

SIGNAL PROCESSING

SIGNAL PROCESSING



SIGNAL PROCESSING

SIGNAL PROCESSING



DSP 244

Mit 48-Bit Algorithmen, 24-Bit AD / DA Conversion und einem Dynamikbereich von mehr als 115 dB setzt der DSP244 neue Maßstäbe für digitale Lautsprecher-Controller und Lautsprecher-Prozessoren.



Universeller „Werkzeugkasten“

Mit seiner 2-in-4-Struktur und einer Dynamik von mehr als 115 dB ist der DSP244 der ideale Controller und Manager in aktiven 2-, 3- und 4-Weg-Audio-Systemen. Das frei programmierbare Routing ermöglicht es, für jeden der 4 Ausgänge einen der Eingänge, oder die Summe von beiden zu verwenden. Zusammen mit den umfangreichen Filtermöglichkeiten, die auch für die Eingangssignale zur Verfügung stehen, ist der DSP244 das überzeugende Toolkit für klassisches Lautsprecher-Management. Ob im Theater oder Konzertsaal, ob mobil oder fest installiert, der DSP244 ist immer die optimale Lösung.

Umfangreiche Signalbearbeitung

Für beide Eingangssignale stehen jeweils 5 EQ-Filter zur Verfügung. Diese Filter können individuell wahlweise als parametrische EQs oder Lo/Hi-Shelv-EQs oder Lo/Hi-Cuts eingesetzt werden. Die maximale Gesamtverzögerungszeit von 5,4 Sek. läßt sich auf beide Eingangssignale, die Summe, sowie alle 4 Ausgänge aufteilen.

Jeder Ausgang verfügt über ein Hoch- und Tiefpass-Filter. Zur Auswahl stehen Linkwitz-Riley, Butterworth oder Bessel Filter (6, 12, 18, 24 dB/Okt. Flankensteilheit). In jedem Ausgangskanal sind 4 weitere Filter vorhanden, die jeweils als parametrische EQs oder Lo/Hi-Shelv-EQs oder Lo/Hi-Cuts, aber auch als Allpass-Filter verwendet werden können. Neben der Anpassung des Ausgangspegels und der Polarität wird jeder Ausgang von einem Compressor/Limiter überwacht, der in Threshold, Attack und Release editiert werden kann.

Sichere Bedienung

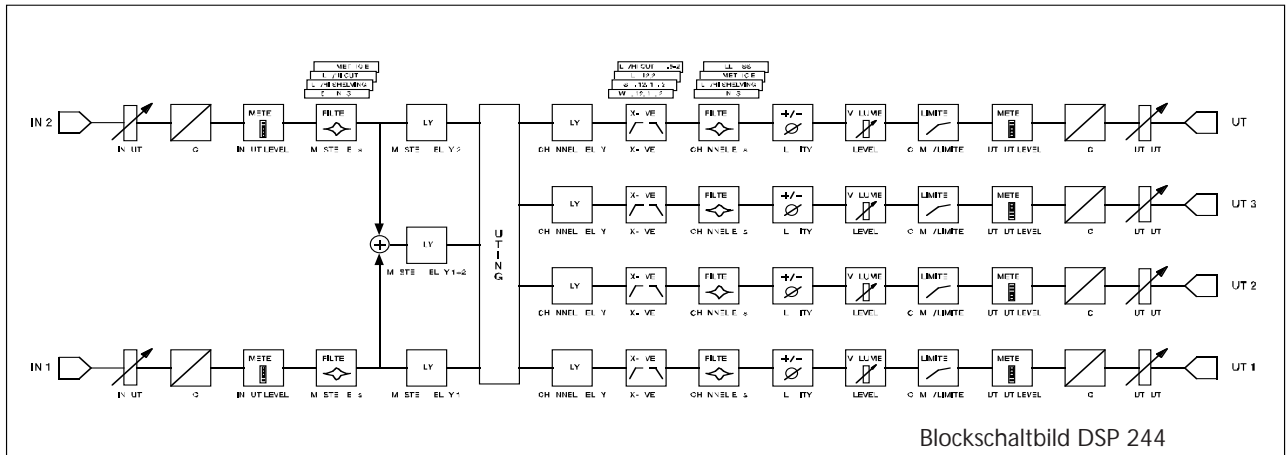
Übersichtliche Bedienelemente und ein großes Grafik Display (122 x 32 Punkte) erleichtern das Editieren und die Kontrolle der Parameter. Status LEDs in jedem Ausgang zeigen permanent die Konfiguration des jeweiligen Kanals an (Sub, Lo, Mid, Hi oder Fullrange). Beleuchtete Mute Schalter, griffige Potis und eine 5-teilige LED Kette erlauben die „hardwaremäßige“ Kontrolle der Ausgänge. Neben 50 Presets für Dynacord Lautsprecherkonfigurationen können zusätzlich 30 User Programme abgespeichert werden. Durch die Lock-Funktion läßt sich der DSP244 komfortabel gegen unbefugte Benutzung sperren.

