



GAE

Digital Sound Controller DSC24

Software-Manual

v. 3.1

GAE

VORWORT

Vielen Dank, daß Sie sich für den **GAE DSC24 Digital Sound Controller** entschieden haben. Um Ihnen die gesamte Bandbreite der Möglichkeiten des DSC24 zu vermitteln, sollten Sie dieses Handbuch vor einer ersten Inbetriebnahme sorgfältig lesen. So können Sie sicher sein, daß Sie die bestmöglichen Ergebnisse mit Ihrer Tonanlage erzielen und diese dabei gleichzeitig optimal vor frühzeitigem Verschleiß oder Zerstörung schützen.

Sollten Sie Vorschläge oder Kritik zur Funktion der Konfigurationssoftware haben, teilen Sie uns Ihre Meinung bitte mit: Wir freuen uns über jede Anregung, unsere Produkte zu verbessern.

Für weitere Informationen zu GAE-Produkten und den Download der letzten aktuellen DSC24-Software-Version besuchen Sie einfach unsere Web-Site:

www.gae.de

1. Einführung

Der **Digital Sound Controller DSC24** ist ein moderner Lautsprecher-System-Controller, bei dem besonderer Wert auf eine überragende Audiowiedergabe und größtmögliche Betriebssicherheit gelegt wurde. 2 Eingänge und 4 Ausgänge ermöglichen vielfältige Anwendungen z.B. als 2-Wege-Stereo-Controller bis hin zur Ansteuerung von 3- bis 4-Wege-Systemkombinationen in Mono-Betriebsweise.

Für GAE-Lautsprechersysteme steht eine Systemdatenbank mit allen notwendigen Parametern für einen einfachen Download in das Gerät zur Verfügung. Darüberhinaus sind unbeschränkte Modifizierungen der Gerätekonfiguration mittels der im folgenden beschriebenen Fernbedienungs-Software möglich.

Funktionen und Eigenschaften des DSC24:

- Hochauflösende 24-bit Wandler mit 96kHz Sampling-Frequenz.
- Digitaler Eingang mit Sample Rate Converter.
- Mathematische Standard-Filter mit bis zu 48dB/Oktave Flankensteilheit; oder aber im freien Bedienerzugriff freie Filterparameterdefinitionen bis zu 8ter Ordnung.
- Interne Summierung der Eingänge A & B zu einem dritten Eingangssignal.
- Eingangsverzögerungsstufen (Input Delay) und sechs parametrische EQ's für individuelle tonale Anpassung.
- Hochpräzise Limiter-Funktion, zusätzlich mit Gain-Einstellung und Noise-Gate für jeden Ausgangskanal.
- Jeder Ausgangskanal ist kombiniert mit sechs, zur hochgenauen Systemkorrektur geeigneten parametrischen EQ's und einer Delay-Stufe zur Laufzeitkorrektur der Lautsprecherwege.
- Datenimport von Meßdaten im ASCII-Format für komplexe Entzerrung des anzusteuernenden Lautsprechersystems.

Im folgenden einige Anwendungsbeispiele für den DSC24:

- 3- oder 4-Wege-Mono-Signalcontroller
- 3-Wege-Mono-Signalcontroller mit Subbass-Ausgang mittels "Aux. send"
- 2-Wege-Stereo-Signalcontroller
- 2-Wege-Stereo-Signalcontroller mit Mono-Subbass + Aux.
- 4-Zonen-Distributionsmanagement
- Stereo-Parametric-Equaliser
- Stereo-Delayline mit EQ
- Stereo-Compressor/Limiter

Die im Lieferumfang enthaltene Konfigurations-Software für Microsoft Windows™ 95/98/NT/2000/Me/XP™ wurde speziell für die Überwachung und Modifizierung **aller** Parameter des Controllers entwickelt. Für weitergehende Informationen zur Konfigurations-Software lesen Sie bitte aufmerksam das Software-Installationshandbuch durch, bevor Sie Änderungen an den Systemparametern durchführen.

Im Auslieferungszustand des DSC24 sind die gebräuchlichsten Konfigurationen des GAE-Lautsprecherproduktprogramms eingeladen. Darüberhinaus steht freier Speicherplatz für Anwenderspezifische Programmierungen zur Verfügung.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß Konfigurations- und Parameteränderungen, die bei einer Systemanpassung an gegebene Räumlichkeiten notwendig werden (Pegel, Verzögerung, Phasenlage), von der Gerätefrontbedienung direkt ausgeführt werden können, während Systemeinstellungen, die das Lautsprechersystem selbst betreffen, nur dem versierten Toningenieur oder Lautsprecherentwickler per Software zugänglich sind. Wichtige Einstellungen bleiben somit geschützt und erhöhen die Betriebssicherheit einer komplexen Lautsprecheranlage durch den Ausschluß von unberechtigtem Zugriff auf System-sensible Bereiche. Für weitergehende Informationen zu Einstellungen des Gerätes über die frontseitige Bedienung lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des DSC24.

Die DSC24-Konfigurations-Software unterliegt ständiger Weiterentwicklung. Um die bestmögliche Bedienungsweise des Gerätes zu erhalten, sollten Sie die jeweils letzte Version benutzen. Diese finden Sie im Internet unter **www.gae.de** zum kostenlosen Download bereitgestellt.

Das DSP-Betriebssystem des DSC24 ist in einem sogenannten „Flash-Memory“ gespeichert, sodaß dieses beliebig oft erneuert werden kann. Auf diese Weise besitzt Ihr Gerät immer den neuesten Software-Stand, in den alle Erneuerungen und Verbesserungen eingebunden wurden.

1.1 Geräteeigenschaften

Der DSC24 Digital Sound Controller beinhaltet zwei 32-Bit-Gleitkomma-DSPs (Digitale Signalprozessoren) mit 40 Bit interner Auflösung. Dadurch wird ein extrem hoher Dynamikumfang von unverhältnismäßigen 700dB garantiert. (Das Gerät ist bezüglich interner Rechenoperationen großzügig überdimensioniert und praktisch unausgelastet.) Die verwendeten DSPs können bis zu 120 Millionen mathematische Rechenoperationen durchführen und stellen damit eine immense Prozessorkapazität zur Verfügung. Die verwendeten Algorithmen wurden in Hinsicht auf höchste Präzision und geringste Rundungsfehler optimiert. So konnte höchste Klangqualität und rauscharme Transparenz in der Wiedergabe ermöglicht werden.

Der DSC 24 ist mit einem LCD-Display und Drucktastern ausgestattet, mit deren Hilfe Setups aus dem Speicher geladen werden können und eine beschränkte Modifizierung der Parameter möglich ist. Weiterhin können mit Hilfe einer seriellen Verbindung Konfigurationen von einem Gerät auf ein weiteres kopiert werden, ohne daß dazu ein Computer zur Fernbedienung notwendig ist.

Die im Gerät befindlichen Setups können gegen versehentliches Überschreiben oder Löschen geschützt werden, die Frontbedienung kann für Eingaben mittels Passwortschutz gesperrt werden.

Die DSC24 PC-Software ermöglicht es dem Anwender, alle Parameter des Gerätes mittels einer seriellen Datenleitung von einem PC aus zu konfigurieren und abzuspeichern.

2. Software-Installation

2.1. Setup

Die minimale Computer-Ausstattung für die Installation und Ausführung der DSC24-Software:

- Intel Pentium 133MHz Mikroprozessor.
- 16MB RAM Arbeitsspeicher.
- 5 MB Festplattenspeicherplatz.
- Eine oder mehrere verfügbare serielle Schnittstellen (COM-Port 9-poliger Sub-D-Steckverbinder)
- Microsoft Windows™ 95/98/NT/2000/Me/XP™ Betriebssystem.

Um die Software auf Ihrem Computer zu installieren, folgen Sie bitte den folgenden Schritten:

Vor Installationsbeginn beenden Sie bitte alle Anwendungen, nach Möglichkeit auch im Hintergrund laufende Utilities wie z.B. Virenschutzprogramme.

