs sont nécessaires pour des instruments à percussions car le volume le plus important apparaît au début d'une percussion.

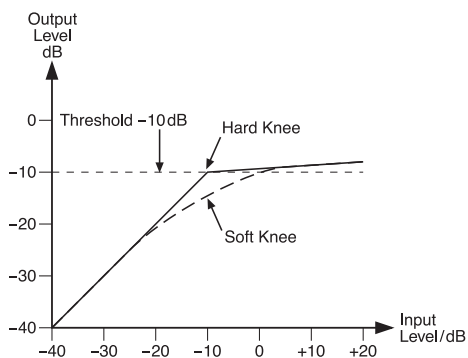
- Pour la compression de graves, réglez des temps d'attaque et de rétablissement plus longs. Des durées courtes génèrent des interférences.
- Des durées de rétablissement plus longues sont indispensables pour des instruments avec une grande dynamique, par exemple des guitares électriques. Un temps de rétablissement court générerait des fluctuations de type trémolo. Pour comprimer le master stéréo d'une table de mixage, réglez également un temps de rétablissement plus long sinon le signal, pour des pointes de volume, est réglé plus bas et immédiatement après plus fort. Un effet "Pump" (Pompage) est créé.
- Le temps optimal d'attaque et de rétablissement dépend largement du type d'utilisation. L'expérience et l'intuition sont indispensables, de même, il convient de procéder à différents types de réglages.

### 6.4 Réglage du limiteur

Indépendamment de l'expander et du compresseur, le limiteur surveille le niveau de sortie et limite le signal à une valeur maximale réglée. Ainsi, on peut protéger par exemple des enregistrements audio et amplificateurs contre toutes surcharges et protéger les haut-parleurs contre tout dommage. Ainsi, on limite de manière radicale les brefs dépassements du niveau réglé, pour des dépassements plus longs, le niveau du signal complet est diminué.

Avec le réglage THRESHOLD (24), réglez le niveau de sortie maximal autorisé. S'il y a une limitation, la LED LIMITER (9) brille. La réduction du niveau est en plus signalée par l'affichage GAIN REDUCTION (8).

Si la LED LIMITER brille souvent, le niveau de sortie devrait être généralement un peu diminué avec le réglage OUTPUT GAIN (22) ou une compression plus importante devrait être réglée.

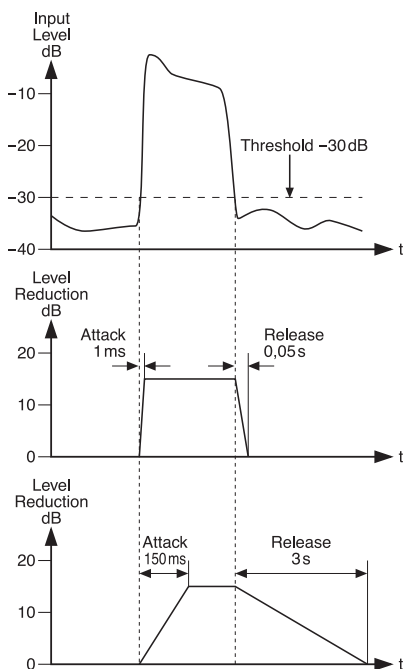


⑨ Punto d'inserzione delicato/brusco con Threshold = -10 dB, Ratio = 10 : 1

### 6.3.4 Tempo di Attack e Release, tasto AUTO

I tempi di reazione in caso di superamento in alto o in basso del valore soglia possono essere regolati. Se il tasto MANUAL/AUTO (19) è premuto, questi tempi sono determinati automaticamente sulla base del segnale audio. I regolatori ATTACK (18) e RELEASE (20) sono senza funzione in questo caso.

Se con l'impostazione automatica non si raggiunge il risultato desiderato, sbloccare il tasto MANUAL/AUTO (19) e con il regolatore ATTACK (18) impostare il tempo di reazione del compressore e con il regolatore RELEASE (20) il tempo per il reset. La figura 10 spiega l'influenza dei due regolatori in merito alla riduzione del segnale.



⑩ Regolatori ATTACK e RELEASE

#### Consigli per l'impostazione:

- Durante l'elaborazione di voci è richiesto un tempo di attack relativamente lungo perché la voce non perda di forza. Alti picchi di livello si manifestano solo con vocali lunghe. Il regolatore RELEASE invece va messo su un tempo breve. In questo modo non si attenua l'inizio della sillaba successiva.

