



**the
t.racks**

DSP 4x4 Mini
digitales lautsprecher-
management-system

Musikhaus Thomann
Thomann GmbH
Hans-Thomann-Straße 1
96138 Burgebrach
Deutschland
Telefon: +49 (0) 9546 9223-0
E-Mail: info@thomann.de
Internet: www.thomann.de

15.02.2019, ID: 448459 (V2)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	4
	1.1 Weitere Informationen.....	5
	1.2 Darstellungsmittel.....	6
	1.3 Symbole und Signalwörter.....	7
2	Sicherheitshinweise	9
3	Leistungsmerkmale	12
4	Installation und Inbetriebnahme	13
5	Anschlüsse und Bedienelemente	15
6	Bedienung am PC	17
7	Technische Daten	34
8	Stecker- und Anschlussbelegungen	37
9	Umweltschutz	39

1 Allgemeine Hinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise zum sicheren Betrieb des Geräts. Lesen und befolgen Sie die angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf. Sorgen Sie dafür, dass sie allen Personen zur Verfügung steht, die das Gerät verwenden. Sollten Sie das Gerät verkaufen, achten Sie bitte darauf, dass der Käufer diese Anleitung erhält.

Unsere Produkte und Bedienungsanleitungen unterliegen einem Prozess der kontinuierlichen Weiterentwicklung. Daher bleiben Änderungen vorbehalten. Bitte informieren Sie sich in der aktuellsten Version dieser Bedienungsanleitung, die für Sie unter www.thomann.de bereitliegt.

1.1 Weitere Informationen

Auf unserer Homepage (www.thomann.de) finden Sie viele weitere Informationen und Details zu den folgenden Punkten:

Download	Diese Bedienungsanleitung steht Ihnen auch als PDF-Datei zum Download zur Verfügung.
Stichwortsuche	Nutzen Sie in der elektronischen Version die Suchfunktion, um die für Sie interessanten Themen schnell zu finden.
Online-Ratgeber	Unsere Online-Ratgeber informieren Sie ausführlich über technische Grundlagen und Fachbegriffe.
Persönliche Beratung	Zur persönlichen Beratung wenden Sie sich bitte an unsere Fach-Hotline.
Service	Sollten Sie Probleme mit dem Gerät haben, steht Ihnen der Kundenservice gerne zur Verfügung.

1.2 Darstellungsmittel

In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Darstellungsmittel verwendet:

Beschriftungen

Die Beschriftungen für Anschlüsse und Bedienelemente sind durch eckige Klammern und Kursivdruck gekennzeichnet.

Beispiele: Regler [*VOLUME*], Taste [*Mono*].

Anzeigen

Am Gerät angezeigte Texte und Werte sind durch Anführungszeichen und Kursivdruck markiert.

Beispiele: „*24ch*“, „*OFF*“.

Handlungsanweisungen


Die einzelnen Schritte einer Handlungsanweisung sind fortlaufend nummeriert. Das Ergebnis eines Schritts ist eingerückt und durch einen Pfeil hervorgehoben.

Beispiel:

1. ▶ Schalten Sie das Gerät ein.
2. ▶ Drücken Sie *[Auto]*.
 - ⇒ Der automatische Betrieb wird gestartet.
3. ▶ Schalten Sie das Gerät aus.

1.3 Symbole und Signalwörter

In diesem Abschnitt finden Sie eine Übersicht über die Bedeutung der Symbole und Signalwörter, die in dieser Bedienungsanleitung verwendet werden.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
HINWEIS!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

2 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät dient zur Verstärkung, Abmischung und Wiedergabe der Signale von Audiogeräten, Musikinstrumenten und Mikrofonen. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Jede andere Verwendung sowie die Verwendung unter anderen Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und können zu Personen- oder Sachschäden führen. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Das Gerät darf nur von Personen benutzt werden, die über ausreichende physische, sensorische und geistige Fähigkeiten sowie über entsprechendes Wissen und Erfahrung verfügen. Andere Personen dürfen das Gerät nur benutzen, wenn sie von einer für ihre Sicherheit zuständigen Person beaufsichtigt oder angeleitet werden.

