

TRIPLE•C

MULTI-BAND COMPRESSOR & ENVELOPE
SINGLE CHANNEL/STEREO CHANNEL VERSION



BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	3
<i>Einleitung</i>	5
<i>Vorderseite</i>	6
<i>Rückseite</i>	8
<i>Signalfluss</i>	9
<i>TRIPLE•C Konfigurationen</i>	10

Grundfunktionen

<i>Das TRIPLE•C Display</i>	12
<i>Ein- & Ausgänge konfigurieren</i>	13
<i>Recall – Presets aufrufen</i>	15
<i>Edit – Presets bearbeiten</i>	15
<i>Store – Presets speichern</i>	15

Kompressions-Betriebsarten

<i>Breitband-Modus</i>	16
<i>Multiband-Modus</i>	18
<i>Envelope-Modus</i>	20
<i>Sidechain-Betrieb</i>	22
<i>Kompression – Eine Einführung</i>	23

Anhang

<i>Wichtige Sicherheitshinweise</i>	26
<i>MIDI-Implementationstabelle</i>	28
<i>MIDI-Steuernachrichten</i>	29
<i>Technische Daten</i>	30

EINLEITUNG

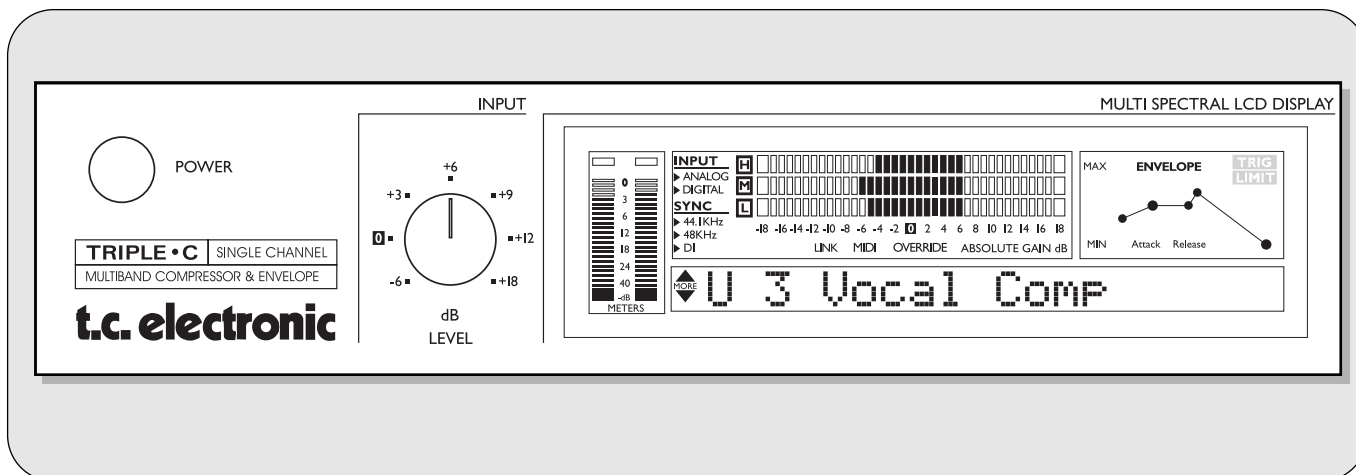
Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihres neuen TC TRIPLE•C Kompressors.

Der TRIPLE•C ist ein äußerst flexibler Kompressor. Er wurde zur Bearbeitung von Einzelsignalen entwickelt, kann aber für die verschiedensten Anwendungen eingesetzt werden. Ob Sie nun Liveveranstaltungen mischen oder in Tonstudios produzieren: Wir sind sicher, dass der TRIPLE•C Ihren Anforderungen entsprechen wird. Dafür stehen drei Betriebsarten zur Verfügung, die eine flexible Bearbeitung von Gesang, Drums, Gitarren und anderen Signalen ermöglichen.

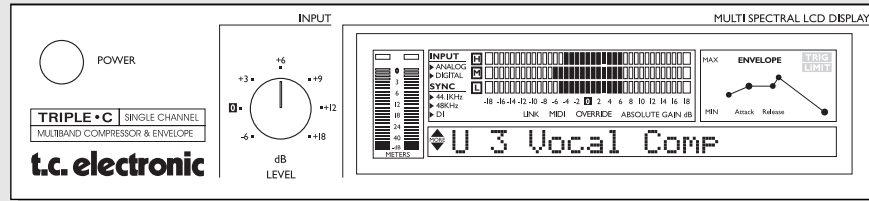
- Im **Multiband-Modus** können Sie Ihr Signal in drei Frequenzbändern komprimieren und nachregeln, um das sonst bei Kompressoren oft auftretende »Pumpen« und »Atmen« zu verhindern.
- Im **Breitband-Modus** steht Ihnen die klassische Kompression nach dem »Feed forward«-Prinzip analoger Kompressoren zur Verfügung. Der TRIPLE•C verhält sich hierbei wie ein Analogkompressor der Spitzenklasse und bietet Breitbandkompression in bester Qualität.
- Im **Envelope-Modus** können Sie die Dynamik des bearbeiteten Signals über den gesamten Verlauf beeinflussen. Auf diese Weise können Sie beispielsweise die Ausklingphase eines Instruments verlängern oder den »Klick« perkussiver Signale – wie etwa einer Bassdrum – betonen. Auch im Dancebereich oder bei experimentellen Musikformen bietet der Envelope-Modus weit reichende Gestaltungsmöglichkeiten.
- Die **Sidechain-Funktion** ermöglicht es, die vom TRIPLE•C durchgeführte Kompression vollständig durch ein externes Signal zu steuern oder durch dieses zu beeinflussen.
- Die **Stereoversion** des TRIPLE•C kann entweder als Stereokompressor oder als einfacher Kompressor mit Sidechain-Option betrieben werden.

Darüber hinaus bietet der TRIPLE•C alle Merkmale hochwertiger digitaler Studiogeräte: Werks- und Anwender-Presets, Fernsteuerung über MIDI sowie digitale Ein- und Ausgänge.

Diese Anleitung beschreibt sowohl die **Single Channel**- als auch die **Stereo Channel**-Version des **TRIPLE•C**.



VORDERSEITE



POWER (Netzschalter)

Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.

INPUT LEVEL-Regler

Zum Einstellen des Eingangspiegels. Wertebereich: -6 dB bis +18 dB.

INPUT/OUTPUT-Anzeigen

Anzeige der Ein- und Ausgangspegel. Der Anzeigebereich ist 0 dB, -3 dB, -6 dB, -12 dB, -18 dB, -24 dB, -40 dB. Bei der Stereoversion gilt die Anzeige für beide Kanäle.

INPUT OVERLOAD-LED

Leuchtet in zwei Fällen auf: Das Eingangssignal hat einen zu hohen Pegel und führt daher zu einer Übersteuerung, oder der interne DSP ist überlastet. Die Overload-LED leuchtet auf, sobald ein Sample 0 dBFS erreicht.

OUTPUT OVERLOAD-LED

Zeigt an, dass das Ausgangssignal einen zu hohen Pegel hat (beispielsweise durch zu starke Anhebung im TRIPLE•C). Die Overload-LED leuchtet auf, sobald ein Sample 0 dBFS erreicht.

INPUT – Analog/Digital

Zeigt an, ob der analoge oder der digitale Eingang gewählt wurde. Ist der digitale Eingang aktiv, schaltet die Samplerate automatisch auf »DI«. Wenn keine verwertbare Clock anliegt, blinken die Anzeige »Digital« und das »DI«-Symbol.

SYNC-Anzeige

Zeigt die derzeitige Clock des TRIPLE•C an. Bei der Synchronisation zu einer externen Clock leuchtet das »DI«-Symbol, und die anliegende Samplerate wird vom »44.1« oder »48«-Symbol angezeigt. Wenn keine verwertbare Clock anliegt, blinken die Anzeige »Digital« und das »DI«-Symbol.

LINK-Anzeige

Zeigt an, dass das Gerät mit einem zweiten TRIPLE•C verkoppelt ist.

MIDI-Anzeige

Bei eingehenden MIDI-Nachrichten blinkt das MIDI-Symbol.

Gain-Anzeige

Die Gain-Anzeige zeigt die absolute Verstärkung innerhalb des TRIPLE•C und gleichzeitig die Pegelabsenkung durch Kompression.

Envelope-Bereich

Zeigt die Einstellungen des Envelope-Modus. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt »Envelope« dieser Anleitung.

TRIG-Anzeige

Zeigt an, ob die Envelope-Funktion das eingehende Signal bearbeitet.

LIMIT-Anzeige

Wenn die LIMIT-Anzeige leuchtet, ist der Envelope-Softclipper aktiv.

MULTI-BAND OFF-Taste

Zum Abschalten des Multiband-Modus, d.h. Wechsel in den Breitband-Modus. Wenn die LED leuchtet, ist der Multiband-Algorithmus abgeschaltet.

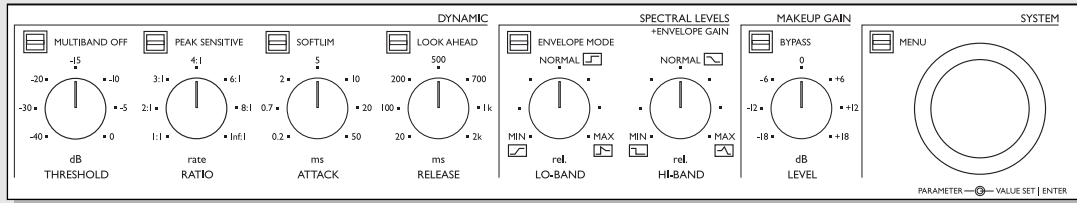
PEAK SENSITIVE-Taste

Der TRIPLE•C ist grundsätzlich ein RMS-basierter Kompressor, d.h. er reagiert auf den durchschnittlichen Pegel des Eingangssignals. Mit dieser Taste wechseln Sie in einen Modus, in dem er auf Pegelspitzen anspricht. Wenn die LED leuchtet, befindet sich der TRIPLE•C im Peak-Modus. Diese Funktion steht nur im Multiband-Modus zur Verfügung.

SOFTLIM-Taste

Schaltet den Softlimiter im Ausgangsbereich an und aus. Wenn die Anzeige leuchtet, ist der Softlimiter aktiv.

VORDERSEITE



LOOK AHEAD-Taste

Durch Aktivieren des Look Ahead-Delays (3 ms Verzögerung) im Multiband-Modus arbeitet der TRIPLE•C noch exakter.

THRESHOLD-Drehregler

Multiband-Modus: Legt den Schwellwert (Threshold) für das mittlere Frequenzband fest. Die Lo/Hi-Bänder werden entsprechend angepasst.

Breitband-Modus: Legt den Schwellwert (Threshold) fest.

Envelope-Modus: Legt den Schwellwert (Threshold) fest.

RATIO-Drehregler

Multiband-Modus: Legt das Kompressionsverhältnis (Ratio) für das mittlere Frequenzband fest. Die Lo/Hi-Bänder werden entsprechend angepasst.