Wird die Software auf einer Diskette mitgeliefert, dann verfahren Sie bitte wie folgt:

Legen Sie die beigelegte Diskette in das Diskettenlaufwerk A: und starten Sie unter „Start“, „Ausführen“ mit der Programmzeile „A:\setup.exe“ den Installationsvorgang.

Wird die Software auf einer CD-ROM mitgeliefert, so legen Sie die CD in Ihr CDROM-Laufwerk und starten unter „Start“, „Ausführen“ mit der Programmzeile D:\DSC24\Software\setup.exe den Installationsvorgang, sofern „D:“ Ihr CD-ROM-Laufwerk bezeichnet.

Nach ein paar Sekunden beginnt die Installationsroutine selbständig. Alle weiteren Anweisungen zur Installation werden dann auf dem Bildschirm angezeigt und können menügesteuert abgeschlossen werden.

2.2. Start der DSC24-Software

Die Installationsroutine legt im Start-Menü Ihres Computers einen Programmaufruf mit dem Namen **GAE DSC24** an.

Um nun das Programm zu starten, suchen Sie unter „Start“, „Programme“ den Ordner GAE DSC24 Vx.x und rufen das Programm **GAE DSC24** mit einem Doppelklick auf.

Haben Sie während der Installation eine „Verknüpfung auf dem Desktop“ gewählt, so genügt ein Doppelklick auf das Symbol, um das Programm zu starten.

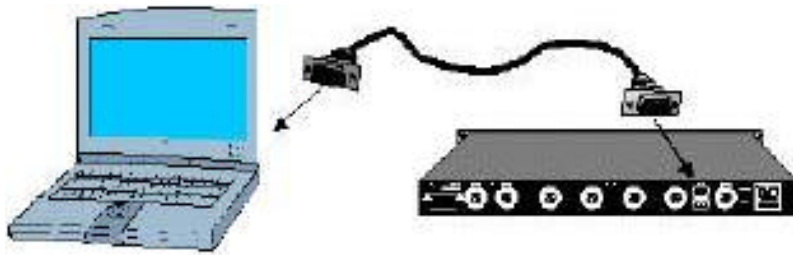


Auf dem ersten sich öffnenden Fenster werden Sie aufgefordert, die gewünschte serielle Verbindung zwischen PC und DSC24 auszuwählen. Es stehen 3 Möglichkeiten zur Auswahl:

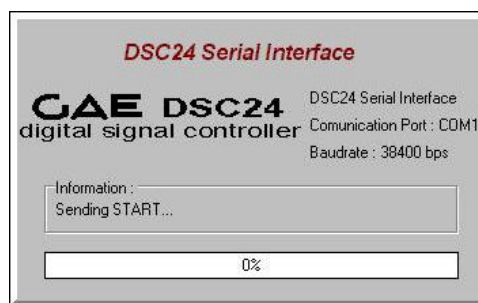
- Keine Verbindung (Offline-Modus)
- Verbindung über COM1.
- Verbindung über COM2.



Möchten Sie nun eine Verbindung zwischen DSC24 und PC aktivieren, benutzen Sie das beiliegende serielle Datenkabel, um die Geräte via COM1 oder COM2 zu verbinden. Nachdem Sie eine vorhandene Schnittstelle ausgewählt haben, bestätigen Sie dies bitte im OK-Feld.



Die Auswahl der COM1- oder COM2-Schnittstelle aktiviert die Datenverbindung; zur Bestätigung der aktiven Verbindung erscheint das Datenübertragungsfenster.



Wurde die Datenverbindung hergestellt, so verschwindet die Kontrollanzeige sofort wieder und das Hauptfenster des Programms erscheint. Sollte jedoch ein Fehler in der Übertragung aufgetreten sein, so erscheint folgende Warnmeldung:

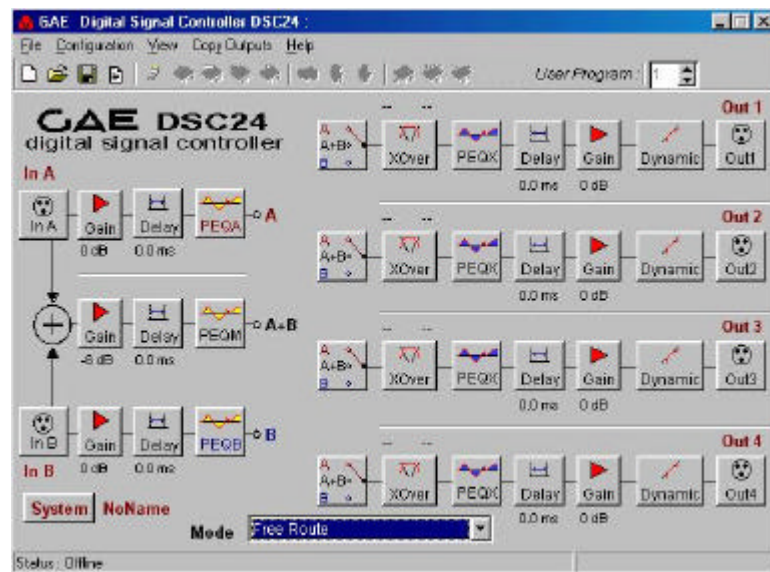


Hier kam die Verbindung zwischen DSC24 und Ihrem PC nicht zustande. In diesem Fall sollten Sie zunächst überprüfen, ob die richtige serielle Schnittstelle ausgewählt wurde und ob sich der DSC24 im Modus „Hauptmenü“ befindet.

ACHTUNG!

Der DSC24 muß sich beim Start der seriellen Datenverbindung im Hauptmenü befinden!

Wurde die korrekte Einstellung gewählt und die Verbindung hergestellt, erscheint das DSC24-Hauptmenü auf dem Bildschirm:



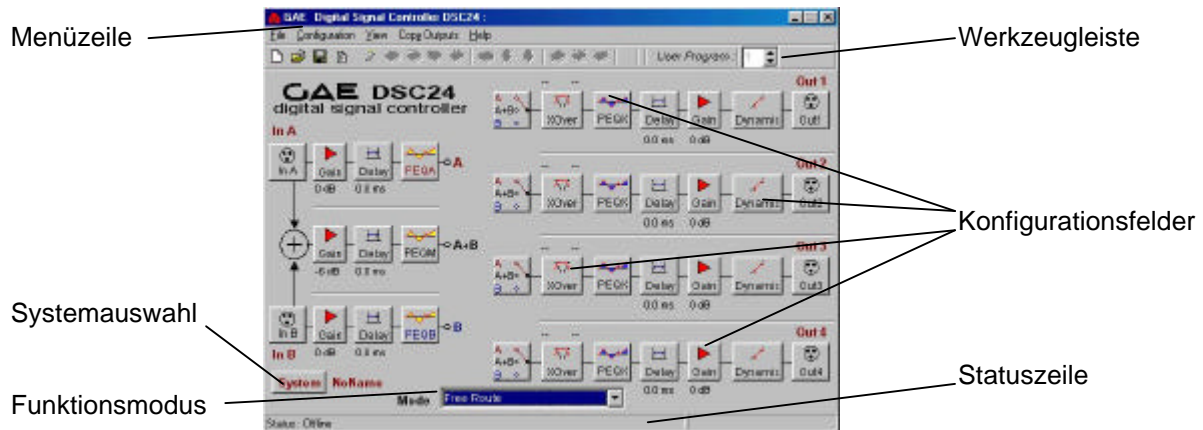
2.3. Software deinstallieren

Die Deinstallation der DSC24-Software erfolgt auf die Windows™-übliche Weise: Ausgehend vom Windows-Menüpunkt „Systemeinstellung“ wählen Sie die Einstellung „Software“ und dann die Funktionskarte „Installieren/Deinstallieren“. Wählen Sie den Punkt „GAE DSC24“ und klicken Sie auf „Hinzufügen/Entfernen“. Der weitere Deinstallationsvorgang erfolgt automatisch. Um für eine spätere Neuinstallation relevante Einstellungen und Modifizierungen an Konfigurationen und Setups zu archivieren, genügt es, die während der Arbeit mit dem DSC24 gespeicherten Dateien mit der Endung *.dsc für einen späteren Gebrauch zu sichern.