Sicherheit



GEFAHR!

Gefahren für Kinder

Sorgen Sie dafür, dass Kunststoffhüllen, Verpackungen, etc. ordnungsgemäß entsorgt werden und sich nicht in der Reichweite von Babys und Kleinkindern befinden. Erstickungsgefahr!

Achten Sie darauf, dass Kinder keine Kleinteile vom Gerät (z.B. Bedienknöpfe o.ä.) lösen. Sie könnten die Teile verschlucken und daran ersticken!

Lassen Sie Kinder nicht unbeaufsichtigt elektrische Geräte benutzen.



HINWEIS!

Brandgefahr

Decken Sie das Gerät oder die Lüftungsschlitze niemals ab. Montieren Sie das Gerät nicht direkt neben einer Wärmequelle. Halten Sie das Gerät von offenem Feuer fern.

**HINWEIS!****Betriebsbedingungen**

Das Gerät ist für die Benutzung in Innenräumen ausgelegt. Um Beschädigungen zu vermeiden, setzen Sie das Gerät niemals Flüssigkeiten oder Feuchtigkeit aus. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, starken Schmutz und starke Vibrationen.

Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Umgebungsbedingungen, die im Kapitel „Technische Daten“ der Bedienungsanleitung angegeben sind. Vermeiden Sie starke Temperaturschwankungen und schalten Sie das Gerät nicht sofort nach Temperaturschwankungen ein (zum Beispiel nach dem Transport bei niedrigen Außentemperaturen).

Staub und Schmutzablagerungen im Inneren können das Gerät beschädigen. Das Gerät sollte bei entsprechenden Umgebungsbedingungen (Staub, Rauch, Nikotin, Nebel usw.) regelmäßig von qualifiziertem Fachpersonal gewartet werden, um Schäden durch Überhitzung und andere Fehlfunktionen zu vermeiden.

3 Leistungsmerkmale

- Ultrakompakter 4-Kanal-DSP
- Eingänge: 4 × 6,3-mm-Klinkenbuchse (symmetrisch)
- Ausgänge: 4 × 6,3-mm-Klinkenbuchse (symmetrisch)
- USB-Anschluss zur Steuerung über PC mit Hilfe der mitgelieferten Software
- Umfangreiche Einstellmöglichkeiten für optimalen Sound:
 - Parametrischer Equalizer
 - Grafischer Equalizer
 - Hochpass- und Tiefpassfilter
 - Noise Gate
 - Limiter
 - Phasendrehung