Breitband-Modus: Legt das Kompressionsverhältnis (Ratio) fest.

Envelope-Modus: Keine Funktion.

ATTACK-Drehregler

Multiband-Modus: Legt die Ansprechzeit (Attack) für das mittlere Frequenzband fest. Die Lo/Hi-Bänder werden entsprechend angepasst.

Breitband-Modus: Legt die Ansprechzeit (Attack) fest.

Envelope-Modus: Legt die Ansprechzeit (Attack) für die am Anfang des Signals durchgeführte Verstärkung fest.

RELEASE-Drehregler

Multiband-Modus: Legt die Freigabezeit (Release) für das mittlere Frequenzband fest. Die Lo/Hi-Bänder werden entsprechend angepasst.

Breitband-Modus: Legt die Freigabezeit (Release) fest.

Envelope-Modus: Legt die Freigabezeit für die am Ende des Signals durchgeführte Verstärkung fest.

ENVELOPE MODE-Taste

Schaltet den Envelope-Modus an oder aus.

LO BAND-Drehregler

Multiband-Modus: Legt den Pegel für das bearbeitete untere Frequenzband (Low) fest.

Breitband-Modus: Keine Funktion.

Envelope-Modus: Verstärkung für die Attack-Phase.

HI BAND-Drehregler

Multiband-Modus: Legt den Pegel für das bearbeitete obere Frequenzband (High) fest.

Breitband-Modus: Keine Funktion.

Envelope-Modus: Verstärkung für die Release-Phase.

BYPASS-Taste

Umgeht alle Signalbearbeitungs-Funktionen, jedoch nicht die Systemvorgaben im I/O-Menü. Wenn die LED dieser Taste leuchtet, ist der TRIPLE•C im Bypass-Modus.

LEVEL-Drehregler

Legt die Verstärkung fest, mit der der Pegelverlust im Kompressorbereich ausgeglichen wird (Makeup Gain). Die absolute Verstärkung innerhalb des TRIPLE•C wird im LC-Display durch die hervorgehobene LED im Gain-Bereich angezeigt. Wertebereich: +/- 18 dB.

MENU-Taste

Drücken Sie diese Taste und verwenden Sie den VALUE SET-Drehregler zum Auswählen von Menüs.

PARAMETER-Drehregler

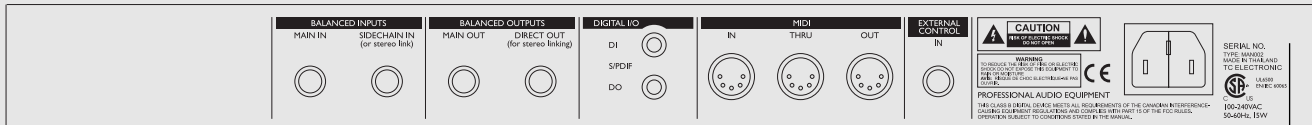
Zum Wechseln zwischen Parametern in den Menüs.

VALUE SET/ENTER-Drehregler

Zum Ändern von Parametern. Durch Drücken (ENTER) bestätigen Sie Funktionen wie Aufrufen und Speichern von Presets.

RÜCKSEITE

Single-Version



Symm.
analoge
Eingänge

Symm.
analoge
Ausgänge

Digitale
S/PDIF
Ein/
Ausgänge

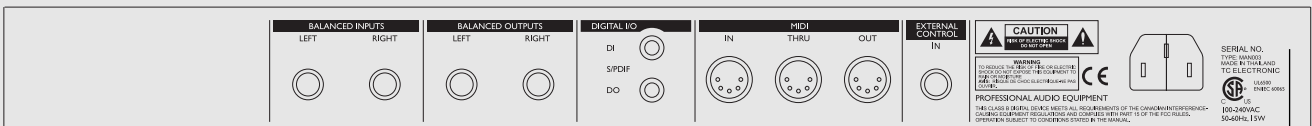
MIDI
IN/OUT/THRU

Pedaleingang
für Bypass-
Funktion

Netz-
Eingang

Ser.Nr.

Stereo-Version



Symm.
analoge
Eingänge

Symm.
analoge
Ausgänge

Digitale
S/PDIF
Ein/
Ausgänge

MIDI
IN/OUT/THRU

Pedaleingang
für Bypass-
Funktion

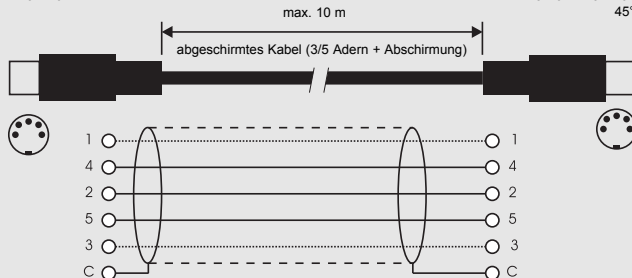
Netz-
Eingang

Ser.Nr.

MIDI-Kabel

DIN-Anschluss
5 Pol – männlich
45°

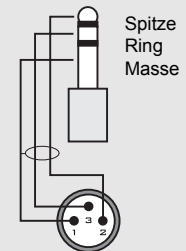
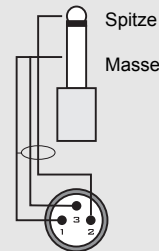
DIN-Anschluss
5 Pol – männlich
45°



Stecker (asymm.) – XLR

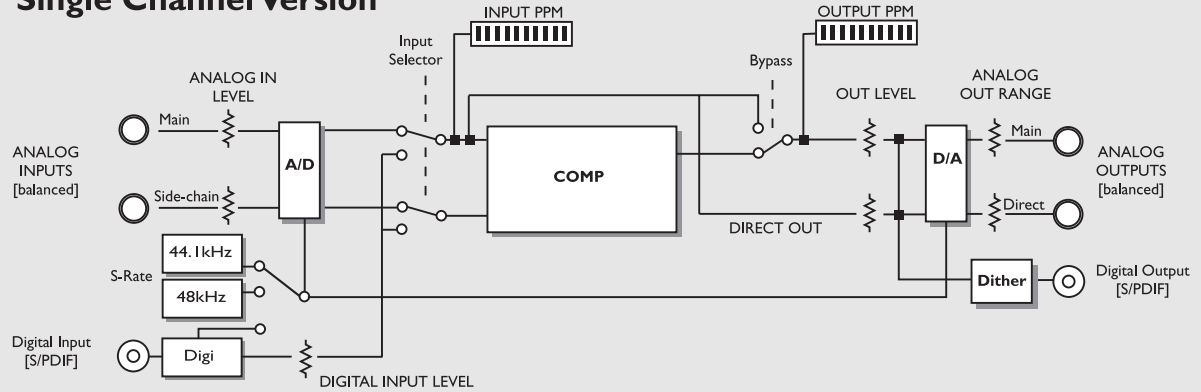
Stecker (symm.) – XLR

Manschette – Pin 1 (Masse) Manschette – Pin 1 (Masse)
Spitze – Pin 2 (Signal) Spitze – Pin 2 (Signal)
Ring – Pin 3 (kalt) Ring – Pin 3 (kalt)

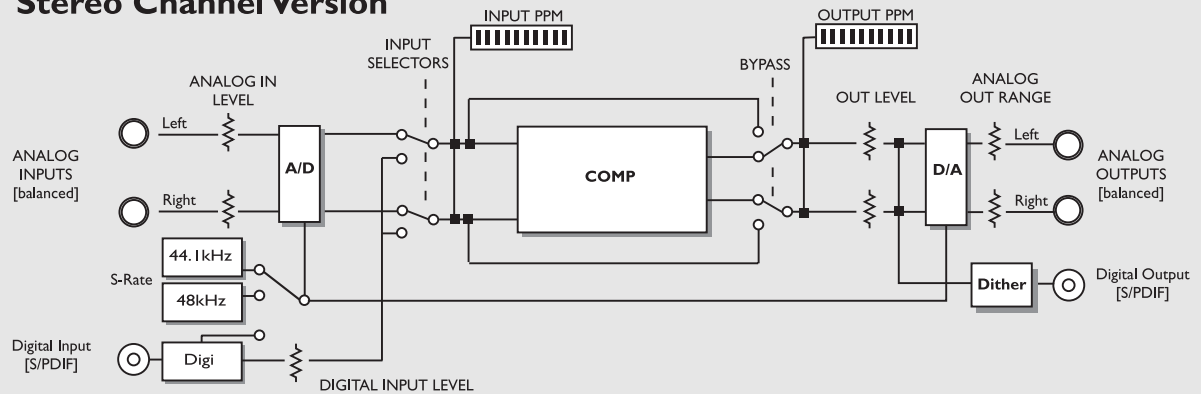


SIGNALFLUSS

TRIPLE•C Single Channel Version



TRIPLE•C Stereo Channel Version

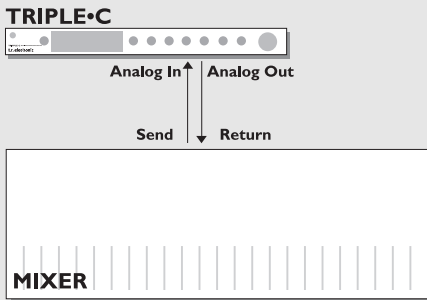


TRIPLE•C – KONFIGURATIONEN

Einrichten des TRIPLE•C

Das TRIPLE•C ist sehr flexibel und kann in zahlreichen Konfigurationen betrieben werden. Es folgen Darstellungen und Erläuterungen zu den gebräuchlichsten Setups.

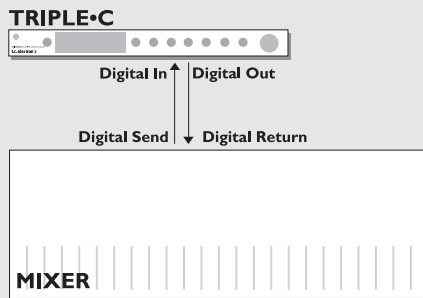
Channel Insert



TRIPLE•C in einem Einkanal-Insert

- Verwenden Sie die Send- & Return-Anschlüsse eines Kanals Ihres analogen Mischpults.
- Verwenden Sie die analogen Ein- und Ausgänge des TRIPLE•C.
- Wählen Sie am TRIPLE•C die analogen Eingänge.

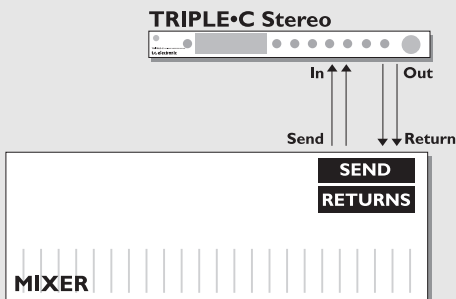
Digital Insert



TRIPLE•C in einem digitalen Insertweg

- Verbinden Sie die digitalen Ein- und Ausgänge des TRIPLE•C mit den digitalen Send/Return-Anschlüssen Ihres Mischpults.
- Verwenden Sie den TRIPLE•C als Master, indem Sie den Parameter Clock im I/O-Menü auf 44.1 kHz oder 48 kHz einstellen und das Mischpult auf externe Synchronisation einstellen.