3. Bedienung des DSC24

3.1. Hauptmenü

Nach dem Start der DSC24-Software erscheint das Hauptmenü, das als eine Art Blockschaltbild und in Anlehnung an den Signalverlauf des DSC24 gestaltet ist. Der Signalverlauf eines Audiosignals folgt dabei vom Eingang zum Ausgang des DSC24 in der Reihenfolge, in der die Schaltstufen des Gerätes angeordnet sind. So ist es visuell und intuitiv möglich, die entsprechenden Konfigurationsfelder zuzuordnen und direkt durch Klicken auf das Schaltfeld aufzurufen.



Wurde die Software ohne eine aktive Verbindung zum DSC24 gestartet, so erscheinen die Auswahloptionen der Werkzeugleiste in grauer Farbe und sind nicht verfügbar. In der Statuszeile erscheint die Meldung: „Offline“.

Die Konfigurationsfelder (Schaltfelder) ermöglichen einen direkten Zugriff auf die unterschiedlichen Konfigurationsmenüs.

Die Werkzeugleiste ermöglicht den Zugriff auf Funktionen wie „Open“, „Create“, „Save“ sowie alle Optionen, die im Zusammenhang mit der Datenkommunikation stehen: „Connection“, „DSP Operating System updating“, „Password protection“, „Keyboard locking“ und „Storing configuration to memories“.

Die Statuszeile informiert über die Art der aktiven Datenverbindung zum DSC24: Offline, COM1 oder COM2.

Die Menüzeile ermöglicht den Zugriff auf die Funktionen „File“ (Datei-Management und Beenden des Programms), „Configuration“ (Kommunikationsoptionen), „View“ (Zugriff auf die Konfigurationsanzeigen), „Copy Outputs“ (Kopieren der Konfigurationseinstellungen von einem Ausgang auf einen anderen) und „Help“ (Hilfe).

Das Schaltfeld **System** ermöglicht die Eingabe einer Bezeichnung für eine erstellte Konfiguration. Weiterhin können auch Zusatzinformationen zur Konfiguration in Form von Kommentaren gespeichert werden.

Mit dem Pull-Down-Menü **Mode** können voreingestellte Konfigurationsarten des DSC24 aufgerufen (3- oder 4-Wege Mono, 3-Wege Mono mit Aux., 2-Wege Stereo, 2-Wege Stereo mit Mono-Sub-Ausgang und Fullrange) oder aber mit Hilfe von „Free Route“ eine neue, freie Konfiguration erstellt werden.

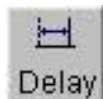
3.2. Konfigurationseinstellungen



INPUT und **OUTPUT** ermöglicht den Zugriff auf das "Input and Output configuration"-Fenster, in dem die Eingänge A und B sowie die Ausgänge 1–4 umbenannt werden können. Weiterhin kann ein Name für die gesamte Konfiguration gespeichert werden. Diese Bezeichnungen werden im DSC24 gespeichert und im Display des Gerätes angezeigt.



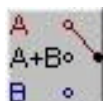
GAIN ermöglicht den Zugriff auf das "Input and Output Levels"-Fenster. Hier können alle Eingangs- und Ausgangspegel eingestellt werden. Weiterhin können hier „Mute“- und „Phase-Invert“-Einstellungen für die Ausgänge vorgenommen werden.



DELAY ermöglicht die Konfiguration der Eingangsverzögerung (Delay-Felder im Bereich Input) und der Ausgangsverzögerung (Delay-Felder im Bereich Output). Die Eingangsverzögerung ermöglicht Werte bis 290ms (ca. 100 Meter) für die Einstellung einer „Delay-Line“, die Ausgangsverzögerung Werte bis 10ms (3,5 Meter) für die Laufzeitanpassung in Mehrwegsystemen.



PEQ (globaler Eingangskanal-Equaliser) Hier können Equaliser-Parametereinstellungen für die Eingänge A, B und M festgelegt werden, wobei M den im DSC24 aus den Eingängen A und B generierten Monokanal bezeichnet. Für die Einstellungen stehen 6 voll konfigurierbare Filter pro Eingangskanal zur Verfügung, es kann aus folgenden Filtertypen ausgewählt werden: Parametrischer EQ, Low-Shelving 6dB und 12dB/okt., High-Shelving 6dB und 12dB/okt., Tiefpaß, Bandpaß, Sperrfilter, Allpaß erster oder zweiter Ordnung.



ROUTE ermöglicht die Zuordnung von Eingangssignalen zu Ausgängen. Wurde aus dem „Mode“-Menü eine Konfiguration vorgewählt, so wird die entsprechende Zuordnung hier angezeigt. Nur im Modus „Free Route“ können die Zuordnungen frei ausgewählt und konfiguriert werden.



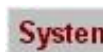
XOVER (Crossover/Frequenzweichenfunktion) ermöglicht den Zugriff auf das Frequenzweichen-Fenster, von dem aus die frequenztrennenden Filterkonfigurationen eingestellt werden können. Folgende Filtertypen sind verfügbar: Linkwitz-Riley, Butterworth, Bessel und Custom (hier sind Resonanzfrequenz und Güte für jedes Filter zweiter Ordnung einstellbar) mit Flankensteilheiten bis zu 48 dB/Okt. Weiterhin kann mittels „Bypass“ ein Ausgang als Vollbereichsausgang konfiguriert werden.



PEQX (individueller Ausgangskanal-Equaliser) Positioniert hinter der Frequenzweichenstufe kann dieser Equaliser jeden Ausgangskanal individuell entzerren. Auch hier sind 6 Filter mit den gleichen Einstellungen wie im PEQ konfigurierbar. In diesem Funktionsfenster werden weiterhin die Auswirkungen der einzelnen Filter, Pegeleinstellungen und Verzögerungen auf das Gesamtsignal in Amplitude und Phase graphisch dargestellt.



DYNAMIC ermöglicht den Zugriff auf das "Dynamic configuration - Noise Gate"-Fenster. Hier können alle Einstellungen bezüglich der Compressor/Limiter- und Noise-Gate-Parameter für jeden Ausgangskanal vorgenommen werden.



SYSTEM zeigt ein allgemeines Kommentarfenster, in dem der Systemname, eine Projektbezeichnung, ein Installationsname, der Name des verantwortlichen Tontechnikers und allgemeine Kommentare hinterlegt werden können.

Nach dieser Einführung in die Grundfunktionen des Hauptmenüs können Sie mit der Arbeit an Ihrem DSC24 beginnen. Um ungewolltem Datenverlust vorzubeugen, sollten Sie zunächst jedem Projekt einen neuen Namen zuweisen. Dies kann mittels der **System**-Funktion leicht ausgeführt werden: Im **System**-Fenster sind Eintragungen für „System Name“, „Project name“, „Installation“, „Engineer“ und „Comments“ möglich.



3.3. Funktionsmodus (Mode)

Nachdem Sie einen Arbeitstitel für Ihre Konfiguration vergeben haben, müssen die Betriebsparameter des DSC24 festgelegt werden. Der erste Schritt ist dabei, den Betriebsmodus in Bezug auf das verwendete Lautsprechersystem auszuwählen:

4-way mono: 4-Wege-Mono-System. Konfiguration für 4-Wege-PA-Systeme, die im allgemeinen aus einem Subbass-, Bass-, Mitten- und Hochtonzweig bestehen und zwei DSC24 für eine Stereo-Ansteuerung benötigen. Der Signaleingang erfolgt via Input A.

3-way mono + aux.: 3-Wege-Mono-System mit einem freien vierten (Hilfs-)Ausgang, der durch ein weiteres Eingangssignal gespeist werden kann. Diese Konfiguration kann in Systemen Anwendung finden, die aus einem 3-Wege-PA-System bestehen (Bass, Mitten, Höhen) und durch ein Eingangssignal am Input A gespeist werden. Der vierte freie Ausgang kann nun via Input B ein weiteres Side- oder FOH-Nearfill-System ansteuern.