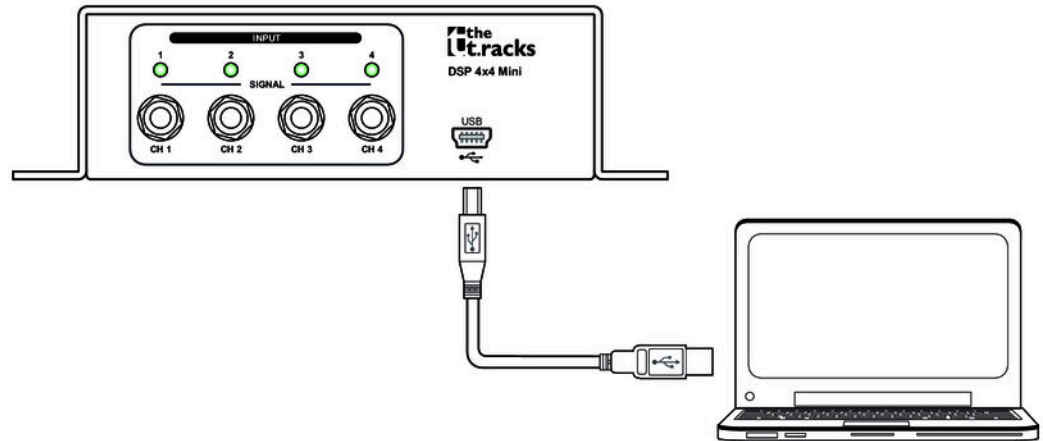
4 Installation und Inbetriebnahme

Packen Sie das Gerät aus und überprüfen Sie es sorgfältig auf Schäden, bevor Sie es verwenden. Bewahren Sie die Verpackung auf. Um das Gerät bei Transport und Lagerung optimal vor Erschütterungen, Staub und Feuchtigkeit zu schützen, benutzen Sie die Originalverpackung oder eigene, besonders dafür geeignete Transport- bzw. Lagerungsverpackungen.

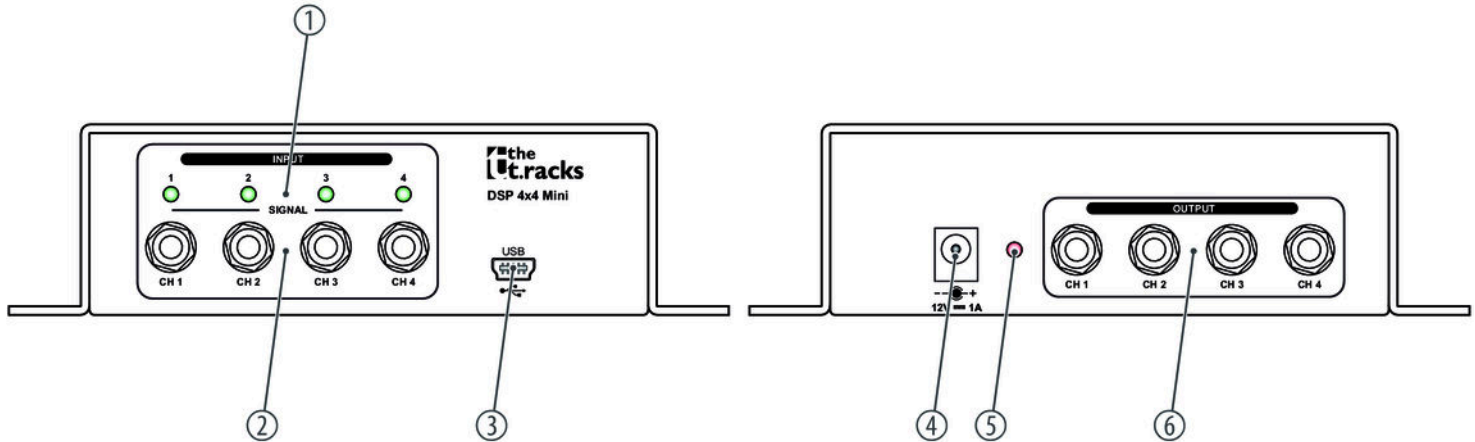
Stellen Sie alle Verbindungen her, solange das Gerät ausgeschaltet ist. Benutzen Sie für alle Verbindungen hochwertige Kabel, die möglichst kurz sein sollten. Verlegen Sie die Kabel so, dass sich keine Stolperfallen bilden.

Konfigurationsbeispiel

Die Abbildung zeigt schematisch, wie das Gerät über den USB-Anschluss eines PCs gesteuert werden kann.



5 Anschlüsse und Bedienelemente



DSP 4x4 Mini

Vorderseite

1	LEDs [1], [2], [3], [4] Die LED leuchtet, wenn am jeweiligen Eingang ein Signal anliegt.
2	Eingänge [CH 1] ... [CH 4], ausgeführt als 6,35-mm-Klinkenbuchse (mono, symmetrisch).
3	[USB] USB-Schnittstelle

Rückseite

4	Anschlussbuchse für das Steckernetzteil zur Spannungsversorgung
5	Kontroll-LED für die Spannungsversorgung. Die LED leuchtet, wenn das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.
6	Ausgänge [CH 1] ... [CH 4], ausgeführt als 6,35-mm-Klinkenbuchsen (mono, symmetrisch).