Group Insert



TRIPLE•C Stereoersion in einem Group-Insert

- Platzieren Sie den TRIPLE•C in einem Group-Insertweg Ihres Mischpults.
- Jetzt können Sie zum Beispiel ein ganzes Drumset oder die Backing Vocals komprimieren.



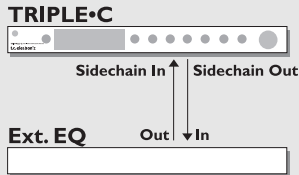
NOTE

Beachten Sie: Wenn Sie einen oder mehrere Kanäle Ihres Mischpults sowohl zum Master-Ausgang als auch an eine Gruppe leiten, in deren Insertweg sich ein digitaler Kompressor befindet, kann es zu unerwünschten Kammfilter-Effekten kommen.

TRIPLE•C – KONFIGURATIONEN

Einrichten des TRIPLE•C

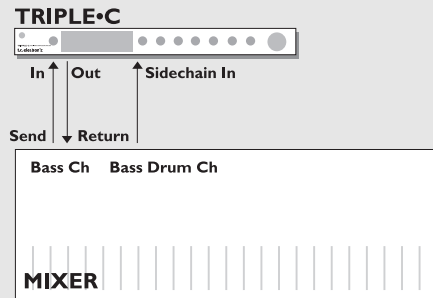
EQ Insert



EQ-Insert im TRIPLE•C Sidechainweg

- Verbinden Sie den TRIPLE•C Direct Out mit dem Eingang des EQ und den Ausgang des EQ mit dem TRIPLE•C-Eingang.
- Setzen Sie den Sidechain-Parameter auf »On«.
- Das durch den TRIPLE•C geführte Signal wird nicht durch den angeschlossenen EQ beeinflusst, aber Sie können nun mit dem EQ die Frequenzen eingrenzen, auf die der Kompressor ansprechen soll.

Side-chain "On/Add"

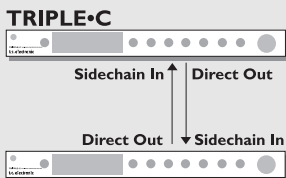


Sidechain-Modus »On«/»Add«

- Verwenden Sie die Send- & Return-Anschlüsse eines Kanals Ihres Mischpults.
- Verbinden Sie den Ausgang des Kanals, der die Kompression beeinflussen (»Add«) oder vollständig steuern soll (»On«) mit dem Sidechain-Eingang.
- Drücken Sie MENU, wählen Sie mit dem PARAMETER-Drehregler »Ext Side« und wählen Sie mit dem VALUE SET-Drehregler »Add« oder »On«.

In dargestellten Beispiel beeinflusst beziehungsweise steuert der Bassdrum-Kanal die auf den Basskanal angewendete Kompression.

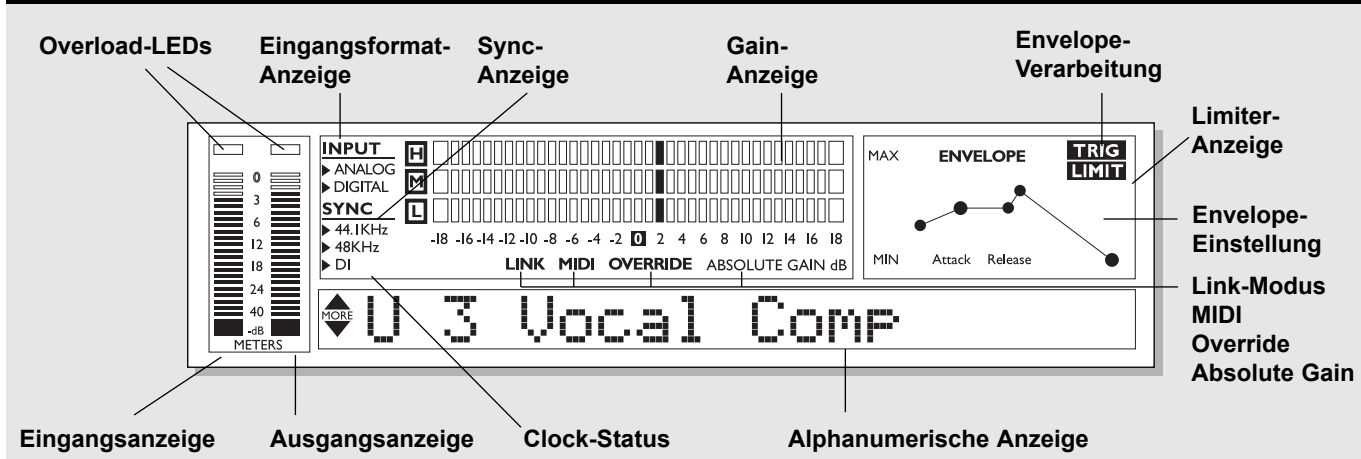
Two Triple•C's connected as one Stereo unit



Stereo-Konfiguration mit zwei Einkanal-TRIPLE•C

- Verbinden Sie zwei Einkanal-TRIPLE•C in der gezeigten Weise.
- Drücken Sie an beiden Geräten MENU, wählen Sie mit dem VALUE SET-Drehregler »I/O Menu«, drücken Sie ENTER und wählen Sie mit dem PARAMETER-Drehregler »Link«.
- Verbinden Sie jetzt die MIDI OUT-Buchse des Gerätes, das als Master arbeiten soll, mit der MIDI IN-Buchse des Gerätes, das als »Slave« fungiert.
- Die beiden Geräte arbeiten jetzt wie ein einziges Stereogerät. Alle Parametereinstellungen am »Master« werden unmittelbar auf das Slave-Gerät übertragen.

DAS TRIPLE•C-DISPLAY



INPUT/OUTPUT-Anzeigen

Anzeige der Ein- und Ausgangspegel. Der Anzeigebereich ist 0 dB, -3 dB, -6 dB, -12 dB, -18 dB, -24 dB, -40 dB.

INPUT OVERLOAD-LED

Leuchtet in zwei Fällen auf: Das Eingangssignal hat einen zu hohen Pegel und führt daher zu einer Übersteuerung, oder der interne DSP ist überlastet. Die Overload-LED leuchtet auf, sobald ein Sample 0 dBFS erreicht.

OUTPUT OVERLOAD-LED

Zeigt an, dass das Ausgangssignal einen zu hohen Pegel hat (beispielsweise durch zu starke Anhebung im TRIPLE•C). Die Overload-LED leuchtet auf, sobald ein Sample 0 dBFS erreicht.

INPUT – Analog/Digital

Zeigt an, ob der analoge oder der digitale Eingang gewählt wurde. Ist der digitale Eingang aktiv, schaltet die Samplerate automatisch auf »DI«. Wenn keine verwertbare Clock anliegt, blinken die Anzeige »Digital« und das »DI«-Symbol.

SYNC-Anzeige

Zeigt die derzeitige Clock des TRIPLE•C an. Bei der Synchronisation zu einer externen Clock leuchtet das »DI«-Symbol, und die anliegende Samplerate wird vom »44.1«- oder »48«-Symbol angezeigt. Wenn keine verwertbare Clock anliegt, blinken die Anzeige »Digital« und das »DI«-Symbol.

LINK-Anzeige

Zeigt an, dass das Gerät mit einem zweiten TRIPLE•C verkoppelt ist.

MIDI-Anzeige

Bei eingehenden MIDI-Nachrichten blinkt das MIDI-Symbol.

Gain-Anzeige

Die Gain-Anzeige zeigt die absolute Verstärkung innerhalb des TRIPLE•C und gleichzeitig die Pegelabsenkung durch Kompression.

Envelope-Bereich

Zeigt die Einstellungen des Envelope-Modus. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt »Envelope« dieser Anleitung.

TRIG-Anzeige

Zeigt an, ob die Envelope-Funktion das eingehende Signal bearbeitet.

LIMIT-Anzeige

Wenn die LIMIT-Anzeige leuchtet, ist der Envelope-Softclipper aktiv.

OVERRIDE-Anzeige

Wenn Sie ein Preset aufrufen, stimmen die Einstellungen zum Beispiel für Threshold, Ratio, Attack und Release nicht mit den Stellungen der entsprechenden Regler an der Vorderseite des TRIPLE•C überein. Wenn Sie einen dieser Regler drehen, wird dessen Wert im Display angezeigt und die OVERRIDE-LED blinkt, bis Sie die »Reglerstellung« erreichen, die dem gespeicherten Wert entspricht. Ab diesem Punkt wird der Wert dann tatsächlich geändert.

EIN- & AUSGÄNGE KONFIGURIEREN

I/O-Konfiguration

Im I/O-Menü finden Sie alle übergreifenden Einstellungen wie Ein- und Ausgänge, Statusbit-Format, Dithering und verschiedene MIDI-Einstellungen. Zum einwandfreien Betrieb des TRIPLE•C müssen diese Parameter korrekt eingestellt sein.

So rufen Sie das I/O-Menü auf

- Drücken Sie die MENU-Taste.
- Wählen Sie mit dem VALUE SET-Drehregler »I/O Menü«.
- Drücken Sie ENTER, um das I/O Menü zu öffnen.

Im I/O-Menü verwenden Sie den PARAMETER-Drehregler zum Auswählen von Parametern und den VALUE SET-Regler zum Ändern der Parameterwerte.

Eingang festlegen

Wählen Sie hier zwischen »Analog« und »Digital«.

Analoger Eingang

Bei der Einstellung »Analog« schaltet der TRIPLE•C automatisch auf die interne 44,1 kHz-Clock als Samplerate.

Digitaler Eingang

Bei der Einstellung »Digital« versucht der TRIPLE•C sich zur Samplefrequenz am S/PDIF-Eingang zu synchronisieren. Während der Abstimmung blinkt das »DI«-Symbol, und die Ausgänge werden stummgeschaltet. Wenn eine Abstimmung erzielt wurde, leuchtet das »DI«-Symbol kontinuierlich, und die Ausgänge werden wieder freigeschaltet.

Clock

Analoger Eingang

Bei der Verwendung der analogen Eingänge stehen die folgenden Samplefrequenzen zur Verfügung:

- Intern 44,1 kHz – Der TRIPLE•C arbeitet mit einer internen Samplefrequenz von 44,1 kHz.
- Intern 48 kHz – Der TRIPLE•C arbeitet mit einer internen Samplefrequenz von 48 kHz.
- Digital – Der TRIPLE•C synchronisiert sich zur Samplefrequenz des am digitalen Eingang angeschlossenen Gerätes.

Digitaleingang

Bei der Verwendung des digitalen Eingangs stehen die folgenden Samplefrequenzen zur Verfügung:

- Intern 44,1 kHz – Der TRIPLE•C arbeitet mit einer internen Samplefrequenz von 44,1 kHz.
- Intern 48 kHz – Der TRIPLE•C arbeitet mit einer internen Samplefrequenz von 48 kHz.
- Digital – Der TRIPLE•C synchronisiert sich zur Samplefrequenz des am digitalen Eingang angeschlossenen Gerätes.