- Brevi tempi di attack sono richiesti per batterie, perché il maggior volume si ha all'inizio di ogni colpo.
- Nella compressione di bassi conviene impostare tempi più lunghi per attack e release. Tempi troppo corti producono delle distorsioni.
- Tempi di release più lunghi sono necessari con strumenti suonati con forte dinamica, p.es. con chitarre elettriche. Un breve tempo di release appianerebbe le oscillazioni di tremolo. Per comprimere la somma stereo di un mixer impostare pure un tempo più lungo di release, altrimenti, con un picco di volume, il segnale viene regolato in basso e subito nuovamente in alto creando un effetto di "pompaggio".
- Il tempo ottimale per attack e release dipende fortemente dall'applicazione. Sono richieste sensibilità e esperienza. Si dovrebbero fare delle prove con differenti impostazioni.

### 6.4 Impostare il limiter

Indipendentemente dall'expander e dal compressore, il limiter controlla il livello d'uscita limitando il segnale a una valore massimo impostato. In questo modo, per esempio per le registrazioni audio e i finali si elimina il sovrappilottaggio, e gli altoparlanti sono protetti dal danneggiamento. Brevi superamenti del livello impostato sono limitati radicalmente, mentre per i superamenti prolungati si riduce il livello per l'intero segnale.

Impostare il livello d'uscita massimo per mezzo del regolatore THRESHOLD (24). Se ha luogo una limitazione, si accende il LED LIMITER (9). In più, la riduzione del livello è rappresentata dall'indicazione GAIN REDUCTION (8).

Se il LED LIMITER si accende spesso, il livello generale dovrebbe essere abbassato un po' per mezzo del regolatore OUTPUT GAIN (22) oppure si dovrebbe impostare una compressione maggiore.



## 6.5 SIDECHAIN FILTER (filtre chaîne latérale)

Si la touche SC FILTER est enfoncée, le signal de commande passe à travers un filtre passe-haut pour le traitement du signal. Cela limite un effet "Pump" (Pompage) pouvant apparaître pour la musique accentuée dans les graves lorsque le signal complet est comprimé sous forme d'impulsion à cause des sons graves.

## 6.6 Applications Sidechain

On décrit comme Sidechain (chaîne latérale) le circuit de commutation du signal de commande. Le signal de commande est normalement et directement pris à partir du signal audio et influe le niveau de sortie en fonction des valeurs réglées pour l'expander, le compresseur et le limiteur.

Ce signal de commande peut en plus être traité en externe avant qu'il ne contrôle la dynamique du signal audio ou il peut faire appel à un signal étranger pour la gestion. La suite décrit des exemples d'application.

### 6.6.1 Dynamique fonction de la fréquence de-esser, expander/gate

Pour éliminer les chuintantes lors d'enregistrements de discours, insérez un égaliseur via les prises SIDECHAIN SEND (33) et RETURN (34) (☞ chapitre 5.3).

1) Enfoncez la touche SC EXT (5) pour que le signal traité en externe prenne la commande.

2) Réglez l'égaliseur comme filtre passe-bande de telle sorte que seules les fréquences dans la plage 6–8 kHz passent.

Pour un contrôle acoustique du signal de commande, vous pouvez le commuter sur la sortie en appuyant sur la touche SC MONITOR (14).

Le compresseur fonctionne ainsi comme "de-esser" pour atténuer les chuintantes.

De la même manière, la section expander/gate peut être réglée via un filtre passe bande déterminé

par rapport à l'instrument correspondant pour une meilleure séparation des canaux si on utilise plusieurs microphones.

### 6.6.2 Dynamique étrangère ducker, expander/gate

Dans le cas du ducker, le signal audio est comprimé en fonction d'un signal étranger. Un signal micro doit par exemple réduire un signal de musique pour une présentation. Appliquez le signal micro à une table de mixage et après la préamplification en plus à la prise SIDECHAIN RETURN (34). Reliez le signal de musique à l'entrée du compresseur. Mettez la sortie du compresseur sur une seconde entrée de table de mixage.

Réglages sur le compresseur :

1) Appuyez sur la touche SC EXT (5) pour que le signal externe prenne la commande.

2) Avec le réglage THRESHOLD (15), réglez à partir de quel volume micro le signal de musique doit être diminué.

3) Avec le réglage RATIO (17), réglez la puissance de la diminution de la musique.