3-way mono + sub mono: 3-Wege-Mono-System mit einem Mono-Subbassausgang (in principle) am vierten Ausgang. Diese Konfiguration ähnelt der vorigen, nutzt aber als Eingangssignal ein aus den Eingängen A und B summiertes Gesamtsignal.

2-way stereo: 2-Wege-Stereo-System. Die Ausgänge 1 und 2 liefern die Bass- und Hochmittenausgänge des Eingangs A, die Ausgänge 3 und 4 die Bass- und Hochmittenausgänge des Eingangs B.

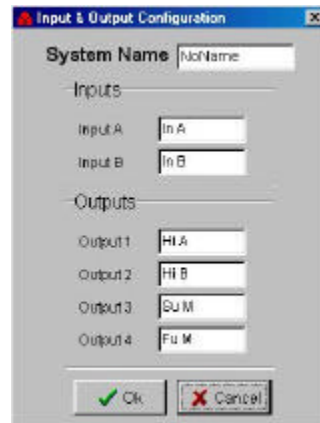
2-way stereo + sub mono + full range: 2-Wege-Stereo-System mit einem gemeinsamen Mono-Subbass und einem optionalen Vollbereichssignal am vierten Ausgang. Diese Konfiguration ist ähnlich der vorigen, gruppiert jedoch die Stereo-Basssignale zu einem einzelnen Mono-Ausgang und ermöglicht einen vierten Mono-Vollbereichsausgang, der für verschiedene Zwecke am vierten Ausgang zur Verfügung steht.

Free route: Hier befinden Sie sich im freien Programmiermodus. Jede Kombination der Eingänge A, B und A+B können jedem Ausgang zugeordnet werden. Jeder Eingang hat seine eigenen Einstellungen für Pegel (Gain), Verzögerung (Delay) und unabhängige Entzerrung (EQ). In diesem Modus sind die Route-Schalter entsperrt, sodaß jede beliebige Einstellung konfiguriert werden kann. Beim Beginn einer neuen Konfiguration bildet diese Einstellung den sogenannten „Default“-Modus. Jede der oben aufgeführten Voreinstellungen kann aus dieser Default-Einstellung konstruiert werden.

Möchten Sie den Funktionsmodus via **Mode** ändern, öffnen Sie die Liste über das Pull-Up-Menü und wählen den gewünschten Modus aus. Die Route-Funktion wird automatisch konfiguriert. In allen anderen Funktionsmodi (außer dem „Free Route“-Modus) bleibt die Route-Funktion gesperrt. Sollten Sie aus irgendeinem Grund versuchen, die Route-Funktion zu ändern, wird Sie das Programm darauf hinweisen, daß dieses nur im Modus „Free Route“ möglich ist.

3.4. Eingangs- und Ausgangskonfiguration (Input & Output Configuration)

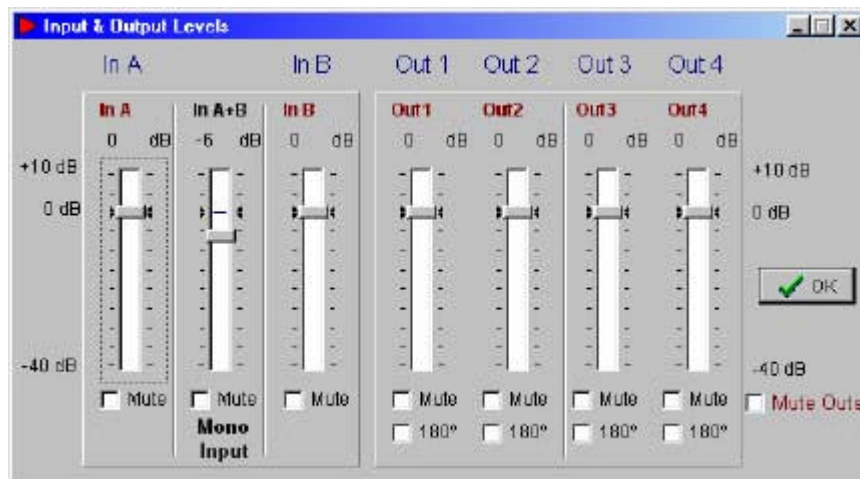
Nachdem Sie den gewünschten Modus ausgewählt haben, können nun die einzelnen Betriebsparameter Ihres DSC24 konfiguriert werden. Zunächst sollten Sie zur besseren Übersicht die gewünschten Ein- und Ausgänge benennen. Dies kann über die Input- und Output-Schaltfelder ausgeführt werden. Es erscheint folgendes Fenster:



Für den Namen des Systems stehen 12 Eingabezeichen, für jeden Ein- und Ausgang 4 Zeichen zur Verfügung. Die gewählten Bezeichnungen werden in der Folge auch auf dem Display des DSC24 und in den zugehörigen Schaltfeldern des Hauptmenüs angezeigt. Auf diese Weise wird die korrekte Zuordnung von Ein- und Ausgängen innerhalb einer Konfiguration erleichtert.

3.5. Ein- und Ausgangspegel (Input & Output Levels)

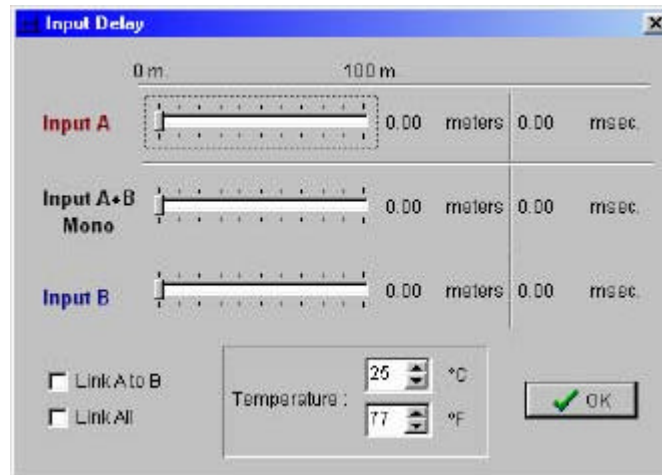
Als nächster Schritt sollten die Ein- und Ausgangspegel in Hinsicht auf die Beschallungssituation und das verwendete Lautsprechersystem eingestellt werden. Nach dem Anklicken eines beliebigen Gain-Schaltfeldes erscheint folgendes Fenster:



Alle Werte sind auf 0dB voreingestellt, ausgenommen der „Mono A+B“-Eingang, der zur Kompensation der Aufsummierung zweier Signale auf -6dB voreingestellt ist. Die Skala der Einstellungsmöglichkeiten reicht von 10dB Verstärkung bis zu -40dB Abschwächung in 0.1dB Schritten. Um die Pegel zu verändern, genügt ein Klicken und Ziehen des jeweiligen Schiebereglers. Alternativ kann der jeweilige Schieberegler auch durch Anklicken aktiviert werden und dann mit den Cursor-Auf- und Ab-Tasten der Computer-Tastatur präzise in 0.1dB-Schritten eingestellt werden. Ein- und Ausgänge können durch Anklicken des zugehörigen Schaltfeldes stummgeschaltet (gemutet) werden. Ein gemuteter Kanal wird mit einem roten Kreuz innerhalb des Kanalschaltfeldes im Hauptmenü kenntlich gemacht. Die Phasenlage jedes Ausgangskanals kann durch Aktivieren des zugehörigen Schaltfeldes um 180° invertiert werden.

3.6. Eingangs- und Ausgangsverzögerung (Input & Output Delay)

Das nächste Schaltfeld im Eingangssignalpfad ermöglicht die Einstellung der Signalverzögerung. (Ein identisches Schaltfeld befindet sich direkt vor den „Output Gains“.) Das Schaltfeld öffnet das folgende "Input Delay"-Fenster:



An dieser Stelle können die Gesamtverzögerungszeiten der Kanäle A, B und Mono A+B eingestellt werden. Drei Schieberegler sind hierfür vorgesehen. Bei Veränderung der Einstellung werden die Verzögerungswerte in Zeit und Laufzeit-äquivalenter Strecke gleichzeitig in der jeweiligen Spalte angezeigt.