Optionale Erweiterung

Der DSP244 ist serienmäßig mit RS-232 und MIDI-Schnittstellen ausgestattet. Über MIDI lassen sich bis zu 16 DSP244 vernetzen sowie Presets speichern und laden. Über RS-232 ist es möglich, den DSP244 mit Hilfe des beiliegenden PC-Editors (WIN95/98/NT/WIN2K) übersichtlich zu konfigurieren und fernzusteuern.

Diese Schnittstellen ermöglichen außerdem das Aufspielen neuer Software und neuer Presets.

Optional können RS-485 Interface oder Steuereingänge für Programmwechsel und Muting nachgerüstet werden.



Blockschaltbild DSP 244



SPECIFICATIONS

DSP 244

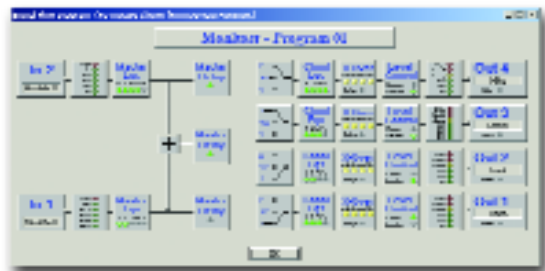
Mains Voltage	90 - 250 VAC / 50 - 60 Hz
Power Consumption	20W
Safety Class	I
Inputs	2 x XLR IN, electronically balanced, transformer optional 2 x XLR OUT (Direct Out)
Nominal Input Voltage	1.55 V / + 6 dBu
Max. Input Voltage	24.5 V / + 30 dBu
Input Impedance	20 k
Common Mode Rejection	> 40 dB
A/D Conversion	24-bit, Sigma-Delta, 128 times oversampling, linear phase
Outputs	4 x XLR OUT, electronically balanced
Nominal Output Voltage	1.55 V / + 6 dBu
Max. Output Voltage	8.7 V / + 21 dBu
Output Impedance	< 100
Min. Load Impedance	600
D/A Conversion	24-bit, Sigma-Delta, 128 times oversampling
Frequency Response	20 Hz - 20 kHz (-0.5 dB)
S/N Ratio	115 dB (typical)
THD without transformer	< 0.01 %
THD with transformer	< 0.05 %
X-over	6, 12, 18, 24 dB/oct. slope; Butterworth, Bessel, Linkwitz-Riley
Filters	26 parametric equalizers low-shelving equalizer, switchable for LPN (Lowpass-Notch-Filter) operation, hi-shelving equalizer, switchable to 6 / 12 dB slope, lo-cut filter (B-6 alignment switchable), hi-cut filter, all-pass filter
Compressor / Limiter	4 digital compressors / 4 digital limiters
Delay	3 master delays (2 ms - 900 ms) 4 channel delays (0 ms - 900 ms) delay - increment 21µsec
Data Format	24-bit linear A/D - D/A conversion, 48-bit processing
Sample Rate	48 kHz
MIDI IN / OUT / THRU	data dump, master / slave operation / remote control
RS-232	data dump, remote control, firmware upgrade
Display	122 x 32 dots, graphic LC - Display with LED - backlight
Dimensions	483 x 43.6 x 374 (W x H x D in mm), 19", 1 RU
Weight	5 kg
Protection Function	password lock
Accessories	PA 1 fiber glass - cover lid 1 RU
Options	RS-485 Interface (NRS 90247) Contact Closure Interface (NRS 90246) Input Transformer (NRS 90244)



CrossMax Controller Software

Die CrossMax Software ist ein einzigartiges Audio-Werkzeug zur Erstellung von Preset-Konfigurationen für den DSP244. Zusätzlich zur übersichtlichen Darstellung aller verwendeten Filter, Delay- und Pegelwerte, lassen sich der akustische Frequenz- und Phasengang des jeweils angesteuerten DYNACORD- Lautsprechers pro Ausgang hinzufügen. Diese „blanken“ Komponenten-Werte werden von DYNACORD im Freifeld, ohne jegliche Raumeinflüsse gemessen. CrossMax berechnet nun die komplexe Summe aller verwendeten Filter, Pegel und Delay-Werte mit den originalen Lautsprecher-Daten. Auf dem Bildschirm werden damit nicht nur die Filter-Werte dargestellt sondern erstmalig der akustische Frequenzgang des angesteuerten Lautsprecher-Systems in Echtzeit; jede kleine Änderung eines Filters oder Delays wird sofort sichtbar – und hörbar. Selbstverständlich stellt DYNACORD für alle gängigen DYNACORD Lautsprecher Presets zur Verfügung, auch wenn die gewünschte Kombination nicht in den 50 Werkspresets enthalten ist.