Bei der Verwendung der internen Clock mit einem externen digitalen Audiosignal muss dessen Samplefrequenz mit der gewählten Clock des TRIPLE•C übereinstimmen, um Fehler (»Slip Samples«) zu vermeiden.

Rate Mismatch

Diese Fehlermeldung erscheint im Display, wenn der TRIPLE•C fehlende Samples registriert. Dieses Problem tritt bei »exotischen« Konfigurationen auf; zum Beispiel bei der Verwendung der internen TRIPLE•C-Clock mit einem externen digitalen Audiosignal. Wenn die Samplefrequenz von eingehendem Signal und interner Clock nicht übereinstimmen, erscheint diese Fehlermeldung.

Parameter »Out Range«

Wertebereich: 2 dBu, 8 dBu, 14 dBu und 20 dBu

Legt die maximale Verstärkung für den analogen Ausgang fest.

Parameter »Analog Out Level«

Legt den Ausgangspegel für den analogen Ausgang fest.

Wertebereich: 0 bis -100 dB.

Parameter »Digital In Gain«

Legt den Pegel für den digitalen Eingang fest. Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn der digitale Eingang aktiv ist.

Dither

Beim Wechseln von einer hohen Bit-Auflösung zu einer niedrigeren (beispielsweise von 24 auf 16 Bit) gehen Informationen (in diesem Fall 8 Bit) verloren. Das Abschneiden (»Trunkieren«) führt besonders an leisen Stellen aufgrund des Informationsverlustes zu hörbaren Verzerrungen. Um diese Verzerrung zu kompensieren, wird

EIN- & AUSGÄNGE KONFIGURIEREN

Dithering angewendet. Dem Nutzsignal wird ein gefilterter, dem menschlichen Gehör angepasster Rauschanteil zugefügt, wodurch leise Stellen im niedriger aufgelösten Signal weniger stark verzerrt klingen.

Dithering wird nur an digitalen Ausgängen eingesetzt. Das erforderliche Dithering ergibt sich aus der Auflösung der angeschlossenen Geräte. Bei der Verwendung von DAT oder CDR-Recordern sollte auf 16 Bit gedithert werden.

Parameter »Status Bits«

Legt fest, ob der TRIPLE•C Statusbits nach AES/EBU (Profi-Standard) oder S/PDIF (Consumer-Standard) sendet.

Parameter »MIDI Channel«

Wertebereich: »Off« (kein Empfang von MIDI-Daten)/1 bis 16/»Omni«

Legt den MIDI-Empfangskanal des TRIPLE•C fest.

Parameter »MIDI CC«

Werte: »On«/»Off«.

Legt fest, ob das TRIPLE•C eingehende MIDI Continuous Controller-Daten verarbeiten soll oder nicht. Auf Seite 29 finden Sie eine Liste der vom TRIPLE•C verarbeiteten Continuous Controller-Nachrichten.

Parameter »Program Bank«

Legt fest, welche Speicherbank des TRIPLE•C durch eingehende MIDI-Programmwechsellnachrichten angesprochen werden soll. Die Einstellungen sind »Factory« (Werks-Bank), »User« (Anwender-Bank) oder »External«. Bei der Einstellung »External« können Sie mit dem MIDI-Controller 32 festlegen, ob die Werks- oder die Anwender-Speicherbank angesprochen werden soll.

Controller 32 Wert 0: Werks-Bank

Controller 32 Wert 1: Anwender-Bank

Funktion »Bulk Dump«

Drücken Sie ENTER, um alle Presets des TRIPLE•C als Datenblock (»Bulk Dump«) an ein externes MIDI-Gerät zu senden. Das TRIPLE•C selber ist permanent empfangsbereit, um einen solchen MIDI Bulk Dump entgegenzunehmen.

Parameter »SysEx ID«

Legt die MIDI-Identifikation für MIDI SysEx-Daten (SysEx ID) fest. Alle Effektparameter, Algorithmen und Routings können durch SysEx-Nachrichten von einem anderen MIDI-Gerät aus geändert werden. Nur Steuernachrichten mit der am Gerät eingestellten ID werden verarbeitet.

Funktion »Bypass«

Das Eingangssignal wird direkt an den Ausgang weitergeleitet. Es findet keine Kompression statt, nur allgemeine Funktionen wie Dithering, Statusbits und Clock werden ausgeführt.

Parameter »Viewing Angle«

Dient zur optimalen Einstellung der LCD-Hintergrundbeleuchtung.

RECALL – EDIT – STORE

Allgemeine Informationen zu Presets

Der TRIPLE•C bietet 50 Werks-Presets (ROM-Speicherbank); weiterhin können in der Anwender-Presetbank (RAM) 100 weitere Presets gespeichert werden. Beim Blättern durch die Presets finden Sie die Anwender-Presets hinter den 50 Werks-Presets.

Recall – Presets aufrufen

Presets aufrufen/aktivieren

- Drücken Sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis im Display »Recall« erscheint.
- Drücken Sie ENTER.
- »Blättern« Sie mit einem der Drehregler durch die 50 Werks- und 100 Anwender-Presets. Dabei blinken Presetname und -nummer. Dies wird als Preview-Modus bezeichnet.
- Drücken Sie ENTER, um das Preset zu aktivieren. Der TRIPLE•C zeigt dann für etwa eine Sekunde »Recalled«.

Edit – Presets bearbeiten

Preset-Parameter bearbeiten:

- Drücken Sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis im Display »Edit Menu« erscheint.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie mit dem PARAMETER-Drehregler den zu verändernden Parameter und stellen Sie mit dem VALUE-Drehregler den Wert ein.

Store – Presets speichern

Ein bearbeitetes Preset unter demselben Namen speichern:

- Drücken Sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis im Display »Store« erscheint.
- Drücken Sie ENTER.
- Der TRIPLE•C schlägt den ersten freien RAM-

Speicherplatz für dieses Preset vor. Sie können aber mit dem VALUE SET-Drehregler auch jeden anderen der 100 Anwender-Speicherplätze auswählen.

- Drücken Sie zwei Mal ENTER, um das Preset zu speichern.

Ein Preset beim Speichern umbenennen

- Drücken Sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis im Display »Store« erscheint.
- Drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie mit dem VALUE SET-Drehregler einen Speicherplatz für das Preset.
- So ändern Sie den Namen des Presets: Verwenden Sie den PARAMETER-Drehregler zum Positionieren der Einfügemarke (Cursor) und den VALUE SET-Drehregler zum Einstellen des Zeichens an der Einfügemarke.
- Drücken Sie zwei Mal ENTER, um das Preset unter dem geänderten Namen zu speichern.

BREITBAND-MODUS

Der **Breitband-Modus** entspricht der Arbeitsweise normaler Kompressoren. Die Einstellungen der Parameter Threshold, Ratio, Attack und Release gelten für den gesamten Frequenzbereich.

So aktivieren Sie den Breitband-Modus

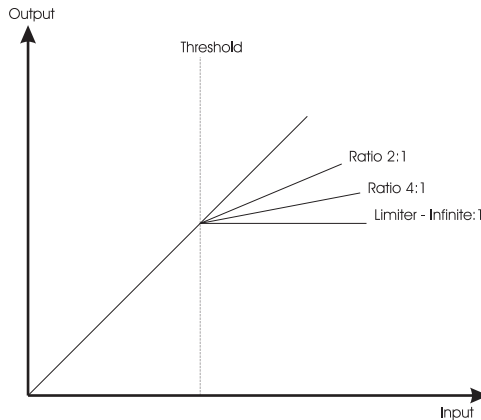
- Die LED der ENVELOPE MODE-Taste darf nicht leuchten.
- Die LED der MULTI-BAND-Taste muss leuchten.

INPUT-Bereich

LEVEL-Regler

Zum Einstellen des Eingangspegels des TRIPLE•C. Orientieren Sie sich dabei an der Eingangspegel-Anzeige. Optimal ist ein Betriebspegel von -6 bis -3 dB mit gelegentlichen Spitzen bei 0 dB. Sollte es zu Übersteuerungen kommen (angezeigt durch Aufleuchten der Overload-LED), regeln Sie den Eingangspegel herunter.

DYNAMIC-Bereich



THRESHOLD-Regler

Wenn das Signal den eingestellten Threshold-Punkt überschreitet, wird der Kompressor aktiviert, und der Pegel des Signalanteils über dem Threshold-Punkt wird entsprechend den Ratio-, Attack- und Release-Einstellungen bearbeitet.

RATIO-Regler

Die Ratio-Einstellung legt fest, wie stark das Signal komprimiert wird (siehe die obige Illustration).

Beispiel: Bei einer Ratio-Einstellung von 2:1 wird ein Eingangssignal, dessen Pegel 4 dB über dem Schwellwert liegt, am Ausgang um 2 dB abgesenkt.

ATTACK-Regler

Dies ist die Ansprechzeit des Kompressors. Je kürzer die Attack-Phase, um so schneller erreicht der Kompressor nach Überschreiten des Threshold-Punktes das mit dem Ratio-Parameter angegebene Kompressionsverhältnis.

RELEASE-Regler

Dies ist die Zeit, die der Kompressor nach dem Unterschreiten des Schwellwerts benötigt, um die Kompression wieder aufzuheben.

SOFTLIM-Taste

Ein/Aus-Schalter für den Softlimiter. Während ein Kompressor in erster Linie dazu dient, die Dynamik des Signals über einem bestimmten Punkt zu reduzieren, verhindert ein Limiter das Überschreiten der absoluten Obergrenze von 0 dBFS. Kompressoren und Limiter werden oft gemeinsam eingesetzt – der Kompressor als klangformendes musikalisches Werkzeug und der Limiter als »Notbremse« zum Verhindern von Verzerrungen. Siehe hierzu auch die Illustration.



Im Breitband-Modus haben die Bedienelemente im SPECTRAL LEVELS-Bereich keine Auswirkung.

LOOK AHEAD-Taste

Die Look Ahead Delay-Funktion steht im Breitband-Modus nicht zur Verfügung.

MAKEUP GAIN-Bereich

BYPASS-Taste

Drücken Sie diese Taste zum Aktivieren der Bypass-Funktion. Dabei werden alle klangbearbeitenden Funktionen des TRIPLE•C abgeschaltet beziehungsweise umgangen. Der INPUT LEVEL-Regler sowie die Systemfunktionen im I/O-Menü bleiben hingegen aktiv.

LEVEL-Regler

Wenn Sie ein Signal komprimieren, wird der maximale Ausgangspegel reduziert. Da das Ziel der Bearbeitung jedoch nicht in einer Verminderung des Pegels, sondern

einer Verminderung der Dynamik besteht, sollte der resultierende Pegelverlust mit der Makeup Gain-Funktion ausgeglichen werden. Orientieren Sie sich an den Gain-Anzeigen und heben Sie das Signal mit dem LEVEL-Drehregler im MAKEUP GAIN-Bereich auf etwa 0 dB an. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt »Kompression – Eine Einführung« unter der Überschrift »Makeup Gain«.