6 Bedienung am PC

Software installieren und starten

1. ▶ Legen Sie die CD mit der Software in das CD-Laufwerk Ihres Windows-PCs ein und starten Sie das Installationsprogramm, das zur Geräteausführung passt.
2. ▶ Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms bis zum Abschluss.
3. ▶ Verbinden Sie Ihren PC über ein USB-Kabel mit dem Gerät und schalten Sie das Gerät ein.
 - ⇒ Das Betriebssystem erkennt das neu hinzugefügte USB-Gerät.
4. ▶ Öffnen Sie das PC-Programm. Es erkennt automatisch das angeschlossene Gerät.
 - ⇒ In der oberen rechten Ecke des Programmfensters erscheint die Markierung „*Online*“.

Software beenden

1. ▶ Klicken Sie im Programmfenster auf die Schaltfläche „*Online*“.
2. ▶ Schließen Sie das Programmfenster.

Bestandteile des Programmfensters

Alle Reiter des Programmfensters sind ähnlich aufgebaut und gliedern sich in folgende Bereiche:



1	Reiter für die Auswahl einer Funktionsgruppe
2	Hauptmenü
3	Button für den Status der Verbindung zum PC
4	Darstellungsbereich
5	Reglerbereich
6	Buttons für den Schnellzugriff zu wichtigen Voreinstellungen

Hauptmenü

Menüpunkt	Bedeutung
„File“	Benutzer-Voreinstellungen laden und auf dem PC speichern
„Link“	Zuordnung von Eingangs- zu Ausgangskanälen
„Copy“	Parametereinstellungen von einem Eingangs- oder Ausgangskanal auf einen anderen kopieren
„Lock“	Gerätepasswort ändern
„Test Tone“	Einstellung des internen Testton-Generators: Rosa Rauschen, weißes Rauschen, Sinuston 20 Hz...20 kHz
„Language“	Sprachauswahl für die Benutzeroberfläche des Programms (Englisch oder Deutsch)
„About“	Angaben zur Programmversion

**Buttons für den Schnellzugriff
zu wichtigen Voreinstellungen**

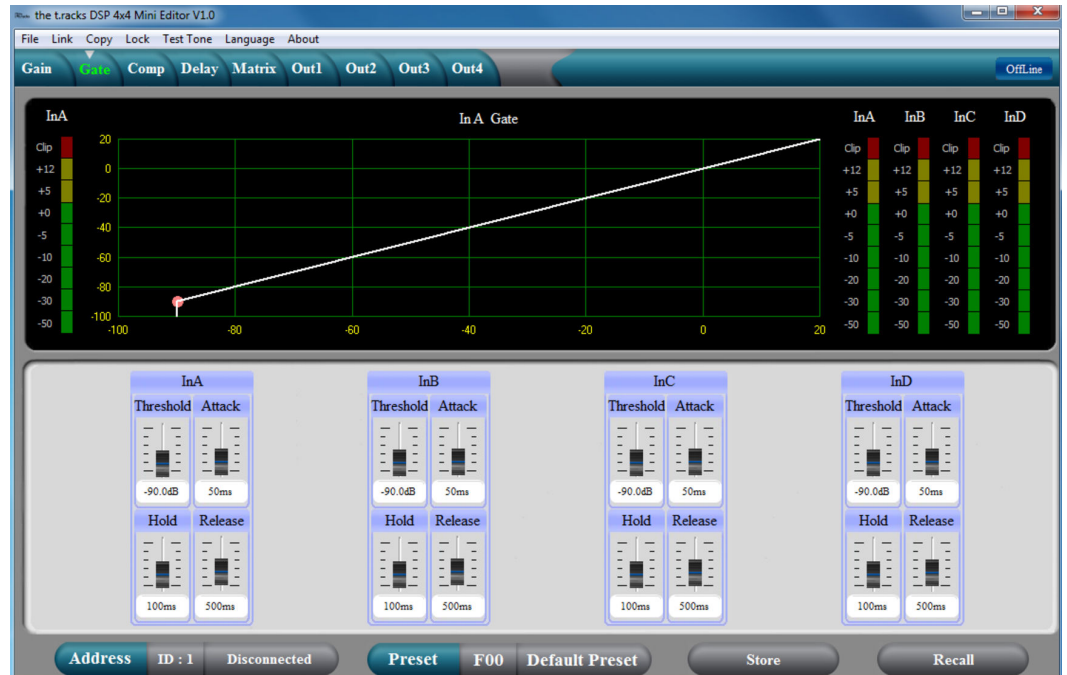
Bereich	Bedeutung
„Address“	Anzeige der Kennzeichnung des Geräts
„Preset“	Anzeige der aktuellen Benutzer-Voreinstellung
„Store“	Benutzer-Voreinstellung speichern
„Recall“	Benutzer-Voreinstellung aufrufen