Für eine präzise Einstellung ist es sinnvoll, den jeweiligen Schieberegler per Klick zu aktivieren und dann mit den Cursor-Links-/Rechts-Tasten der Computer-Tastatur den genauen Wert in 1cm-Schritten einzustellen.

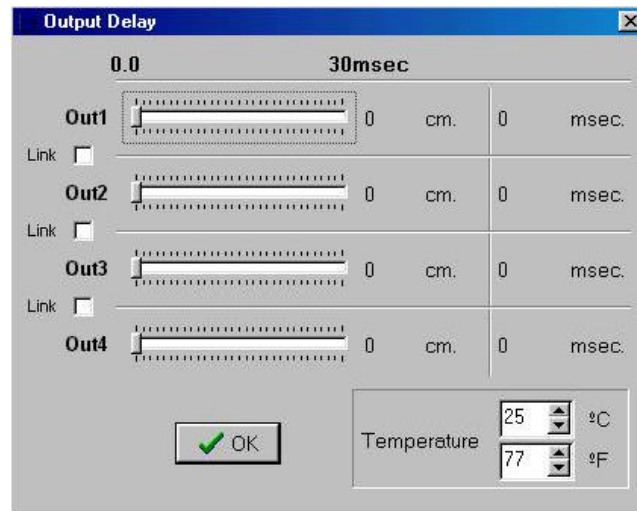
Wurde das Schaltfeld „Link A to B“ aktiviert, so werden die vorgenommenen Einstellungen auf den jeweils anderen (A/B-)Kanal automatisch übertragen. Ist das Feld „Link All“ aktiviert, so werden alle Verzögerungswerte der Eingangskanäle simultan auf die vorgenommene Einstellung eingestellt. Dabei ist es gleichgültig, welcher der Regler verändert wird.

Kehrt man auf das Hauptmenüfenster zurück, so werden die eingestellten Verzögerungswerte unterhalb des „Delay“-Schaltfeldes im Signalpfad angezeigt.

Um eine größtmögliche Präzision bei der Verzögerungseinstellung zu erzielen, kann die herrschende Raumtemperatur wahlweise in Grad Celsius oder Fahrenheit eingegeben werden. Die sich dadurch verändernde Schallgeschwindigkeit wird in die Einstellung der Verzögerungsparameter miteinbezogen.

Jede Eingangsverzögerung kann bis zu einer äquivalenten Verzögerungsstrecke von 100 Metern (291.23 Millisekunden Laufzeitverzögerung bei 20°C Umgebungstemperatur) eingestellt werden. Somit ist eine Ansteuerung einer „Delay-Line“ möglich, bei der zusätzliche Lautsprechersysteme unter Berücksichtigung der aufgestellten Entfernung von einem Haupt-PA-System angesteuert werden sollen.

Für die Ausgangskanäle befindet sich ebenfalls ein Schaltfeld zur Einstellung einer Verzögerung in jedem Signalfeld. Das folgende Fenster verdeutlicht die Einstellungsmöglichkeiten:



Ähnlich der Eingangsverzögerung kann auch hier mittels eines Schiebereglers in jedem der vier Ausgangskanäle eine Verzögerung eingestellt werden, die dann in Laufzeit und äquivalenter Verzögerungsstrecke in Werten von Millisekunden und Zentimetern angezeigt wird.

Für eine präzise Einstellung ist es auch hier möglich, den jeweiligen Schieberegler per Klick zu aktivieren und dann mit den Cursor-Links-/Rechts-Tasten der Computer-Tastatur den genauen Wert in 0.5cm-Schritten einzustellen. Auch hier läßt sich die Umgebungstemperatur eingeben, die zur Berücksichtigung der Schallgeschwindigkeit herangezogen wird.

Die drei „Link“-Auswahlfelder ermöglichen auch hier die Übernahme eines bei einem Kanal eingestellten Wertes auf den durch Link verbundenen Kanal.

Die eingestellten Werte werden bei der Rückkehr zum Hauptmenü unterhalb des zugehörigen „Delay“-Schaltfeldes im Signalfeld angezeigt. Jeder Ausgang läßt sich um 30ms verzögern. Dies entspricht einer Laufzeitstrecke von 10.39m bei 20°C Umgebungstemperatur.

3.7. PEQ (globaler Eingangskanal-Equaliser)

Den Verzögerungsschaltfeldern im Signalfeld folgen nun die PEQ-Schaltfelder. Um die unterschiedlichen Kanäle optisch zu trennen, wurde das Schaltfeld PEQA (Input A) rot, PEQB (Input B) blau und PEQM (Mono A+B) schwarz dargestellt. Nachdem eines der Schaltfelder angeklickt wurde, erscheint das zugehörige EQ-Fenster „Global Input EQ“. Hier können nun alle Eingangs-EQ-Einstellungen vorgenommen werden.

Im oberen Teil des Fensters werden die Frequenzwiedergabekurven angezeigt. Im Ansichtsfeld aktivierte Entzerrungskurven werden farblich zugehörig zum entsprechenden Kanal angezeigt (PEQA (Input A) rot, PEQB (Input B) blau und PEQM (Mono A+B) schwarz). 6 voll konfigurierbare Filtertypen sind pro Eingangskanal verfügbar.

Diese Filter können wie folgt modifiziert werden:

- Im Bereich „Modify“ wird der zu bearbeitende EQ ausgewählt. Die Option „View“ muß aktiviert sein.
- Ein quadratischer Marker erscheint nun auf der zugehörigen Kurve bei der ausgewählten Frequenz, zusammen mit einem Hinweis auf den gewählten und zu editierenden EQ-Filtertyp. In der Grundeinstellung (Default) sind alle Filtertypen auf „Bypass“ mit einem Gain von 0dB und einer Center-Frequenz von 1000Hz voreingestellt.
- Nachdem ein zu modifizierendes Filter ausgewählt wurde, kann nun durch die Auswahl „Type of Filter“ ein Auswahlfenster geöffnet werden:

Bypass	Filter nicht aktiv.
Parametric	Parametrisches Filter mit Einstellungsmöglichkeit von Verstärkung und Abschwächung, Mittenfrequenz und Güte (Q-Faktor). Der Q-Faktor ist dabei wie folgt definiert: Mittenfrequenz dividiert durch die Differenz der oberen und unteren Bandbreitenfrequenz (–3dB Abfall).
Shelv Low 6dB	Shelving-Filter zur Abschwächung oder Betonung tiefer Frequenzen um 6dB/okt.
Shelv Low 12dB	Shelving-Filter zur Abschwächung oder Betonung tiefer Frequenzen um 12dB/okt.
Shelv High 6dB	Shelving-Filter zur Abschwächung oder Betonung hoher Frequenzen um 6dB/okt.
Shelv High 12dB	Shelving-Filter zur Abschwächung oder Betonung hoher Frequenzen um 12dB/okt.
LowPass	Tiefpaßfilter zweiter Ordnung Butterworth-Typ.
HiPass	Hochpaßfilter zweiter Ordnung Butterworth-Typ.
BandPass	Bandpaßfilter mit einstellbarer Frequenz, Güte und Verstärkung.
StopBand	Sperrfilter mit einstellbarer Frequenz und Güte.
Allpass 1	Allpaßfilter erster Ordnung. 90° Phasendrehung bei gewählter Frequenz.
Allpass 2	Allpaßfilter zweiter Ordnung. 180° Phasenverschiebung bei gewählter Frequenz mit Phasensprung in Abhängigkeit der Güte.