Edit-Menü

So öffnen Sie das Edit-Menü:

- Drücken sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis die Anzeige »Edit Menu« erscheint und drücken Sie die ENTER-Taste.

DRG – Digital Radiance Generator

Wertebereich: 1-10

Der DRG (Digital Radiance Generator) fügt dem Signal Obertöne zweiter Ordnung zu. Diese Funktion verleiht dem Signal einen röhrenartigen, warmen Klang.

Parameter »External Sidechain«

Werte: »Off«, »On«, »Add«

Legt fest, wie der TRIPLE•C auf das am Sidechain-Eingang anliegende Signal reagieren soll.

Einstellung »Off«: Dies ist die »normale« Einstellung. Der TRIPLE•C verarbeitet ausschließlich das Eingangssignal und reagiert nicht auf das Signal am Sidechain-Eingang.

Einstellung »On«: Die Kompression wird ausschließlich durch das Signal am Sidechain-Eingang gesteuert.

Einstellung »Add«: In dieser Betriebsart reagiert der TRIPLE•C sowohl auf das Eingangssignal als auch auf das Signal am Sidechain-Eingang. Eingangssignal und Sidechain-Signal werden zur Steuerung der Kompression addiert. Das am Sidechain-Eingang anliegende Signal wird dabei keinesfalls an die Ausgänge weitergeleitet; das Sidechain-Signal dient nur zur Steuerung der Kompression.

MULTIBAND-MODUS

Der **Multiband-Modus** unterteilt das Signal zur Kompression in drei Frequenzbänder. Dadurch wird verhindert, dass Pegelspitzen in einem kleinen Frequenzbereich das ganze Signal »hinabreißen«. Durch Einstellen der Crossover-Frequenzen für das Bass- und Höhen-Frequenzband definieren Sie den Umfang dieser drei Frequenzbänder.

So aktivieren Sie den Multiband-Modus

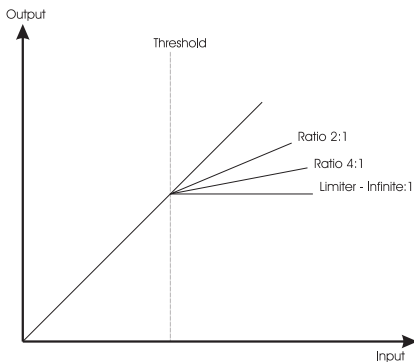
- Die LED der ENVELOPE MODE-Taste darf nicht leuchten.
- Die LED der MULTI-BAND-Taste darf nicht leuchten.

INPUT-Bereich

LEVEL-Regler

Zum Einstellen des Eingangspegels des TRIPLE•C. Orientieren Sie sich beim Einstellen an der Eingangspegel-Anzeige. Optimal ist ein Betriebspegel von -6 bis -3 dB mit gelegentlichen Spitzen bei 0 dB. Sollte es zu Überssteuerungen kommen (angezeigt durch Aufleuchten der Overload-LED), regeln Sie den Eingangspegel herunter.

DYNAMIC-Bereich



THRESHOLD-Regler

Wenn das Signal den eingestellten Threshold-Punkt überschreitet, wird der Kompressor aktiviert, und der Pegel des Signalanteils über dem Threshold-Punkt wird entsprechend den Ratio-, Attack- und Release-Einstellungen bearbeitet.

RATIO-Regler

Die Ratio-Einstellung legt fest, wie stark das Signal kom-

primiert wird (siehe die obige Illustration).

ATTACK-Regler

Dies ist die Ansprechzeit des Kompressors. Je kürzer die Attack-Phase, um so schneller erreicht der Kompressor nach Überschreiten des Threshold-Punktes das mit dem Ratio-Parameter angegebene Kompressionsverhältnis.

RELEASE-Regler

Dies ist die Zeit, die der Kompressor nach dem Unterschreiten des Schwellwerts benötigt, um die Kompression wieder aufzuheben.

PEAK SENSITIVE-Taste

Der TRIPLE•C ist grundsätzlich ein RMS-basierter Kompressor, d.h. er reagiert auf den durchschnittlichen Pegel des Eingangssignals. Mit dieser Taste wechseln Sie in einen Modus, in dem er auf Pegelspitzen anspricht. Wenn die LED dieser Taste leuchtet, befindet sich der TRIPLE•C im Peak-Modus. Er eignet sich besonders für die Bearbeitung von perkussivem Material. Diese Funktion steht nur im Multiband-Modus zur Verfügung.

SOFTLIM-Taste

Ein/Aus-Schalter für den Softlimiter. Während ein Kompressor in erster Linie dazu dient, die Dynamik des Signals über einem bestimmten Punkt zu reduzieren, verhindert ein Limiter das Überschreiten der absoluten Obergrenze von 0 dBFS. Kompressoren und Limiter werden oft gemeinsam eingesetzt – der Kompressor als klangformendes musikalisches Werkzeug und der Limiter als »Notbremse« zum Verhindern von Verzerrungen. Siehe hierzu auch die Illustration.

LOOK AHEAD-Taste

Durch Drücken dieser Taste aktivieren Sie das Look Ahead-Delay (3 ms Verzögerung). Hierdurch arbeitet der TRIPLE•C noch exakter. 3 Millisekunden ist die Zeit, in der Schall etwa einen Meter zurücklegt.

SPECTRAL LEVELS-Bereich

LO BAND- und HI BAND-Regler

Mit diesen beiden Reglern können Sie den Ausgangspegel für das untere (»Lo«) und obere (»Hi«) Frequenzband anpassen. Auf diese Weise können Sie einen unausgewogenes Klangbild kompensieren.

MULTIBAND-MODUS

MAKEUP GAIN-Bereich

BYPASS-Taste

Drücken Sie diese Taste zum Aktivieren der Bypass-Funktion. Dabei werden alle klangbearbeitenden Funktionen des TRIPLE•C abgeschaltet beziehungsweise umgangen. Der INPUT LEVEL-Regler sowie die Systemfunktionen im I/O-Menü bleiben hingegen aktiv.

LEVEL-Regler

Wenn Sie ein Signal komprimieren, wird der maximale Ausgangspegel reduziert. Da das Ziel der Bearbeitung jedoch nicht in einer Verminderung des Pegels, sondern einer Verminderung der Dynamik besteht, sollte der resultierende Pegelverlust mit der Makeup Gain-Funktion ausgeglichen werden. Orientieren Sie sich an den Gain-Anzeigen und heben Sie das Signal mit dem LEVEL-Drehregler im MAKEUP GAIN-Bereich auf etwa 0 dB an. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt »Kompression – Eine Einführung« unter der Überschrift »Makeup Gain«.

Edit-Menü

So öffnen Sie das Edit-Menü:

- Drücken sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis die Anzeige »Edit Menu« erscheint und drücken Sie die ENTER-Taste.

DRG – Digital Radiance Generator

Wertebereich: 1-10

Der DRG (Digital Radiance Generator) fügt dem Signal Obertöne zweiter Ordnung zu. Diese Funktion verleiht dem Signal einen röhrenartigen, warmen Klang.

Parameter »Style«

Hier können Sie zwischen verschiedenen vordefinierten Kompressionsarten wählen. Wählen Sie hier einen zu Ihrer Anwendung passenden Stil.

Parameter »Lo X-Over«

Wertebereich 19,95 Hz bis 20 kHz

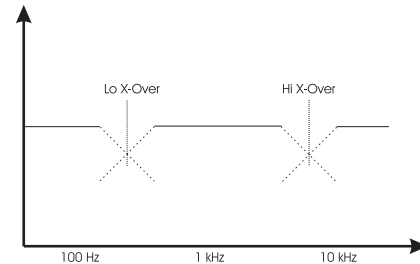
Definiert den Übergangspunkt zwischen unterem und mittlerem Frequenzbereich.

Parameter »Hi X-Over«

Wertebereich 19,95 Hz bis 20 kHz

Definiert den Übergangspunkt zwischen mittlerem und oberem Frequenzbereich.

Illustration: Übergangsfrequenzen



Parameter »External Sidechain«

Werte: »Off«, »On«, »Add«

Legt fest, wie der TRIPLE•C auf das am Sidechain-Eingang anliegende Signal reagieren soll.

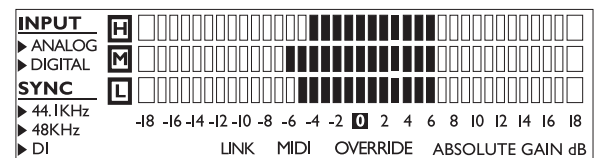
Einstellung »Off«: Dies ist die »normale« Einstellung. Der TRIPLE•C verarbeitet ausschließlich das Eingangssignal und reagiert nicht auf das Signal am Sidechain-Eingang.

Einstellung »On«: Die Kompression wird ausschließlich durch das Signal am Sidechain-Eingang gesteuert.

Einstellung »Add«: In dieser Betriebsart reagiert der TRIPLE•C sowohl auf das Eingangssignal als auch auf das Signal am Sidechain-Eingang. Eingangssignal und Sidechain-Signal werden zur Steuerung der Kompression addiert. Das am Sidechain-Eingang anliegende Signal wird dabei keinesfalls an die Ausgänge weitergeleitet; das Sidechain-Signal dient nur zur Steuerung der Kompression.

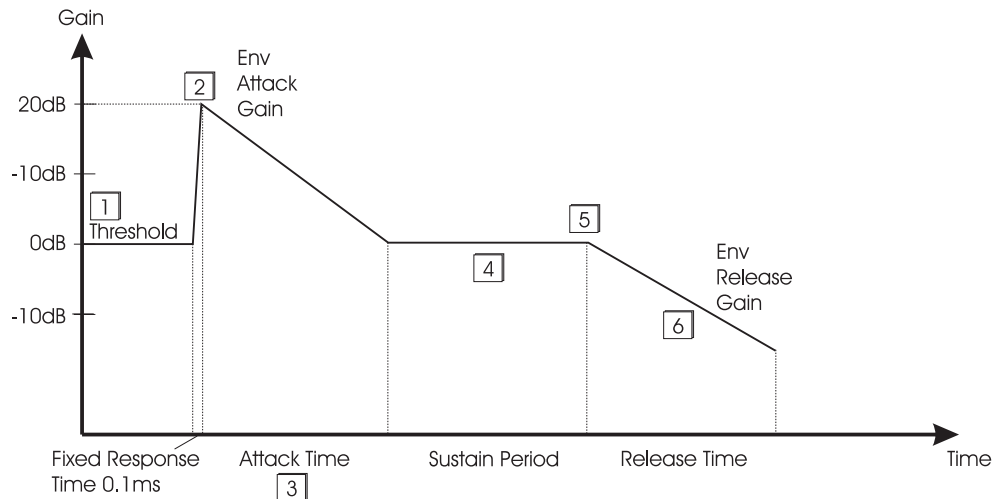
Gain-Anzeigen

Im Multiband-Modus zeigen die Gain-Anzeigen die in den drei Frequenzbändern (Lo, Mid und Hi) ausgeführte Kompression.