Reiter „Gain“



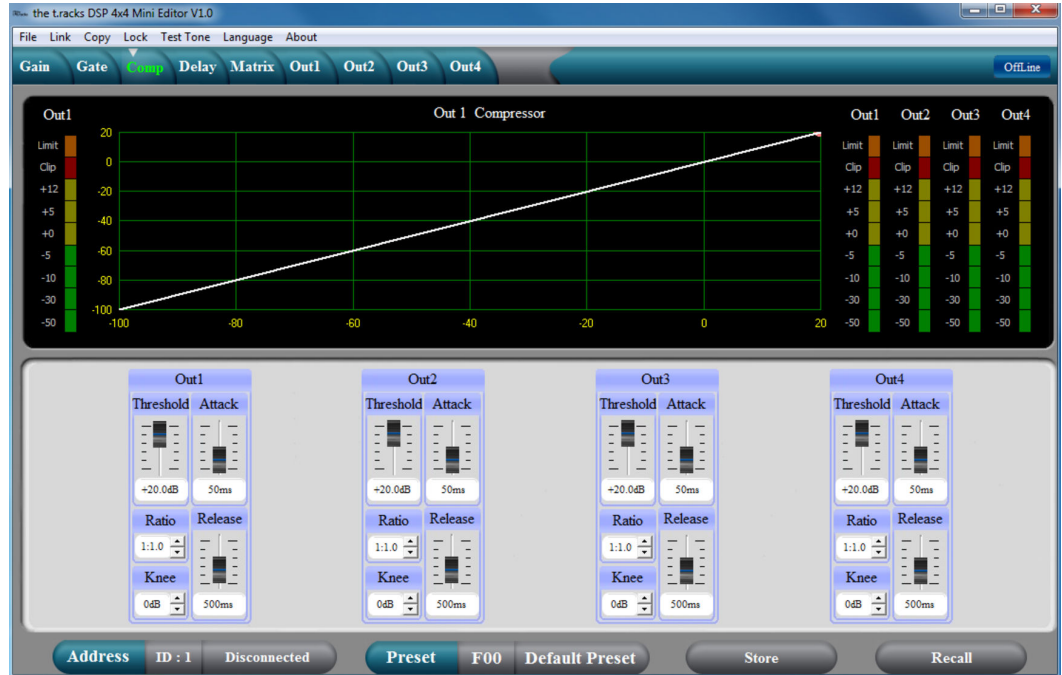
Bereich	Bedeutung
Darstellungsbereich	Der Signalverlauf von Eingangs- und Ausgangskanälen wird grafisch dargestellt. Benutzen Sie die Optionfelder „Inx“ und „Outx“, um die Eingänge und Ausgänge festzulegen, die dargestellt werden sollen.
Reglerbereich	Ziehen Sie die Fader mit der Maus, um die Pegel für Eingangs- und Ausgangskanäle einzustellen. Der Button „Mute“ schaltet den jeweiligen Kanal stumm bzw. hebt die Stummschaltung wieder auf. Der Button „Normal“/ „Inverse“ dreht die Phase des jeweiligen Kanals bei Bedarf um 180°.