- Wird ein Filtertyp ausgewählt, so werden automatisch die zugehörigen Parameter für Frequenz, Pegel und Güte aktiviert. Diese Parameter können mittels der PC-Tastatur als numerische Werte eingegeben, mit Enter bestätigt oder mit den Cursor-Tasten Up und Down stufenweise verändert werden.
- Die Werte für Frequenz und Pegel können auch mit der PC-Maus eingestellt werden: Dazu wird der Mauszeiger in die Nähe der Filtermarkierung im Grafikdisplay gesetzt, bis er sich in die Form einer Hand verwandelt. Mit gedrückter linker Maustaste kann nun die Wertemarkierung auf die gewünschte Position gezogen werden.
- Dieser Vorgang kann für die Filtertypen 1-6 wiederholt werden.
- Umschalten zwischen „Mag(nitude)“ und „Phase“ liefert als Grafikanzeige entweder die Amplitude oder die Phasenlage des gewählten EQ-Filtertyps.
- Die Anzeigeleiste am unteren Fensterrand zeigt den relativen Wert der gerade gewählten Mauszeigerposition zur Frequenz und Amplitude (dB) oder zur Phasenlage (Grad) innerhalb der Grafik.

Nachdem ein gewünschter EQ-Filtersatz für einen Kanal fertiggestellt wurde, kann dieser auf einen anderen Kanal übertragen werden, ohne daß dort alle Einstellungen erneut vorgenommen werden müssen. Dies wird mit Hilfe der grafisch dargestellten Signalquellen innerhalb des PEQ-Fensters ermöglicht: Hier kann jedem Eingang ein gewünschter EQ-Block zugewiesen werden: PEQA, PEQB oder PEQM.

Im voreingestellten Default-Modus ist jedem Eingang ein separater PEQ zugewiesen. Soll der DSC24 zum Beispiel als Stereo-Controller arbeiten, so genügt es in der Regel, daß beide Eingangskanäle A und B die gleichen EQ-Werte zugeteilt bekommen. Wird nun die Quelloption „Source“ des PEQB auf die erste Option auf der linken Seite (PEQA) eingestellt, wird der Eingang B ebenfalls dem PEQA zugewiesen.

Durch diese einfache EQ-Blockzuweisung ist es möglich, drei unterschiedliche globale EQ-Einstellungen auf einem Controller zu speichern und zu aktivieren.

3.8. Route

Nach dem grafischen Bereich des PEQ-Blocks wird der Signalverlauf an den markierten Punkten A, B und A+B dargestellt. Diese Punkte repräsentieren das Ende des Eingangs- und den Beginn des Ausgangsbereichs.

Mit Hilfe der Route-Schaltfelder ist es nun möglich, die Eingangskanäle auf die Ausgangskanäle zu leiten (routen). Folgende Möglichkeiten stehen dabei zur Verfügung:

- 4-Wege-Mono-System mit allen Ausgängen auf einen einzelnen Eingang geroutet.
- 3-Wege-Mono-System mit 3 von einem Eingang gespeisten Ausgänge plus einem vierten unabhängig gespeisten Ausgang.
- 2-Wege-Stereo-System mit den Eingängen A und B.

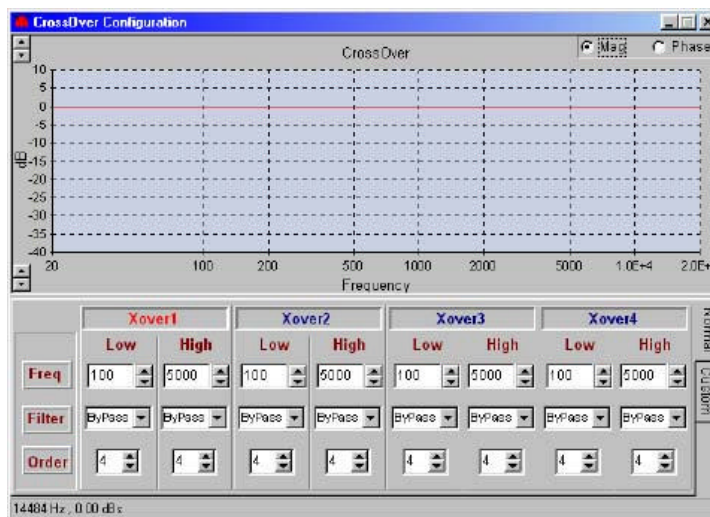
- 2-Wege-Stereo- (Input A und B) Controller mit Mono-Subbass (A+B) plus einem vierten unabhängigen Ausgang.
- Distributionssystem mit freier Kanaluordnung aus den Eingängen A, B oder A+B je nach Erfordernissen.

Jeder Click auf ein Route-Schaltfeld liefert die Routing Option „to A+B“, „to B“, „to A“. Diese Funktion ermöglicht einen schnellen optischen Überblick, welcher Eingangskanal zu welchem Ausgangskanal geroutet wurde.

Um dieses Signal-Routing über die Route-Schaltfelder zu ermöglichen, muß der Operating Mode auf „Free Route“ gesetzt sein. Andernfalls werden nur vorgewählte Routing-Optionen in Abhängigkeit der ausgewählten Konfiguration angezeigt.

3.9. Frequenzweichenfunktion (Crossover configuration)

Dem mittels des Route-Schaltfelds zugeordneten Signalpfad der Eingangssignale (A, B oder A+B) zu jedem Ausgang folgend wird die nächste Stufe durch die Festlegung der frequenztrennenden Filter gebildet. Durch Anklicken des Xover-Schaltfeldes wird das „Crossover Configuration“-Fenster geöffnet:



Standardkonfiguration (Normal)

Die vier Spalten Xover1 bis Xover4 zeigen die Frequenzweichenkonfiguration der vier Ausgänge. Jede Spalte ist wiederum in die Eingabebereiche Low und High aufgegliedert. Hier werden untere Trennfrequenz (Low cut-off) für Hochpaßfilter und obere Trennfrequenz (High cut-off) für Tiefpaßfilter bestimmt und durch die Eingabe der entsprechenden Frequenzen, des Filtertyps und der Ordnung konfiguriert.

Die entsprechenden Werte werden durch Anklicken des Wertefeldes und durch numerische Eingabe über die Tastatur oder durch das Anklicken der Auf-/Ab-Funktion der Laufleiste verändert. Die Werte werden durch Enter oder das Verlassen des Feldes übernommen.

Die jeweils aktivierte Frequenzweichenfunktion wird durch eine rote Liniendarstellung angezeigt, ebenso wie die Kurven für Phasenlage und Amplitudenfrequenzgang in den anderen grafischen Fenstern. In Analogie zum PEQ-Fenster zeigt die Anzeigeleiste am unteren Fensterrand den relativen Wert der gerade gewählten Mauszeigerposition zur Frequenz und Amplitude oder zur Phasenlage innerhalb der Grafik.

In der „Normal“-Konfiguration (auswählbar auf der rechten Seite des Fensters) können standardisierte und anwendungsübliche Filter konfiguriert werden. Die folgenden Filtertypen und Flankensteilheiten können ausgewählt werden:

Bypass	Keine Frequenztrennung aktiv
Linkwitz-Riley	12, 24 und 48 dB/Oktave
Butterworth	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 und 48 dB/Oktave
Bessel	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 und 48 dB/Oktave
Custom	Anwenderspezifische Filter und Konfiguration.

Die Hoch- und Tiefpaßfunktionen können nun durch die Auswahl der Optionen für Frequenz, Filtertyp und Ordnung für jeden Signalweg konfiguriert werden.

Anwenderspezifische Konfiguration (Custom Configuration)

Der DSC28 verfügt über einen sogenannten „Custom crossover Mode“, der in seiner Funktionsweise frei konfigurierbar ist und dadurch vielseitigere Möglichkeiten bietet als der „Normal Mode“. So können z.B. Filtertypen entwickelt werden, die die Eigenresonanz von Lautsprechern berücksichtigen.