ENVELOPE-MODUS

Der Envelope-Modus des TRIPLE-C erlaubt Ihnen eine exakte Steuerung des gesamten Kompressionsvorgangs – vom Auslösen bis zur erneuten Freigabe des Signals.



So aktivieren Sie den Envelope-Modus

- Drücken Sie die ENVELOPE MODE-Taste im SPECTRAL ADJUST-Bereich.

INPUT-Bereich

LEVEL-Regler

Zum Einstellen des Eingangspegels des TRIPLE-C. Orientieren Sie sich beim Einstellen an der Eingangspegel-Anzeige. Optimal ist ein Betriebspegel von -6 bis -3 dB mit gelegentlichen Spitzen bei 0 dB. Sollte es zu Überssteuerungen kommen (angezeigt durch Aufleuchten der Overload-LED), regeln Sie den Eingangspegel herunter.

DYNAMIC-Bereich

Threshold/THRESHOLD-Regler (1)

Wenn das Signal den eingestellten Threshold-Punkt überschreitet, wird der Kompressor aktiviert, und der Pegel des Signalanteils über dem Threshold-Punkt wird entsprechend den Attack- und Release-Einstellungen bearbeitet.

Envelope Attack Gain/LO BAND-Regler (2)

Auf diesen Pegel wird das Signal nach Überschreiten des Schwellwertes in 0,1 ms (feststehende Ansprechzeit) angehoben beziehungsweise abgeschwächt.

Attack/ATTACK-Regler (3)

Dies ist die Zeit, in der das Signal wieder auf den Pegel des Schwellwertes (Threshold) gebracht wird.

Sustain-Phase (4)

Dies ist kein einstellbarer Parameter. Das Signal wird auf dem Threshold-Pegel gehalten, bis das Eingangssignal unter den Threshold-Punkt (5) fällt.

Release/RELEASE-Regler (6)

Dies ist die Zeit, in der der Kompressor das Signal noch bearbeitet, nachdem es am Eingang den Schwellwert wieder unterschritten hat.

Envelope Release Gain/Hi BAND-Regler

Diese Verstärkung wird nach Unterschreiten des Schwellwertes auf das Signal angewendet. So kann zum Beispiel die Ausklingphase eines Instrumentes beeinflusst werden.

PEAK SENSITIVE-Taste

Die PEAK SENSITIVE-Taste ist im Envelope-Modus nicht aktiv.

SOFTLIM-Taste

Ein/Aus-Schalter für den Softlimiter. Während ein Kompressor in erster Linie dazu dient, die Dynamik des Signals über einem bestimmten Punkt zu reduzieren, verhindert ein Limiter das Überschreiten der absoluten Obergrenze von 0 dBFS. Kompressoren und Limiter werden oft gemeinsam eingesetzt – der Kompressor als klangformendes musikalisches Werkzeug und der Limiter als »Notbremse« zum Verhindern von Verzerrungen. Siehe hierzu auch die Illustration.

MAKEUP GAIN-Bereich

BYPASS-Taste

Drücken Sie diese Taste zum Aktivieren der Bypass-Funktion. Dabei werden alle klangbearbeitenden Funktionen des TRIPLE•C abgeschaltet beziehungsweise umgangen. Der INPUT LEVEL-Regler sowie die Systemfunktionen im I/O-Menü bleiben hingegen aktiv.

LEVEL-Regler

Wenn Sie ein Signal komprimieren, wird der maximale Ausgangspegel reduziert. Da das Ziel der Bearbeitung jedoch nicht in einer Verminderung des Pegels, sondern einer Verminderung der Dynamik besteht, sollte der resultierende Pegelverlust mit der Makeup Gain-Funktion ausgeglichen werden. Orientieren Sie sich an den Gain-Anzeigen und heben Sie das Signal mit dem LEVEL-Drehregler im MAKEUP GAIN-Bereich auf etwa 0 dB an. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt »Kompression – Eine Einführung« unter der Überschrift »Makeup Gain«.

Edit-Menü

So öffnen Sie das Edit-Menü:

- Drücken sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis die Anzeige »Edit Menu« erscheint und drücken Sie die ENTER-Taste.

DRG – Digital Radiance Generator

Wertebereich: 1-10

Der DRG (Digital Radiance Generator) fügt dem Signal Obertöne zweiter Ordnung zu. Diese Funktion verleiht dem Signal einen röhrenartigen, warmen Klang.

Parameter »External Sidechain«

Werte: »Off«, »On«, »Add«

Legt fest, wie der TRIPLE•C auf das am Sidechain-Eingang anliegende Signal reagieren soll.

Einstellung »Off«: Dies ist die »normale« Einstellung. Der TRIPLE•C verarbeitet ausschließlich das Eingangssignal und reagiert nicht auf das Signal am Sidechain-Eingang.

Einstellung »On«: Die Kompression wird ausschließlich durch das Signal am Sidechain-Eingang gesteuert.

Einstellung »Add«: In dieser Betriebsart reagiert der TRIPLE•C sowohl auf das Eingangssignal als auch auf das Signal am Sidechain-Eingang. Eingangssignal und Sidechain-Signal werden zur Steuerung der Kompression addiert. Das am Sidechain-Eingang anliegende Signal wird dabei keinesfalls an die Ausgänge weitergeleitet; das Sidechain-Signal dient nur zur Steuerung der Kompression.

SIDCHAIN-BETRIEB

Der TRIPLE•C kann so konfiguriert werden, dass ein externes Signal am Sidechain-Eingang die Kompression entweder vollständig (ON-Modus) oder zusammen mit dem Eingangssignal steuert (ADD-Modus).

So wählen Sie den Sidechain-Modus:

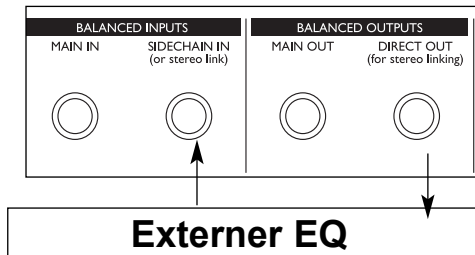
- Drücken Sie die MENU-Taste.
- Drehen Sie den VALUE SET-Drehregler, bis die Anzeige »Edit Menu« erscheint und drücken Sie die ENTER-Taste.
- Wählen Sie mit dem PARAMETER-Drehregler »Ext Side« und stellen Sie mit dem VALUE SET-Drehregler den Sidechain-Modus ein.

Sidechain-Modus »ON«

In diesem Modus steuert das am SIDECHAIN IN-Eingang anliegende Signal die Kompression vollständig. Sie können beispielsweise am Sidechain-Eingang eine per Equalizer bearbeitete Version des Nutzsignals anlegen, um die Kompression nur von bestimmten Frequenzbereichen steuern zu lassen.

Sidechain-Modus »ADD«

Mischt das am SIDECHAIN IN-Eingang anliegende Signal mit dem am MAIN IN-Eingang anliegenden Signal. Dieses kombinierte Signal dient dann zur Steuerung der Kompression.



TRIPLE•C Stereo Channel-Version

Wenn Sie die Stereo-Version des TRIPLE•C als Einkanal-Kompressor mit Sidechain-Weg betreiben, verwenden Sie:

- den linken Eingang und den linken Ausgang zur Bearbeitung des Nutzsignals.
- den rechten Eingang für das Sidechain-Signal.
- den rechten Ausgang als Direktausgang.

Stereo-Link

Stereo-Betrieb

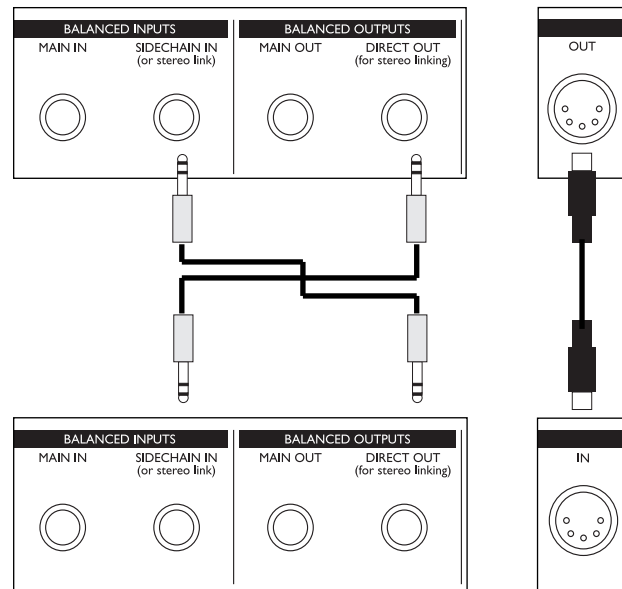
Sie können zwei Einkanal-TRIPLE•C so verkoppeln, dass alle Parameter wie bei einem Stereo-Kompressor verknüpft sind. Hierzu verbinden Sie den Direct Out-Ausgang des als »Master« betriebenen TRIPLE•C mit dem Sidechain In-Eingang des als »Slave« betriebenen TRIPLE•C und umgekehrt, sowie die MIDI OUT-Buchse des »Master« mit der MIDI IN-Buchse des »Slave« (siehe auch die folgende Illustration).

Öffnen Sie an beiden Geräten das I/O-MENU und setzen Sie den Parameter LINK auf »On«.

Der »Master«-TRIPLE•C steuert jetzt alle Parameter des »Slave«-TRIPLE•C; beide Geräte arbeiten wie ein einziger Stereo-Kompressor. Beide Geräte/Kanäle verarbeiten dabei das an den beiden Eingängen anliegende Signal.

Dual Mono-Betrieb

Um zwei Einkanal-TRIPLE•C als Dual Mono-System zu betreiben, verzichten Sie auf die Sidechain-Verbindung. Verbinden Sie lediglich die MIDI OUT-Buchse des »Master«-TRIPLE•C mit der MIDI IN-Buchse des »Slave«-TRIPLE•C. Öffnen Sie an beiden Geräten das I/O-MENU und setzen Sie den Parameter LINK auf »On«. Der



KOMPRESSION – EINE EINFÜHRUNG

Grundlagen

Wenn Sie mit der Arbeitsweise von Audio-Kompressoren bereits vertraut sind, können Sie diesen Abschnitt überspringen, in der Arbeitsweise und Einsatzgebiete dieser Geräte erklärt werden.

Kompression wird im Allgemeinen verwendet, um die Dynamik eines Audiosignals zu verringern. Aber wozu ist dies überhaupt erforderlich?

Im Vergleich zum menschlichen Gehör ist die elektronische Aufzeichnung/Wiedergabe nicht sehr leistungsfähig. Das (dynamische) Auflösungsvermögen des Gehörs erfasst den gesamten Bereich vom Fallen einer Stecknadel bis zum Abheben eines Düsenjägers – eine Flexibilität, die auf Grund physikalischer Beschränkungen bei der elektronischen Klangaufzeichnung nicht realisierbar ist.