4) Mettez la touche MANUAL/AUTO (19) sur MANUAL (désenclenchez-la) et avec le réglage ATTACK (18), réglez une brève durée d'attaque pour que le signal de musique diminue immédiatement lorsqu'on parle.

5) Avec le réglage RELEASE (20), réglez la durée qui doit s'écouler jusqu'à ce que la musique atteigne à nouveau le volume normal (entrée souple) après une annonce micro.

6) Pour un contrôle acoustique du signal de commande, il peut être commuté sur la sortie en appuyant sur la touche SC MONITOR (14).

De même, la section expander/gate peut être gérée via un signal étranger. Par exemple on peut synchroniser un son de basse par le rythme d'un tam-

bour grave (via l'entrée Sidechain Return) comme effet d'accentuation du rythme.

#### Conseils :

– Si la prise SIDECHAIN RETURN (34) n'est pas configurée, le signal interne Sidechain gère toujours la dynamique indépendamment de la position de l'interrupteur SC EXT (5).

– Les entrées SIDECHAIN SEND (33) et les sorties SIDECHAIN RETURN (34) ne sont pas réglées sur le niveau –10 dBV en appuyant sur l'interrupteur +4 dBu / –10 dBV (30).

## 6.5 Filtro SIDECHAIN

Se è premuto il tasto SC FILTER, il segnale di comando per l'elaborazione del segnale percorre un filtro passa-alto. Ciò riduce l'effetto di "pompaggio" che si può avere con musica con forti bassi, quando per via dei toni bassi l'intero segnale viene compresso a mo' d'impulsi.

## 6.6 Applicazioni Sidechain

Con Sidechain si definisce il circuito del segnale di comando. Di solito, il segnale di comando è derivato direttamente dal segnale audio ed influenza il livello d'uscita a seconda dei valori impostati per expander, compressore e limiter.

Questo segnale di comando può essere elaborato anche esternamente prima di controllare la dinamica del segnale audio, oppure si può impiegare un segnale esterno per il comando. Di seguito saranno descritti alcuni esempi applicativi.

### 6.6.1 Dinamica dipendente dalla frequenza de-ess, expander/gate

Per sopprimere i suoni sibilanti nelle registrazioni di voce parlata, inserire un equalizzatore tramite le prese SIDECHAIN SEND (33) e RETURN (34) (☞ Cap. 5.3).

1) Premere il tasto SC EXT (5) perché il segnale elaborato esternamente assuma il comando.

2) Impostare l'equalizzatore come filtro passa-banda in modo che passino solo le frequenze 6–8 kHz.

Per un controllo acustico del segnale di comando, lo stesso può essere portato sull'uscita premendo il tasto SC MONITOR (14).

Il compressore lavora con funzione de-ess per sopprimere i sibilanti.

Nello stesso modo è possibile, per esempio per una migliore separazione dei canali usando più microfoni, comandare la sezione expander/gate per mezzo di un filtro passa-banda regolato per il relativo strumento musicale.

### 6.6.2 Dinamica comandata dall'esterno ducker, expander/gate

Con il ducker, il segnale audio viene compresso dipendente da un segnale esterno. Per esempio, il segnale di un microfono deve, durante una moderazione, abbassare un segnale di musica. Portare il segnale del microfono su un mixer e dopo la preamplificazione in più sulla presa SIDECHAIN RETURN (34). Collegare il segnale di musica con l'ingresso del compressore. Collegare l'uscita del compressore con un secondo ingresso del mixer.

Impostazioni sul compressore:

1) Premere il tasto SC EXT (5), perché il segnale esterno assuma il comando.

2) Impostare con il regolatore THRESHOLD (15), da quale volume del microfono il segnale di musica deve essere abbassato.

3) Con il regolatore RATIO (17) impostare l'entità dell'abbassamento della musica.

4) Portare il tasto MANUAL/AUTO (19) su MANUAL (sbloccarlo) e con il regolatore ATTACK (18) impostare un breve tempo di attack, affinché il segnale di musica venga abbassato subito quando si parla.

5) Con il regolatore RELEASE (20) impostare il tempo che deve passare finché dopo un avviso fatto con il microfono la musica raggiunge nuovamente il volume normale (inserimento delicato).

6) Per un controllo acustico del segnale di comando, lo stesso può essere portato sull'uscita premendo il tasto SC MONITOR (14).