Reiter „Gate“



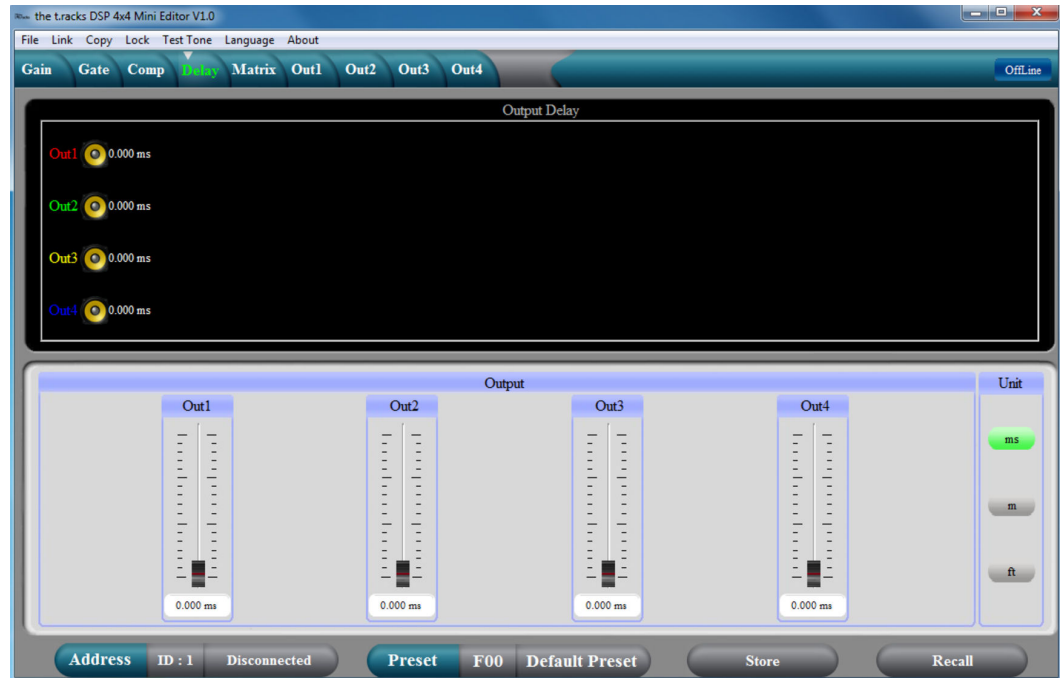
Bereich	Bedeutung
Darstellungsbereich	Zeigt die aktuellen Einstellungen des Noise Gates für den jeweiligen Kanal, daneben erscheint eine symbolische Pegelanzeige für die Eingangskanäle. Der rote Punkt markiert den Schwellenpegel (Threshold), bei dem das Noise Gate öffnet.
Reglerbereich	Ziehen Sie die Fader mit der Maus, um die Parameter der Noise Gates für alle Eingangs- und Ausgangskanäle einzustellen: Schwellwert (Threshold), Haltezeit (Hold), Anstiegszeit (Attack), Ausklingzeit (Release).

Reiter „Comp“



Bereich	Bedeutung
Darstellungsbereich	Zeigt die aktuellen Einstellungen der Kompressorfunktion für den jeweiligen Ausgangskanal, daneben erscheint eine symbolische Pegelanzeige für alle Ausgangskanäle. Der rote Punkt markiert den Schwellenpegel (Threshold), ab dem der Kompressor arbeitet.
Reglerbereich	Ziehen Sie die Fader mit der Maus, um die Parameter der Kompressorfunktion für die Ausgangskanäle einzustellen: Schwellwert (Threshold), Ratio, Knee, Anstiegszeit (Attack), Ausklingzeit (Release).

Reiter „Delay“



Bereich	Bedeutung
Darstellungsbereich	Zeigt die eingestellten Verzögerungen für alle Ausgangskanäle.
Reglerbereich	Ziehen Sie die Fader mit der Maus, um die Verzögerung für den jeweiligen Kanal einzustellen. Im Bereich Unit können Sie die Maßeinheiten Millisekunde (ms), Meter (m) oder Fuß (ft) auswählen.