Dabei sind zwei Grenzen zu beachten. Zum einen muss der Pegel des Signals deutlich über dem Grundrauschen («Noisefloor») liegen, das die verwendeten elektronischen Komponenten erzeugen. Die Obergrenze ergibt sich aus der internen Betriebsspannung des Systems. Wird sie überschritten, kommt es zu Verzerrungen. Da etwas Luft («Headroom») für Pegelspitzen eingeplant werden muss, verkleinert sich der verfügbare Dynamikbereich noch weiter. Einerseits soll also ausreichend Headroom vorhanden sein, andererseits muss der durchschnittliche Signalpegel möglichst hoch über dem Grundrauschen liegen. Hier kommt die Kompression ins Spiel: der Kompressor steuert beziehungsweise verringert die Pegelspitzen, so dass der durchschnittliche Signalpegel angehoben werden kann.

Die Kompressoren der ersten Generation (in den Dreißiger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts) waren sehr einfache Konstruktionen mit nur zwei steuerbaren Parametern. Mit dem ersten Parameter definierte der Tontechniker einen angenommenen durchschnittlichen Pegel für das zu bearbeitende Signal. Der zweite Parameter (Ratio) gab die Verminderung der Dynamik für das gesamte Signal an. Das Signal wurde also »von beiden Seiten« komprimiert: Niedrige Pegel wurden angehoben und hohe Pegel im gleichen Maß gesenkt. Moderne Kompressoren verwenden einen so genannten Schwellwert (Threshold). Wenn der Signalpegel diesen Schwellwert überschreitet, beginnt der Kompressor, das

Signal am Ausgang um den Betrag abzusenken, der mit dem Ratio-Parameter definiert wurde. Sobald das Signal unter den Schwellwert fällt, wird der Kompressor abgeschaltet.

Kompressoren und Limiter

Während Kompressoren in erster Linie zur schrittweisen Verminderung der Dynamik über dem festgelegten Schwellwert eingesetzt werden, dienen Limiter dazu, das Überschreiten einer Obergrenze zu verhindern. Beide Komponenten werden oft kombiniert – der Kompressor als subtiles, musikalisches Werkzeug zur Begrenzung der Dynamik und der Limiter als rigoros arbeitendes Werkzeug zum Verhindern von Verzerrungen und Clipping.

Multiband-Kompression

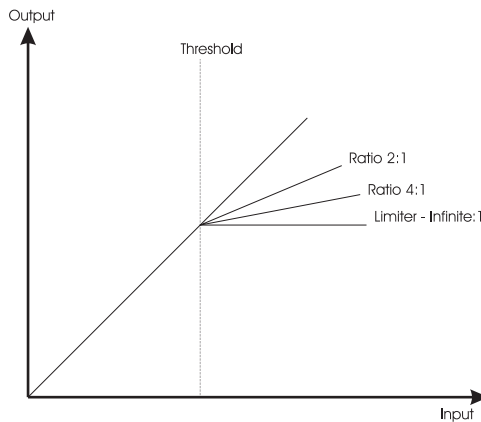
Multiband-Kompressoren wie der TRIPLE•C ermöglichen es, die Kompression für bestimmte Frequenzbereiche des Audiosignals gezielt durchzuführen. Das Signal wird hierzu in mehrere Frequenzbereiche (Bänder) unterteilt, die wesentlich effizienter bearbeitet werden können als das breitbandige, komplexe Gesamtsignal. Wenn Sie mit einem einfachen Breitband-Kompressor arbeiten, kann beispielsweise die Bassdrum die Kompression des gesamten Nutzsignals auslösen, was als berühmt-berühmtes »Pumpen/Atmen« hörbar wird. Indem das Signal in drei Komponenten zerlegt (Bässe/Mitten/Höhen) und mit spezifischen Threshold- und Ratio-Einstellungen bearbeitet wird, lassen sich wesentlich bessere Ergebnisse erzielen. Dennoch kann es in manchen Situationen sinnvoll sein, die traditionelle Breitband-Kompression zu verwenden. Der TRIPLE•C bietet Ihnen beide Möglichkeiten.

KOMPRESSION – EINE EINFÜHRUNG

Obwohl es bei Kompression letzten Endes immer um die Verringerung der Dynamik eines Signals geht, ergeben sich je nach Anwendung und persönlichen Vorstellungen unterschiedliche Schwerpunkte. Daher kann es keine pauschal gültige Anleitung zum »richtigen« Komprimieren geben. Einige Richtlinien sollten Sie jedoch beachten.

Zunächst eine Beschreibung der grundlegenden Parameter.

Illustration



Dynamik

Threshold

Wenn der Signalpegel über den Schwellwert (Threshold) steigt, wird der Kompressor aktiviert.

Ratio

Die Ratio-Einstellung legt fest, wie stark das Signal komprimiert wird.

Attack

Mit »Attack« wird die Ansprechzeit des Kompressors bezeichnet. Je kürzer die Attack-Phase, um so schneller komprimiert der Kompressor nach Überschreiten des Schwellwerts das Signal.

Release

Mit »Release« wird die Zeit bezeichnet, die der

Kompressor nach dem Unterschreiten des Schwellwerts benötigt, um die Pegelabsenkung wieder aufzuheben.

Beispiel:

Threshold eingestellt auf -6 dB

Ratio eingestellt auf 2:1

Attack eingestellt auf 10 ms

Release eingestellt auf 300 ms

Eine relativ laute Passage des bearbeiteten Musikstücks erreicht am Eingang des Kompressors einen Pegel von -2 dB.

Da der Threshold auf -6 dB eingestellt ist, werden 4 dB des Signals bearbeitet. Die Ratio-Einstellung 2:1 bedeutet, dass die 4 dB über dem Schwellwert auf die Hälfte reduziert werden; am Ausgang steigt der Pegel also nur um 2 dB. Diese Pegelabsenkung wird innerhalb von 10 Millisekunden nach Überschreiten des Schwellwerts erreicht. Wenn das Signal am Eingang unter den Schwellwert (-6 dB) fällt, wird die Kompression innerhalb von 300 Millisekunden wieder aufgehoben – dies ist die Release-Phase.

Spektrale Zusammensetzung

Breitband oder Multiband-Modus

Analysieren Sie zunächst das zu bearbeitende Signal. Wenn es einen großen Frequenzbereich abdeckt und Pegelspitzen in bestimmten Bereichen aufweist, sollten Sie sich wahrscheinlich für den Multiband-Modus entscheiden. Wenn es sich aber zum Beispiel um Backing Vocals mit einem eher kleinen Frequenzbereich handelt, ist der Breitband-Modus besser geeignet.

Besseres Herausarbeiten von Gesang

Bei der Bearbeitung von Gesang geht es meist darum, lediglich Pegelspitzen abzufangen und den Gesamtpegel anheben zu können. Verwenden Sie hierzu eine hohe Threshold-Einstellung, um die Dynamik des Signals weitgehend zu erhalten und die Bearbeitung auf Pegelspitzen zu beschränken. Durch niedrige bis mittlere Einstellungen für die Parameter Ratio und Attack erzielen Sie die weiche Kompression, die bei Gesang in der Regel erwünscht ist.

Ausgangswerte für diese Anwendung

Ratio: 2:1

Attack: 10 ms

Release: 200 ms

KOMPRESSION – EINE EINFÜHRUNG

Starke Kompression von Gesang

Durch starke Kompression von Gesangsaufnahmen erzielen Sie einen direkten und durchsetzungsfähigen, aber weniger dynamischen Sound. Um dieses Ergebnis zu erreichen, muss der Kompressor praktisch permanent arbeiten. Dazu wählen Sie einen niedrigen Threshold, einen hohen Ratio-Wert und eine kurze Attack-Zeit. Die Release-Einstellung hängt vom gewünschten Effekt ab. Wenn beispielsweise das Luffholen des Sängers vor der nächsten Passage hörbar bleiben soll, sollten Sie eine kurze Release-Zeit wählen.

Ausgangswerte für diese Anwendung

Ratio: 5-6:1

Attack: 5 ms

Release: 100 ms

Percussion & Drums

Wenn Sie beispielsweise eine Snaredrum komprimieren, sind die Voraussetzungen völlig anders als bei Gesang. Eine Snare hat ein extrem kurzes Attack, aber praktisch keine Haltephase. Damit der Kompressor hier zum Zug kommt, ist eine sehr kurze Attack-Zeit wichtig. Der Threshold kann sehr niedrig eingestellt werden, da alle Schläge auf die Snare komprimiert werden sollen. Die Ratio-Einstellung ist hier von entscheidender Bedeutung. Je höher sie ist, um so prägnanter ist der Effekt. Bei einer zu hohen Einstellung verliert das Signal seinen ursprünglichen Charakter.

Ausgangswerte für diese Anwendung

Ratio: 4:1

Attack: 1,0 ms

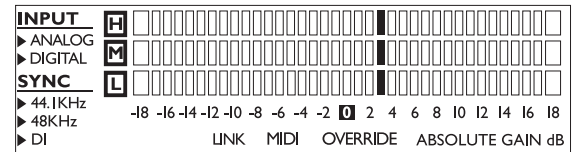
Release: 100 ms

Makeup Gain

Wenn Sie ein Signal komprimieren, wird der maximale Ausgangspegel reduziert. Da das Ziel der Bearbeitung jedoch nicht in einer Verminderung des Pegels, sondern einer Verminderung der Dynamik besteht, sollte der resultierende Pegelverlust ausgeglichen werden. Hierzu dient die Makeup Gain-Funktion. Sie spielt außerdem beim Vergleich von bearbeitetem und unbearbeitetem Signal per Bypass-Funktion eine Rolle.

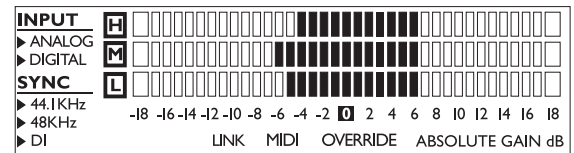
Die Gain-Anzeigen des TRIPLE•C unterstützen Sie bei der optimalen Einstellung des Makeup Gain. Sehen wir uns diese Anzeigen etwas genauer an.

Wenn kein Signal am TRIPLE•C anliegt, wird die Verstärkung (Gain) so angezeigt:

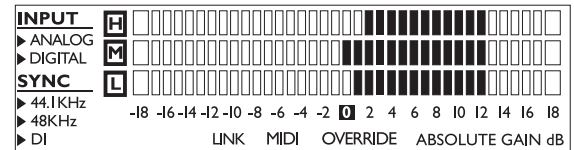


Drehen Sie jetzt den MAKEUP LEVEL-Drehregler. Wenn keine Kompression stattfindet, ändern Sie damit den Ausgangspegel.