Nello stesso modo è possibile comandare la sezione expander/gate per mezzo di un segnale esterno. Per esempio, come effetto per sottolineare il ritmo, è possibile sincronizzare un basso con il battito di un bassdrum (tramite l'ingresso SIDECHAIN RETURN).

#### N. B.:

– Se la presa SIDECHAIN RETURN (34) non è occupata, indipendentemente dalla posizione dell'interruttore SC EXT (5), è sempre il segnale Sidechain interno a comandare la dinamica.

– Gli ingressi SIDECHAIN SEND (33) e le uscite SIDECHAIN RETURN (34) non si adattano al livello –10 dBV premendo gli interruttori +4 dBu / –10 dBV (30).

## F 7 Caractéristiques techniques

**B** Bande passante : ..... 20–20 000 Hz, –0,5 dB  
**CH** Niveau nominal,  
commutable : ..... 1,23 V / 316 mV  
(+4 dBu / –10 dBV)  
Rapport signal/bruit : ..... > 90 dB  
Diaphonie : ..... > 100 dB  
Taux de distorsion : ..... 0,01 % typique pour  
1 kHz et +4 dBu niveau  
de sortie

### Entrées

Niveau d'entrée max., impédance, branchement  
INPUT : ..... 8,7 V, 50 kΩ

connexion XLR



1 = Masse  
2 = Signal +  
3 = Signal –

connexion jack 6,35 (alternative)

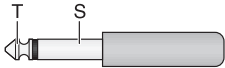


T = Signal +  
R = Signal –  
S = Masse

### SIDECHAIN RETURN

(sortie chaîne latérale) : ... 12,3 V, > 10 kΩ

connexion jack 6,35



T = Signal  
S = Masse

### Sorties

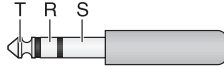
Niveau de sortie max., impédance, branchement  
OUTPUT : ..... 8,7 V, 60 Ω

connexion XLR



1 = Masse  
2 = Signal +  
3 = Signal –

connexion jack 6,35

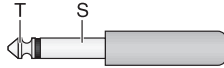


T = Signal +  
R = Signal –  
S = Masse

### SIDECHAIN SEND

(entrée chaîne latérale) : ... 8,7 V, 2 kΩ

connexion jack 6,35



T = Signal  
S = Masse

Expansion : ..... 1,2 : 1 à 8 : 1

Compression : ..... 1 : 1 à ∞ : 1

Temps d'attaque (ATTACK) : 1 – 150 ms

AUTO : ..... 15 ms/10 dB

5 ms/20 dB

3 ms/30 dB

Temps de rétablissement

(RELEASE) : ..... 0,05–5 s

AUTO : ..... 125 dB/s

Amplification : ..... –20 dB à +20 dB

Limiter

Temps d'attaque : ..... < 5 ms

Temps de

rétablissement : ..... typ. 20 dB/s

Alimentation : ..... 230 V~/50 Hz/20 VA

Température fonc. : ..... 0–40 °C

Dimensions : ..... 482 x 44 x 220 mm,  
1 U (1 unité)

Poids : ..... 3 kg

Tout droit de modification réservé.

Notice d'utilisation protégée par le copyright de MONACOR® INTERNATIONAL GmbH & Co. KG. Toute reproduction même partielle à des fins commerciales est interdite.

## I 7 Dati tecnici

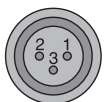
Banda passante: ..... 20–20 000 Hz, –0,5 dB  
Livello nominale,  
commutabile: ..... 1,23 V/316 mV  
(+4 dBu/–10 dBV)  
Rapporto S/R: ..... > 90 dB  
Diafonia: ..... > 100 dB  
Fattore di distorsione: ..... 0,01 % tip. con 1 kHz e  
livello d'uscita +4 dBu

### Ingressi

Livello d'ingresso max., impedenza, connettori

INPUT: ..... 8,7 V, 50 kΩ

Connettore XLR



1 = Massa  
2 = Segnale +  
3 = Segnale –

Connettore jack 6,3 mm (in alternativa)