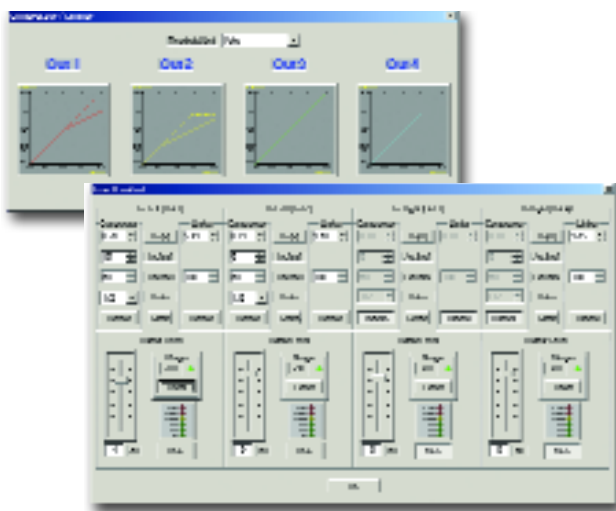
CrossMax - das Netzwerk zur Kontrolle von 124 Ausgängen
In Verbindung mit der RS-485 Option lassen sich mit CrossMax auch große, sehr komplexe Lautsprecher-Systeme steuern und kontrollieren. Neben allen Parametern und dem Frequenzgang des Dynacord-Lautsprecher-Systems werden auch Ein- und Ausgangspegel sowie Threshold für Compressor und Limiter aller DSP244 in Echtzeit dargestellt – die vollständige Kontrolle über bis zu 124 Controller-Ausgänge.



Das Master-Delay kann bis 900 ms verzögern, die Summe der beiden Eingänge hat als virtueller dritter Eingang eine eigene Delay-Zeit. Das flexible Routing kann jeden Eingang, inklusive der Summe auf jeden Ausgang legen. Pro Ausgang sind jeweils vier Filter vorhanden, zusätzlich zu den Filtern das Master-EQ's steht hier noch ein All-Pass Filter zum Angleich der Gruppenlaufzeiten bei überlappenden Frequenzbändern zur Auswahl. Nach den Frequenzweichen (jeweils Hi- und Lo-Pass-Filter pro Ausgang) und der Laufzeitanpassung (Output-Delay) kann mit separatem Kompressor und Limiter die Dynamik der Signale bearbeitet werden, um Lautsprecher-Komponenten vor Überlastung zu schützen. Die Ausgangspegelanzeige arbeitet wie der Editor in Echtzeit, Pegel-Kontrolle und Mute runden die Bedieneinheit ab.

Übersichtliche Konfiguration

Außer der Vielseitigkeit ist vor allem die einfache und sichere Handhabung ausschlaggebend für den Erfolg einer Software. Die Bildschirm-Ansicht im Netzwerk-Betrieb (RS-485) lässt sich in zwei Bedienmodi einstellen. Im Live-Modus sind alle Geräte mit ihren Pegelanzeigen sichtbar, Ausgangspegel und Mute können, wie bei einem Gerät im Side-Rack, geregelt werden. Alle anderen Funktionen, das Ändern von Parametern, oder das Laden anderer Presets sind nur im passwortgeschützten "Set-Up" Modus möglich.



Blockdiagramm-Darstellung

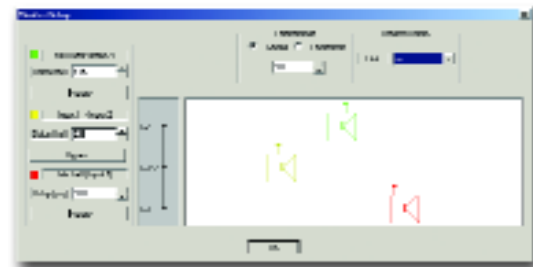
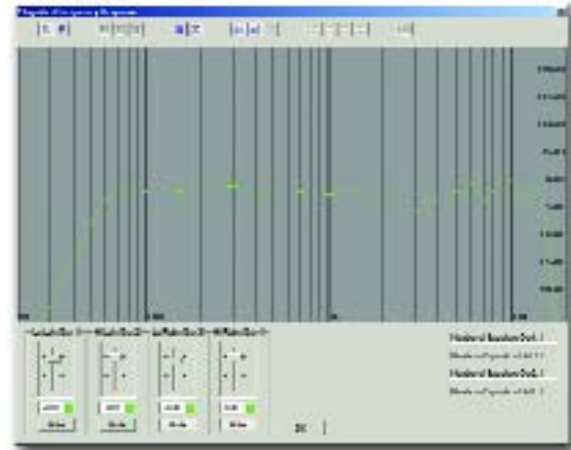
Die Vielzahl der editierbaren Parameter des DSP244 wird übersichtlich im Blockdiagramm dargestellt. Nach der Eingangspegelanzeige stehen je Eingang fünf separate Filter zur Verfügung, die wahlweise jeweils als Hoch- oder Tiefpass (6dB/12dB-Peaking), Hi- oder Lo-Shelv (6/12dB-LPN) oder als Vollparametrik-EQ verwendet werden können.