ACHTUNG:

DER CUSTOM MODE IST EIN LEISTUNGSFÄHIGES KONFIGURATIONSWERKZEUG, DAS UMFANGREICHE KENNTNISSE ZUR AKUSTISCHEN FILTERUNG UND DER ENTWICKLUNGSTECHNISCHEN ARBEIT MIT LAUTSPRECHERSYSTEMEN ERFORDERT. SOLLTEN DIESE KENNTNISSE NICHT ZUR VERFÜGUNG STEHEN, WIRD DRINGEND EMPFOHLEN, AUSSCHLIESSLICH DEN NORMAL MODE FÜR DIE EINSTELLUNG DER FREQUENZWEICHENFUNKTION IN ZUSAMMENHANG MIT DER PEQX-ENTZERRUNG FÜR ABSCHLIESSENDE KLANGLICHE KORREKTUREN ZU BENUTZEN.

Der Custom Mode ermöglicht dem erfahrenen Entwickler ein Mehrwegesystem zu konfigurieren, indem er die Trennfrequenzen und Güten der zu kombinierenden Teilfilter zweiter Ordnung zu einem Gesamtfilter mit resultierender Gesamtgüte zusammensetzt.

Auf diese Weise können die abgeleiteten Filterfunktion sehr komplex entwickelt werden und sehr genau an die speziellen Eigenheiten des Lautsprechers angepaßt werden, ohne daß zu viele PEQX-Filter für eine endgültige Entzerrung herangezogen werden müssen. Meist ist der so entwickelte Filtertyp von niedriger Ordnung und zeigt folglich wesentliche Vorteile in Phasenlage und Gruppenlaufzeit.

Um im Custom Mode zu arbeiten, ist es notwendig, die Einstellung des Filtertyps von Normal Mode in Custom Mode zu ändern, andernfalls können keine Parametermodifikationen durchgeführt werden. Nur die augenblicklichen Werte für Trennfrequenz und Filtergüte für jedes Filter zweiter Ordnung in der ausgewählten Option (Butterworth, Linkwitz-Riley or Bessel) werden im Display angezeigt.

Sollte die Filterordnungszahl *ungerade* gewählt sein (1, 3, 5, 7), so wird das Programm den Wert der Trennfrequenz bei -3dB des Filters erster Ordnung anzeigen und keine Güteinstellung ermöglichen.

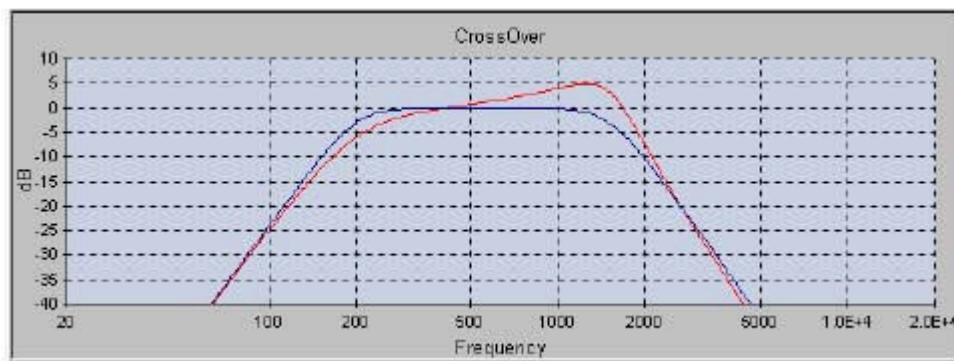
Wurde die Filterprogrammierung in den Custom Mode geschaltet, kann in das entsprechende Programmierfenster gewechselt werden, um die Werte für jedes Filter zweiter Ordnung unabhängig voneinander zu ändern. Weiterhin ist es möglich, die Werte jedes Filters im Bereich Low Order (niedrige Trennfrequenz, Hochpaß) und im Bereich High Order (hohe Trennfrequenz, Tiefpaß) zu editieren sowie die Auswahl des Filters mittels des Xover-Fensters vorzunehmen. Analog zum Normal Mode wird auch im Custom Mode das aktivierte Filter im Grafik-Display rot dargestellt und die Informationsleiste am unteren Fensterrand zeigt den relativen Wert der gerade gewählten Mauszeigerposition zur Frequenz und Amplitude oder zur Phasenlage des aktivierten Filters innerhalb der Grafik an.

Eine komfortable Möglichkeit zur Programmierung von Filtern besteht darin, im Normal Modus mit der Frequenzbestimmung und der Güteeinstellung zu beginnen, dann in den Custom Mode zu wechseln und die einzelnen Parameter von dort aus weiter zu modifizieren.

Ein Beispiel: Mitteltonwiedergabe in einem Frequenzband zwischen 200Hz und 1.700Hz in einer Horn-geladenen Anwendung. Nachdem der Wiedergabecharakter des Lautsprechers analysiert wurde, stellt sich ein Amplitudenabfall im Hochtonbereich oberhalb von 1.000Hz heraus. Es ist jedoch notwendig, daß der Wiedergabebereich des Mitteltonhorns bis 1.700Hz ausgeweitet wird, damit der angeschlossene Hochtontreiber bei einer möglichst hohen Übergangsfrequenz angebunden werden kann. Wei-

terhin zeigt der Tieftonbereich eine Überhöhung, die abgeschwächt werden soll. Beginnend mit einem Butterworth-Filter vierter Ordnung kann von der Butterworth-Wiedergabe bis zur gewünschten Wiedergabekurve durch die Modifizierung folgender Werte vorgegangen werden:

Anfangswerte (Butterworth)		Anwenderspezifische Endwerte	
F	Q	F	Q
200	1.307	200	0.9
200	0.541	200	0.541
1700	1.307	1250	0.89
1700	0.541	1500	2.1



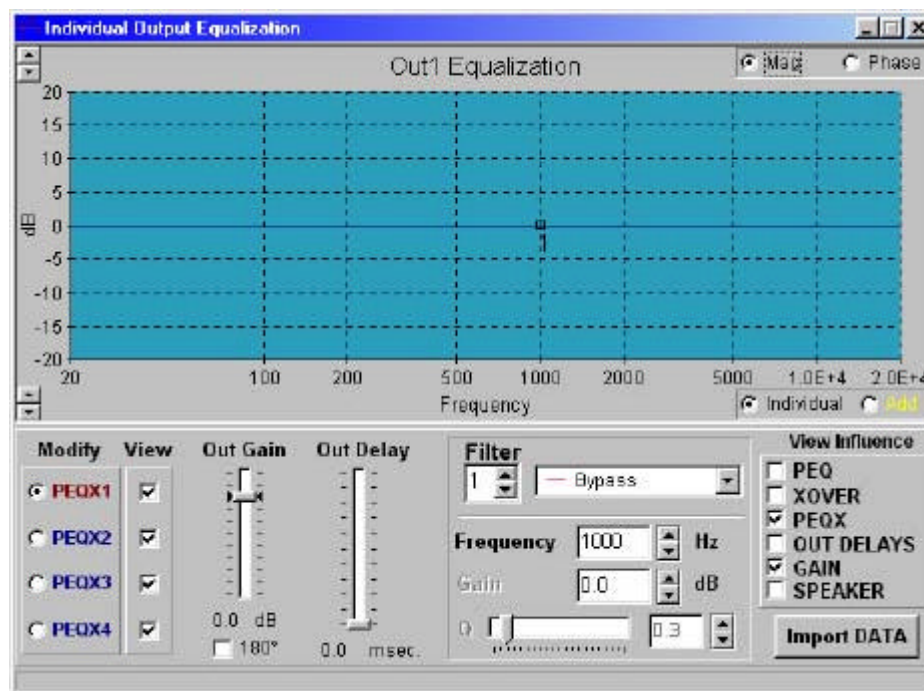
Die geschickte und korrekte Anwendung der Frequenzweichenkonfiguration im Custom Mode, zusammen mit den Möglichkeiten aus PEQX und dem Import von Daten aus Lautsprechermessungen ermöglichen eine detailgenaue grafische Darstellung der elektroakustischen Wiedergabefunktion.

3.10. PEQX (individueller Ausgangskanal-Equaliser)

Der Frequenzweichenfunktion im Ausgangssignalpfad folgt der Bereich der unabhängigen Equalisierung, genannt PEQX. Der Zugriff wird durch Klicken auf das zugehörige Schaltfeld ermöglicht.