Reiter „Matrix“



Bereich	Bedeutung
Darstellungsbereich	<p>Zeigt die momentane Verschaltung von Eingangs- zu Ausgangskanälen.</p> <p>Eingangs- und Ausgangskanäle können umbenannt werden. Klicken Sie auf einen Funktionsbereich (z.B. „PEQ“ oder „DELAY“) und öffnen so den Reiter. Hier können Sie die entsprechenden Parameter direkt eingeben.</p>
Reglerbereich	<p>Durch Mausclick können Sie jeden Eingangs- mit jedem Ausgangskanal verschalten. Jedem Ausgangskanal kann ein Eingangskanal oder der Mix aus mehreren Eingangskanälen frei zugeordnet werden. Die grün hinterlegten Eingangskanäle sind dem jeweiligen Ausgangskanal zugeordnet. Für jede Kombination aus Eingangs- und Ausgangskanal können Sie eine Pegelanpassung einstellen.</p>

Reiter „Out 1“ – „Out 4“



Bereich	Bedeutung
Darstellungsbereich	<p>Benutzen Sie die Optionsfelder „Mag“ bzw. „Phase“, um das Diagramm zwischen kartesischen Koordinaten (Pegel über Frequenz) und Polarkoordinaten (Winkel über Frequenz) umzustellen.</p> <p>Benutzen Sie das Optionsfeld „SHOW ALL EQ“, um die Parameter für alle sieben Frequenzbänder einzublenden.</p> <p>Die Eckpunkte der Equalizer können im Darstellungsbereich mit der Maus verschoben werden.</p>
Reglerbereich	<p>Für jeden Eingangskanal und alle sieben Frequenzbänder (nummeriert mit „PEQ“) können Sie im linken Teil des Fensters die Parameter des parametrischen Equalizers direkt als Zahlenwerte eingeben: Mittenfrequenz, Filtergüte, Flankensteilheit, Filtertyp. Mit dem Button „Bypass“ kann der Equalizer für das jeweilige Frequenzband und den jeweiligen Kanal vorübergehend ausgeschaltet werden.</p> <p>Im mittleren Teil des Fensters („PEQ Parameter“) können Sie die Parameter Mittenfrequenz, Filtergüte und Flankensteilheit mit den Fadern einstellen. Die Einstellung bezieht sich auf das Frequenzband, das im linken Teil des Fenster grün hervorgehoben ist.</p> <p>Für den Tiefpass- und den Hochpass-Filter können Sie die Grenzfrequenz und den Filtertyp auswählen. Benutzen Sie den Button „Bypass“, um den Filter vorübergehend auszuschalten.</p> <p>Ziehen Sie den Fader im rechten Teil des Fensters mit der Maus, um den Pegel für den Eingangskanal einzustellen. Der Button „Mute“ schaltet den jeweiligen Kanal stumm bzw. hebt die Stummschaltung wieder auf. Der Button „Normal“ / „Inverse“ verschiebt die Phase des jeweiligen Kanals bei Bedarf um 180°.</p>

7 Technische Daten

Eingangsanschlüsse	Audiosignal	Typ	4 × 6,3-mm-Klinkenbuchse, symmetrisch
		Pegel	+12 dBu
		Impedanz	1 M Ω (stereo), 500 k Ω (mono)
Ausgangsanschlüsse	Audiosignal	Typ	4 × 6,3-mm-Klinkenbuchse, symmetrisch
		Pegel	+12 dBu
		Impedanz	< 500 Ω
Frequenzgang		20 Hz ... 20 kHz -0,3 dB	
Klirrfaktor (THD)		< 0,008 % (1 kHz, 0 dBu)	
Geräuschspannungsabstand		> 105 dBu	
Übersprechen		> 70 dBu 20 Hz ... 20 kHz	