Speaker SPL

Um den akustischen Frequenzgang des Gesamtsystems darstellen zu können wird jedem Ausgang der Datensatz des verwendeten Lautsprechers (Phasen- und Frequenzgang) zugewiesen. Auf einer ähnliche Seite können auch die Daten der verwendeten DYNACORD Endstufen hinterlegt werden. CrossMax zeigt die tatsächliche akustische Wiedergabe eines Lautsprecher-Systems ohne jegliche Raumeinflüsse an, und zwar in Abhängigkeit aller am DSP244 verwendeten Parameter – in Echtzeit. Diese Darstellung ist exklusiv für DYNACORD Lautsprecher und ermöglicht auf einzigartige Weise die 100% Entscheidung wie die digitalen Filter am optimalsten zu verwenden sind.



Filterfunktionen

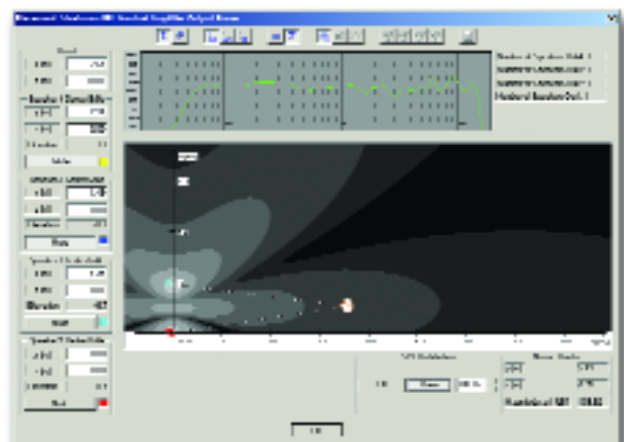
klar und deutlich dargestellt, die Filterfunktionen jedes Ausgangs inklusiver der Master und Channel-Eqs. Die Ansicht lässt sich in der Auflösung von +/- 12 dB auf +/- 24 dB, bzw. +/- 48 dB schalten. Ebenso ist die Darstellung von Frequenz- oder Phasengang möglich. Ausgänge von Lautsprechern die nicht zum Gesamtsystem gehören, können ausgeblendet werden. Fügt man der elektrischen Transferfunktion die akustischen Daten der Lautsprecher und Endstufen hinzu, so erhält man die tatsächliche akustische Wiedergabe des verwendeten Systems. Jede Änderung von Werten lässt sich sofort sehen und hören. Der große Vorteil dieser Ansicht ist die Unabhängigkeit vom Raum.



plexe Set-Ups lassen sich auf diese Weise einfach lösen. Die Feineinstellung „vor Ort“ reduziert sich meist auf ein +/- 1dB der einzelnen Frequenzbänder.

Placement Funktion

Als weitere Hilfe bietet CrossMax auch das Placement Fenster zur Feststellung der optimalen Positionierung an. Alle Daten von CrossMax beziehen sich auf den Mittelpunkt des Frontgitters des jeweiligen Lautsprechers. Anders als bei der realen Frequenz- und Phasendarstellung, wird hier die kugelförmige Abstrahlung von tieffrequenten Signalen angenommen. Der „Zuhörerkopf“ kann auf Achse zum Lautsprecher-System bewegt werden und der in dieser Position gehörte Frequenzgang wird angezeigt. Zusätzlich lässt sich für Frequenzen bis 150 Hz eine Pegel-Verteilung, abhängig von der Lautsprecher- Positionierung darstellen.



CrossMax ermöglicht als einzige Editor-Software den Frequenzgang eines DYNACORD Lautsprecher-Systems in Echtzeit darzustellen, und zwar genauso wie sich das System im Freifeld verhält. Jede Änderung eines Parameters wie Lautstärke, Filter oder Delay wird sofort dargestellt: selbst kom-