Wenn das Signal bearbeitet (komprimiert) wird, verringert sich hierdurch der Ausgangspegel. Der Grad der Pegelabsenkung (Kompression) wird in der Gain-Anzeige wie folgt dargestellt:



Die Illustration zeigt den TRIPLE•C im Multiband-Modus. Damit das bearbeitete Signal denselben Ausgangspegel wie das unbearbeitete Signal hat, drehen Sie den MAKEUP LEVEL-Drehregler auf, bis die maximale Pegelabsenkung bei 0 dB angezeigt wird. Das sieht in etwa so aus:



So einfach ist es, beim TRIPLE•C Makeup Gain anzuwenden.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie die folgenden Hinweise vor Inbetriebnahme des Gerätes. Bitte beachten Sie die Warnungen und folgen Sie allen Anweisungen. Bewahren Sie diese Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung für die weitere Verwendung auf.



Das Blitzsymbol in einem gleichschenkligen Dreieck weist den Anwender auf eine nicht isolierte und potenziell gefährliche Spannungsquelle im Gehäuse des Gerätes hin, die stark genug sein kann, um beim Anwender einen Stromschlag auszulösen.



Ein Ausrufezeichen in einem gleichschenkligen Dreieck weist den Anwender auf wichtige Anweisungen zum Betrieb und Instandhaltung des Produkts in den begleitenden Unterlagen hin.

Warnung!

- Um Brand- und Schlaggefahr zu vermeiden, darf das Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Öffnen Sie das Gerät nicht – es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Das Gerät muss geerdet sein.
- Verwenden Sie grundsätzlich nur ein dreiadriges Kabel wie jenes, das mit dem Gerät geliefert wurde.
- Beachten Sie, dass für verschiedene Netzspannungen entsprechende Netzkabel und Anschlussstecker erforderlich sind. Konsultieren Sie im Zweifelsfall Ihren TC Electronic-Distributor.
- Überprüfen Sie die Netzspannung am Einsatzort des Gerätes und verwenden Sie ein geeignetes Kabel – siehe hierzu die folgende Tabelle:

Spannung	Netzstecker nach Standard
110 bis 125 V	UL817 und CSA C22.2 Nr. 42
220 bis 230 V	CEE 7 Seite VII, SR Abschnitt 107-2-D1/IEC 83 Seite C4
240V	BS 1363 von 1984 (»Specification for 13A fused plugs and switched and un-switched socket outlets«)

- Montieren Sie das Gerät in einem ausreichend belüfteten Rack mit etwas Freiraum darüber und darunter.
- Montieren Sie das Gerät so, dass der Netzstecker zugänglich und eine Trennung vom Stromnetz leicht möglich ist.
- Montieren Sie das Gerät nicht neben Hitzequellen wie Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Geräten (beispielweise Leistungsverstärkern), die Hitze abstrahlen.
- Bei der Montage in einem Rack für Transportzwecke sollte das Gerät nicht nur durch Rackschrauben auf der Vorderseite fixiert werden, sondern auch auf der Rückseite in geeigneter Weise unterstützt werden.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten Tuch.
- Manipulieren Sie nicht den Netzstecker dieses Gerätes. Ein polarisierter Stecker hat zwei Kontakte, von denen einer länger ist als der andere. Ein geerdeter Stecker hat zwei Kontakte sowie einen dritten Erdungsanschluss. Der längere Kontakt beziehungsweise der Erdungsanschluss dienen Ihrer Sicherheit. Wenn der Stecker an dem mit diesem Gerät gelieferten Kabel nicht zur Steckdose am Einsatzort passt, lassen Sie die entsprechende Steckdose durch einen Elektriker ersetzen.
- Sichern Sie das Netzkabel gegen Einquetschen oder Abknicken, besonders am Netzstecker des Gerätes selbst.
- Verwenden Sie nur das vom Hersteller benannte Zubehör für dieses Gerät.
- Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, wenn ein Gewitter aufkommt oder Sie es für längere Zeit nicht benutzen wollen.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Wartung

Es befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile im Gerät. Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Servicemitarbeitern durchgeführt werden. Eine Wartung ist erforderlich, wenn:

- Das Gerät selbst oder dessen Netzkabel beschädigt wurde.
- Das Gerät Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt wurde oder Flüssigkeit in das Gerät gelangt ist.
- Gegenstände in das Gerät gelangt sind.
- Das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet.
- Das Gerät heruntergefallen ist.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B Digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installations.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The user may find the following booklet, prepared by the Federal Communications Commission, helpful:

"How to Identify and Resolve Radio/TV Interference Problems."

This booklet is available from the US. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. 004-000-0034-4.

Caution:

You are cautioned that any change or modifications not expressly approved in this manual could void your authority to operate this equipment.

For the customers in Canada:

This Class B Digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations. Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Konformitätsbescheinigung

TC Electronic A/S, Sindalsvej 34, 8240 Risskov, Dänemark, erklärt hiermit auf eigene Verantwortung, dass das folgende Produkt:

TRIPLE-C MULTI-BAND COMPRESSOR & ENVELOPE

das von dieser Bescheinigung eingeschlossen und mit einer CE-Kennzeichnung versehen ist, den folgenden Normen entspricht:

- EN 60065 Sicherheitsbestimmung für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung.
- EN55103-1 Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz.
Teil 1: Grenzwerte und Messverfahren für Störaussendungen.
- EN55103-2 Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz.
Teil 2: Anforderungen an die Störfestigkeit.

Unter Hinweis auf die Vorschriften in den folgenden Direktiven: 73/23/EEC, 89/336/EEC

Ausgestellt in Risskov, September 2000
Anders Fauerskov
Geschäftsführer und Vorstandsmitglied

ANHANG – MIDI-IMPLEMENTATIONSTABELLE

MULTI-BAND COMPRESSOR & ENVELOPE SINGLE CHANNEL/STEREO CHANNEL VERSION

Function		Transmitted	Recognized
Basic Channel	Default	1	1
	Changed	1-16	1-16
Mode	Default		
	Messages	X	X
	Altered		
Note Number		X	X
	True Voice	X	X
Velocity	Note ON	X	X
	Note OFF	X	X
	Key's	X	X
After Touch	Key's	X	X
	Ch's	X	X
Pitch Bend		X	X
Control Change		X O	X O
Prog Change		O	O
System Excl.		O	O
Common	Song Pos	X	X
	Song Sel	X	X
	Tune	X	X
	Clock	X	X
System real time	Commands	X	X
	Local ON/OFF	X	X
Aux Messages	All Notes OFF	X	X
	Active Sense	X	X
	Reset	X	X
Clock		Not recognized	

O: YES
X: NO

Mode 1: OMNI ON, POLY
Mode 3: OMNI OFF, POLY

Mode 2: OMNI ON, MONO
Mode 4: OMNI OFF, MONO

ANHANG – MIDI-KONTROLLNACHRICHTEN

Sie können jedes MIDI-Gerät verwenden, das so genannte Continuous Controller-Nachrichten (CC) senden kann, um die verschiedenen Parameter des TRIPLE•C zu steuern. Weitere Informationen zur Einstellung der CC-Nummern finden Sie in der Bedienungsanleitung des verwendeten Controllers.

TRIPLE•C Parametername	MIDI CC
In Level	16
Out Level	17
Digital In Gain	18
Bypass	20
Threshold	48
Ratio	49
Attack	50
release	51
L-Freq Level	52
Hi-Freq Level	53
Level	54
Style	55
DRG	56
Hi X-Over	57
Lo X-Over	58
Ext. Sidechain	59
Multiband	60
Peak Type	61
Soft Limiter	62
Look Ahead Delay	63
Envelope	64

ANHANG – TECHNISCHE DATEN

Digitale Ein- und Ausgänge

Anschlüsse:	Cinch (S/PDIF)
Formate:	S/PDIF (24 Bit), EIAJ CP-340, IEC 958
Output Dithering:	HPF/TPDF Dither 24/20/16/8 Bit
Sampleraten:	44,1 kHz, 48 kHz
Verzögerung:	0,1 ms bei 48 kHz (ohne optionales Look ahead-Delay)
Frequenzgang (Digital I/O):	DC to 23,9 kHz \pm 0,01 dB bei 48 kHz

Analoge Eingänge

Anschlüsse:	6,3 mm Klinkenstecker, symm.
Impedanz (symm./asymm.):	21 kOhm / 13 kOhm
Max. Eingangspegel:	+24 dBu
Min. Eingangspegel (0 dBFS):	0 dBu
Empfindlichkeit:	bei 12 dB Headroom: -12 dBu bis +12 dBu
A/D-Wandlung:	24 Bit, 128faches Oversampling Bitstream
A/D-Verzögerung:	0,65 ms/0,70 ms bei 48 kHz/44,1 kHz
Dynamik:	100 dB typ., 20 Hz bis 20 kHz
Klirrfaktor:	typ. < 92 dB (0,0025%) bei 1 kHz
Frequenzgang:	+0/-0,1 dB bei 48 kHz, 20 Hz bis 20 kHz
Übersprechung:	<-95 dB, 20 Hz bis 20 kHz

Analoge Ausgänge

Anschlüsse:	6,3 mm Klinkenstecker, symm.
Impedanz (symm./asymm.):	40 Ohm
Max. Ausgangspegel:	+20 dBu (symm.)
Ausgangsverstärkung:	Symm.: 20/14/8/2 dBu Asymm.: 14/8/2 dBu
D/A-Wandlung:	24 Bit, 128faches Oversampling Bitstream
D/A-Verzögerung:	0,63 ms/0,68 ms bei 48 kHz/44,1 kHz
Dynamik:	104 dB typ., 20 Hz bis 20 kHz
Klirrfaktor:	typ. <-94 dB (0,002%) bei 1 kHz, +20 dBu Ausgang
Frequenzgang:	+0/-0,5 dB bei 48 kHz, 20 Hz bis 20 kHz
Übersprechung:	<-100 dB, 20 Hz bis 20 kHz

EMC

Entspricht:	EN 55103-1 und EN 55103-2 FCC Part 15, Class B, CISPR 22, Class B
-------------	--

Sicherheitsvorschriften

Beglaubigt nach:	IEC 65, EN 60065, UL6500 und CSA E65
------------------	--------------------------------------

Umgebung

Betriebstemperatur:	0° C bis 50° C (32° F bis 122° F)
Lagertemperatur:	-30° C bis 70° C (-22° F bis 167° F)
Feuchtigkeit:	Max, 90% nicht kondensierend

Steuerschnittstellen

MIDI:	IN/OUT/THRU: 5 Pin DIN
Pedal:	6,3 mm Klinkenstecker

Allgemeines

Ausführung:	Eloxierte Aluminiumfrontplatte Galvanisiertes und lackiertes Stahlgehäuse.
Display:	23 Zeichen/ 280 Icon STN-LC Display
Abmessungen:	19" x 1,75" x 8,2" (483 x 44 x 195 mm)
Gewicht:	1,85 kg (4,1 lb.)
Stromversorgung:	100 bis 240 VAC, 50 bis 60 Hz (autom. Umschaltung)
Leistungsaufnahme:	<15 W
Garantie auf Teile und Arbeit:	1 Jahr

Technische Daten können sich ohne weitere Ankündigung ändern!