T = Segnale +  
R = Segnale –  
S = Massa

SIDECHAIN RETURN: ... 12,3 V, > 10 kΩ

Connettore jack 6,3 mm



T = Segnale  
S = Massa

### Uscite

Livello d'uscita max., impedenza, connettori

OUTPUT: ..... 8,7 V, 60 Ω

Connettore XLR



1 = Massa  
2 = Segnale +  
3 = Segnale –

Connettore jack 6,3 mm



T = Segnale +  
R = Segnale –  
S = Massa

SIDECHAIN SEND: ..... 8,7 V, 2 kΩ

Connettore jack 6,3 mm



T = Signal  
S = Masse

Espansione: ..... 1,2 : 1 a 8 : 1

Compressione: ..... 1 : 1 a ∞ : 1

Tempo di reazione

(ATTACK): ..... 1 – 150 ms

AUTO: ..... 15 ms/10 dB

5 ms/20 dB

3 ms/30 dB

Tempo di reset (RELEASE): 0,05–5 s

AUTO: ..... 125 dB/s

Amplificazione: ..... –20 dB a +20 dB

Limiter

Tempo di reazione: ..... < 5 ms

Tempo di reset: ..... tip. 20 dB/s

Alimentazione: ..... 230 V~/50 Hz/20 VA

Temperatura d'esercizio: . 0–40 °C

Dimensioni: ..... 482 x 44 x 220 mm,  
1 RS (unità d'altezza)

Peso: ..... 3 kg

Con riserva di modifiche tecniche.

La MONACOR® INTERNATIONAL GmbH & Co. KG si riserva ogni diritto di elaborazione in qualsiasi forma delle presenti istruzioni per l'uso. La riproduzione – anche parziale – per propri scopi commerciali è vietata.



Lees aandachtig de onderstaande veiligheidsvoorschriften, alvorens het toestel in gebruik te nemen. Mocht u bijkomende informatie over de bediening van het toestel nodig hebben, lees dan de Engelse tekst van deze handleiding.

## Veiligheidsvoorschriften

Dit apparaat is in overeenstemming met alle vereiste EU-Richtlijnen en is daarom met **CE** gekenmerkt.

### WAARSCHUWING



De netspanning (230 V~) van het apparaat is levensgevaarlijk. Open het apparaat niet, want door onzorgvuldige ingrepen loopt u het risico van elektrische schokken.

Let eveneens op het volgende:

- Het apparaat is enkel geschikt voor gebruik binnenshuis. Vermijd drui- en spatwater, uitzonderlijk warme plaatsen en plaatsen met een hoge vochtigheid (toegestaan omgevingstemperatuur: 0–40 °C).

- Plaats geen bekiers met vloeistof zoals drinkglazen etc. op het apparaat.
- Schakel het toestel niet in resp. trek onmiddellijk de stekker uit het stopcontact,
  1. wanneer het apparaat of het netsnoer zichtbaar beschadigd is,
  2. wanneer er een defect zou kunnen optreden nadat het apparaat bijvoorbeeld is gevallen,
  3. wanneer het apparaat slecht functioneert.
 Het apparaat moet in elk geval worden hersteld door een gekwalificeerd vakman.
- Trek de stekker nooit met het snoer uit het stopcontact, maar met de stekker zelf.

- Verwijder het stof met een droge, zachte doek. Gebruik zeker geen water of chemicaliën.
- In geval van ongeoorloofd of verkeerd gebruik, verkeerde aansluiting, foutieve bediening of van herstelling door een niet-gekwalificeerd persoon vervalt de garantie en de verantwoordelijkheid voor hieruit resulterende materiële of lichamelijke schade.



Wanneer het apparaat definitief uit bedrijf wordt genomen, bezorg het dan voor milieuvriendelijke verwerking aan een plaatselijk recyclagebedrijf.

Por favor, antes del uso del aparato observar en todo caso las instrucciones de seguridad siguientes. Si informaciones adicionales son necesarias para la operación del aparato, estas se encuentran en el texto alemán, inglés, francés o italiano de estas instrucciones.

## Consejos de seguridad

Este aparato cumple con todas las directivas requeridas por la UE y por lo tanto está marcado con el símbolo **CE**.

### ADVERTENCIA



La unidad está alimentada por una corriente peligrosa (230 V~). Deje su mantenimiento sólo en manos de personal especializado. Una manipulación inexperta o efectuar modificaciones en la unidad puede causar una descarga eléctrica.

Es esencial que observe los puntos siguientes:

- El aparato está adecuado sólo para utilizarlo en interiores. Proteja el aparato de goteos y salpicaduras, elevada humedad del aire y calor (temperatura ambiente admisible: 0–40 °C).