Digitale Signalverarbeitung	Digitaler Signalprozessor	32 Bit
	A/D-D/A-Wandler	24 Bit
	Abtastrate	48 kHz
Spannungsversorgung	Steckernetzteil (12 V $\overline{\text{---}}$ / 1 A , Plus am Innenleiter)	
Abmessungen (B \times H \times T)	160 mm \times 150 mm \times 40 mm	
Gewicht	0,6 kg	
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	0 °C...40 °C
	Relative Luftfeuchte	50 %, nicht kondensierend

Weitere Informationen

2-Wege Stereo	Ja
3-Wege Stereo	Ja
Digital	Ja
Delay	Ja
EQ	Ja

8 Stecker- und Anschlussbelegungen

Einführung

Dieses Kapitel hilft Ihnen dabei, die richtigen Kabel und Stecker auszuwählen, um Ihr wertvolles Equipment so zu verbinden, dass ein perfektes Sound-Erlebnis gewährleistet wird.

Bitte beachten Sie diese Tipps, denn gerade im Bereich „Sound & Light“ ist Vorsicht angesagt: Auch wenn ein Stecker in die Buchse passt, kann das Resultat einer falschen Verbindung eine zerstörte Endstufe, ein Kurzschluss oder „nur“ eine schlechte Übertragungsqualität sein!

Symmetrische und unsymmetrische Übertragung

Die unsymmetrische Übertragung findet vor allem im semiprofessionellen Umfeld und im HiFi-Bereich Verwendung. Instrumentenkabel mit zwei Leitern (eine Ader plus Abschirmung) sind typische Vertreter der unsymmetrischen Übertragung. Ein Leiter ist dabei für die Masse und die Schirmung zuständig, das Nutzsignal wird über den zweiten Leiter übertragen.

Die unsymmetrische Übertragung ist anfällig gegen elektromagnetische Störungen, besonders bei niedrigen Pegeln wie beispielsweise von Mikrofonen und bei langen Kabeln.

Im professionellen Umfeld wird deshalb die symmetrische Übertragung vorgezogen, denn diese ermöglicht eine störungsfreie Übermittlung der Nutzsignale auch über weite Strecken hinweg. Neben den Leitern für „Masse“ und „Nutzsignal“ kommt bei einer symmetrischen Übertragung ein weiterer Leiter hinzu. Dieser überträgt ebenfalls das Nutzsignal, jedoch um 180° phasengedreht.

Da die Störsignale auf beide Leiter gleichermaßen wirken, wird durch Subtraktion der phasengedrehten Signale das Störsignal vollkommen ausgelöscht. Das Ergebnis ist das reine Nutzsignal ohne Störgeräusche.

Zweipolige 6,35-mm-Klinkenstecker (mono, unsymmetrisch)



1	Signal
2	Masse

Dreipoliger 6,35-mm-Klinkenstecker (mono, symmetrisch)



1	Signal (phasenrichtig, +)
2	Signal (phasenverkehrt, -)
3	Masse

9 Umweltschutz

Verpackungsmaterial entsorgen



Für die Verpackungen wurden umweltverträgliche Materialien gewählt, die einer normalen Wiederverwertung zugeführt werden können. Sorgen Sie dafür, dass Kunststoffhüllen, Verpackungen, etc. ordnungsgemäß entsorgt werden.

Werfen Sie diese Materialien nicht einfach weg, sondern sorgen Sie dafür, dass sie einer Wiederverwertung zugeführt werden. Beachten Sie die Hinweise und Kennzeichen auf der Verpackung.

Entsorgen Ihres Altgeräts



Dieses Produkt unterliegt der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie – Waste Electrical and Electronic Equipment) in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung. Entsorgen Sie Ihr Altgerät nicht mit dem normalen Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt über einen zugelassenen Entsorgungsbetrieb oder über Ihre kommunale Entsorgungseinrichtung. Beachten Sie dabei die in Ihrem Land geltenden Vorschriften. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrer Entsorgungseinrichtung in Verbindung.

DSP 4x4 Mini