- No coloque ningún recipiente con líquido encima del aparato, p. ej. un vaso.
- No utilice el aparato y desconecte inmediatamente la toma de corriente del enchufe si:
  1. El aparato o el cable de corriente están visiblemente dañados.
  2. El aparato ha sufrido daños después de una caída o accidente similar.
  3. No funciona correctamente.
 Sólo el personal cualificado puede reparar el aparato bajo cualquier circunstancia.

- No podrá reclamarse garantía o responsabilidad alguna por cualquier daño personal o material producido si se utiliza el aparato para fines diferentes a los originalmente concebidos, si no se conecta o se utiliza correctamente, o sino se repara por expertos.



Si va a poner el aparato definitivamente fuera de servicio, llévelo a la planta de reciclaje más cercana para que su eliminación no sea perjudicial para el medioambiente.

- No tire nunca del cable para desconectar el enchufe de la toma de corriente, tire siempre del enchufe.
- Utilice sólo un paño suave y seco para la limpieza; no utilice nunca ni agua ni productos químicos.

Przed obsługą urządzenia należy wcześniej zapoznać się z następującymi uwagami odnośnie środków bezpieczeństwa. Jeśli wymagane są bardziej szczegółowe informacje należy zapoznać się z angielską, niemiecką, francuską lub włoską instrukcją obsługi.

## Środki bezpieczeństwa

Urządzenie spełnia wszystkie wymagania norm UE dlatego zostało oznaczone symbolem **CE**.

### UWAGA



Urządzenie działa na prąd zmienny (230 V~). Wszelkie naprawy mogą być przeprowadzane tylko przez wyszkolony personel. Próby naprawy urządzenia przez osoby nieupoważnione mogą zakończyć się porażeniem prądem.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Urządzenie przeznaczone jest do pracy wyłącznie wewnątrz pomieszczeń. Należy chronić je przed działaniem wody, dużej wilgotności oraz wysokiej temperatury (dopuszczalny zakres wynosi 0–40 °C).

- Nie należy stawiać na urządzeniu żadnych pojemników z cieczą np. szklanek.
- Nie należy włączać miksera lub natychmiast odłączyć zasilanie, w przypadku gdy:
  1. stwierdzono widoczne uszkodzenie urządzenia lub kabla zasilającego,
  2. uszkodzenie mogło powstać na skutek upadku urządzenia lub podobnego zdarzenia,
  3. urządzenie działa nieprawidłowo.
 Naprawę urządzenia należy zlecić osobie przeszkolonej.
- Nie należy odłączać urządzenia od gniazdka sieciowego ciągnąc za kabel, należy zawsze chwycić za wtyczkę.

- Do czyszczenia urządzenia, używać suchej, miękkiej ściereczki; nie używać wody ani środków chemicznych.
- Dostawca oraz producent nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne wyniki szkody materialne lub uszczerbki na zdrowiu, jeśli urządzenie było używane niezgodnie z przeznaczeniem, zostało niepoprawnie zainstalowane lub obsługiwane oraz było poddawane naprawom przez nieautoryzowany serwis.



Jeśli urządzenie nie będzie już nigdy więcej używane, wskazane jest przekazanie go do miejsca utylizacji odpadów, aby zostało zniszczone bez szkody dla środowiska.



Læs nedenstående sikkerhedsoplysninger opmærksomt igennem før ibrugtagning af enheden. Bortset fra sikkerhedsoplysningerne henvises til den engelske tekst.

## Vigtige sikkerhedsoplysninger

Denne enhed overholder alle nødvendige EU-direktiver og er som følge deraf mærket **CE**.

### ADVARSEL



Dette produkt benytter 230 V~. Overlad al servicering til autoriserede personer. Ukyndig håndtering kan føre til elektrisk stød.

Vær altid opmærksom på følgende:

- Enheden er kun beregnet til indendørs brug. Beskyt den mod vanddråber og -stænk, høj luftfugtighed og varme (tilladt omgivelsestemperatur 0–40 °C).
- Undgå at placere væskefyldte genstande, som f. eks. glas, ovenpå enheden.

- Tag ikke enheden i brug og tag straks stikket ud af stikkontakten i følgende tilfælde:
  1. hvis der er synlig skade på enheden eller netkablet.
  2. hvis der kan være opstået skade, efter at enheden er tabt eller lignende.
  3. hvis der forekommer fejlfunktion.
 Enheden skal altid repareres af autoriseret personale.
- Tag aldrig netstikket ud af stikkontakten ved at trække i kablet, tag fat i selve stikket.
- Til rengøring må kun benyttes en tør, blød klud; der må under ingen omstændigheder benyttes kemikalier eller vand.

- Hvis enheden benyttes til andre formål, end den oprindeligt er beregnet til, hvis den ikke er korrekt tilsluttet, hvis den betjenes forkert, eller hvis den ikke repareres af autoriseret personale, omfattes eventuelle skader ikke af garantien.



Hvis enheden skal tages ud af drift for bestandigt, skal den bringes til en lokal genbrugsstation for bortskaffelse.

Innan enheten tas i bruk, läs noga igenom säkerhetsföreskrifterna. För ytterligare information, läs den Engelska delen av bruksanvisningen.

## Säkerhetsföreskrifter

Enheden opfylder samtlige EU-direktiv og har derfor forsett med symbolen **CE**.

### WARNING



Enheden anvender højspænding internt (230 V~). Overlåt all service till auktoriserad personal. Egna ingrepp kan ge elektriska överslag med risk för skada på person och/eller materiel.

Ge även akt på följande:

- Enheden är endast avsedd för inomhusbruk. Skydda enheten mot vätskor, hög luftfuktighet och hög värme (tillåten omgivningstemperatur 0–40 °C).
- Placera inte föremål innehållande vätskor, t. ex. dricksglass, på enheten.

- Använd inte enheten och tag omedelbart ut kontakten ur elurtaget om något av följande uppstår:
  1. Enheten eller elsladden har synliga skador.
  2. Enheten är skadad av fall e. d.
  3. Enheten har andra felfunktioner.
 Enheten skall alltid lagas av kunnig personal.
- Drag aldrig ur kontakten genom att dra i sladden, utan ta tag i kontaktkroppen.
- Rengör endast med en mjuk och torr trasa, använd aldrig kemikalier eller vatten vid rengöring.
- Om enheten används på annat sätt än som avses, om den inte kopplas in ordentligt, om den används på fel sätt eller inte repareras av auktoriserad personal upphör alla garantier att gälla. I dessa fall tas

inget ansvar för uppkommen skada på person eller materiel.



Om enheten skall kasseras skall den lämnas till återvinning.

Ole hyvä ja huomioi aina seuraavat turvallisuutta koskevat ohjeet ennen laitteen käyttöön ottoa. Katso käyttöön liittyviä ohjeita myös Englanninkielisistä ohjeista, jos tarvitset lisää tietoa laitteen käytöstä.

## Turvallisuudesta

Laite vastaa kaikkia vaadittuja EU direktiivejä, joten se on varustettu **CE** merkinnällä.

### VAROITUS



Tämä laite toimii vaarallisella 230 V~ jännitteellä. Laitteen huolto tulee tehdä siihen valtuutetun huollon toimesta. Asiaa tuntematon käsittely voi aiheuttaa sähköiskun vaaran.

Huomioi seuraavat seikat:

- Laitteet soveltuvat vain sisätiläkäyttöön. Suojele niitä kosteudelta, vedeltä ja kuumuudelta (sallittu ympäröivä lämpötila 0–40 °C).
- Älä sijoita laitteen päälle mitään nestettä sisältävää, kuten vesilasias tms.

- Älä kytke virtaa päälle ja irrota laite välittömästi sähköverkosta jos:
  1. laitteessa tai virtajohdossa on näkyvä vika.
  2. laite on saattanut vaurioitua pudotuksessa tai vastaavassa tilanteessa.
  3. laite toimii väärin.
 Kaikissa näissä tapauksissa laitteen saa korjata vain hyväksytty huolto.
- Älä koskaan irrota virtajohtoa pistorasiasta johdosta vetämällä.
- Käytä puhdistamiseen pelkästään kuivaa, pehmeää kangasta. Älä käytä kemikaaleja tai vettä.
- Laitteen takuu raukeaa, eikä valmistaja, maahantuojaa tai myyjä ota vastuuta mahdollisista välit-

tömistä tai välillisistä vahingoista, jos laitetta on käytetty muuhun kuin alkuperäiseen käyttötarkoitukseen, laitetta on taitamattomasti käytetty tai kytketty tai jos laitetta on huollettu muussa kuin valtuutetussa huollossa.



Kun laite poistetaan lopullisesti käytöstä, vie se paikalliseen kierrätyskeskukseen jälkikäsittelyä varten.