Ähnlich dem PEQ im Eingangsbereich stehen auch hier sechs frei konfigurierbare Filter pro Ausgang zur Verfügung. Das Anzeigefenster ermöglicht darüberhinaus eine Kontrolle des Gesamtfrequenzgangs und die sich aufaddierende Beeinflussung aus Eingangs-EQ (PEQ), Frequenzweichenfunktion (Xover), Ausgangs-EQ (PEQX), Verstärkung (Gain), Ausgangsverzögerung (Output-Delay) und den eigenresonanten Einfluß der Lautsprecher aus dem Import von Daten aus externen Meßprogrammen (Speaker).

Die unterschiedlichen Elemente des Anzeigefensters gestalten sich wie folgt:



Um den Equaliser des jeweiligen Ausgangs zu konfigurieren, wird zunächst der zugehörige Filterblock im Bereich Modify aktiviert und durch Anklicken der View-Auswahl angezeigt. Die aktivierte EQ-Kurve wird wie gewohnt in roter Farbe angezeigt. Ansonsten ist die Verfahrensweise analog zum Eingangs-EQ PEQ.

Darüberhinaus kann eine Einstellung der Ausgangsverstärkung (Out Gain) zur Anpassung an unterschiedliche Empfindlichkeiten von Endverstärkern und Lautsprechern vorgenommen werden. Auch hier folgt die Einstellung der Verfahrensweise der „Input & Output Gain“-Fenster.

Weiterhin kann eine Ausgangsverzögerung (Out Delay) eingestellt werden. Es handelt sich hierbei um den gleichen Parameter, wie er im Bereich „Out Delay“ eingestellt wird. Die Einstellung einer Ausgangsverzögerung kann zur Problembeseitigung bei unterschiedlichen Phasenlagen zwischen Ausgangskanälen dienen. Besonderheiten und Eigenheiten im Bereich der Phasenlage können durch den Ansichtsmodus Add anstelle von Individual angezeigt und erkannt werden. Wird der Modus Add aktiviert, so werden die aufsummierten Daten aller Kanäle mit aktiviertem View-Modus als gelbe Gesamt-wiedergabekurve dargestellt.

Wird die Option Speaker im Menü View Influence aktiviert und sind Lautsprecherdaten zum Import vorbereitet, so wird die elektroakustische Wiedergabe der importierten Lautsprecherdaten angezeigt.

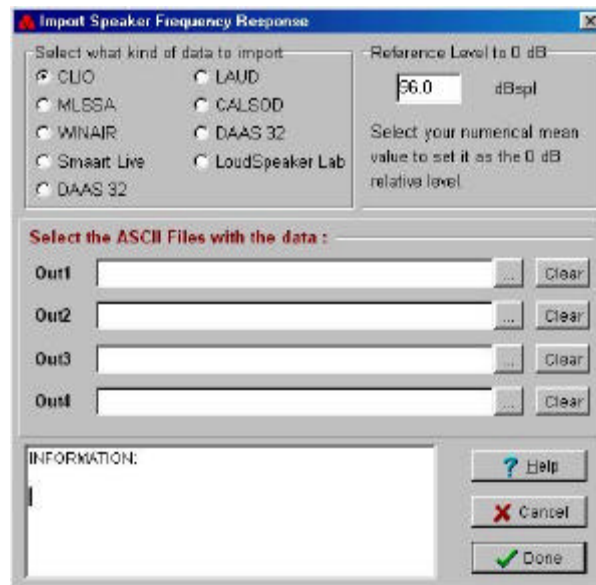
Datenimport

Eine der interessantesten Leistungsmerkmale des DSC24 ist die Möglichkeit des direkten Datenimports mit aus komplexen Meßsystemen ermittelten Werten für Lautsprecher oder Übertragungssystemen. Der erfahrene Anwender hat so die Möglichkeit, auf numerischer Basis das Ergebnis seiner elektroakustischen Arbeit mit dem DSC24 zu kontrollieren und notwendige Anpassungen des Gesamtsystems z.B. an eine spezielle Raumakustik vorzunehmen.

Um einen Import zu ermöglichen, ist es notwendig, daß die Daten im ASCII-Format vorliegen und mit einem der folgenden Meßsysteme erstellt wurden:

- | | |
|------------------------------|----------|
| - CLIO | - MLSSA |
| - SIA Smart Pro / Smart Live | - LAUD |
| - IMP | - WINAIR |
| - DAAS 32 | - CALSOD |
| - LoudSpeaker Lab | |

Mittels des „Import Data“- Schaltfelds innerhalb des PEQX-Fensters wird der Datenimport von Meßdaten der an die einzelnen Ausgänge angeschlossenen Lautsprechersysteme im ASCII-Format ermöglicht:



Besondere Sorgfalt sollte auf die Kalibrierung des 0dB-Referenzpegels gelegt werden. Hier sollte der durchschnittliche dB-Wert der gesamten Meßdaten eingegeben werden. Im Normalfall wird dieser Wert aus den Pegeldaten des Mittenweges einer Mehrwege-Lautsprecheranlage oder dem Mittenfrequenzband eines Vollbereichssystems ermittelt. Dieser Wert wird nachfolgend von allen Meßdaten subtrahiert, um die Gesamtpegelwiedergabe um die 0dB-Marke zu zentrieren. Wird zum Beispiel die Mittenwiedergabe im Durchschnitt mit 96dB festgestellt, so wird dieser Wert als Referenzpegel eingegeben. Dieser Wert kann im Nachhinein bei einem erneuten Aufruf des Datenimport-Fensters wieder geändert werden, solange, bis sich die Gesamtwiedergabe näherungsweise um die 0dB-Marke zentriert.

Die von unterschiedlichen Meßsystemen erstellten ASCII-Exportdaten variieren in ihrer Formatierung voneinander. Im folgenden werden die möglichen Importformate und ihre Erstellung aufgeführt:

CLIO:

Führen Sie eine MLS- oder kurvenförmige Messung nach Möglichkeit mit einer Sample-Frequenz von 51200 und einer Glättung von 1/16 Oktave für MLS, 1/24 Oktave für kurvenförmige Messung durch. Nachdem die Messung durchgeführt wurde, exportieren Sie die Daten durch Drücken der Tasten Shift+F2: Dies erstellt eine Datei mit beliebigem Namen und der Dateiendung .txt, die sofort vom DSC24 eingelesen werden kann. Der Dateinhalt hat folgendes Format:

Freq	dB	Phase
20.0	84.7	87.81
20.3	84.5	89.54
20.5	84.4	91.46
20.8	84.3	93.55
21.1	84.3	95.84
21.3	84.3	98.33
21.6	84.4	101.02
..

MLSSA:

Um die notwendigen ASCII-Daten mittels MLSSA zu erhalten, wird zunächst eine Messung durchgeführt, diese mittels FFT transformiert, um einen Frequenzverlauf zu erhalten, der im Modus Transfer Function Magnitude mit einer gewünschten Glättung angezeigt wird. Sobald der Frequenzverlauf angezeigt wird, können die Daten nun über die Funktionen Transfer, Option, Bode, Auswahl der Pha-

senlage (im allgemeinen Actual-phase), der Auswahl einer Auflösung von mindestens 1/6-Oktave und der Vergabe eines Dateinamens mit der Erweiterung .txt in einer Datei gespeichert werden.

"Transfer Function Bode Plot - dB volts/volts (eq)"

"Hz"	"Mag (dB)"	"deg"
18.42571,	8.800242,	1.53268
36.85141,	12.55392,	-120.637
55.27712,	9.681987,	-62.79101
73.70283,	11.5648,	123.8057
92.12853,	12.57369,	102.3705
110.5542,	18.3404,	121.5294
221.1085,	12.62453,	-41.98371
257.9599,	5.280994,	-60.50087
...

WINAIR:

Wählen Sie MLS als Analysesignal. Nachdem die Messung durchgeführt wurde, wechseln Sie zum Speichermenü und geben Sie einen beliebigen Dateinamen mit der Endung .txt ein und speichern Sie diese im Verzeichnis, in dem das WinAir-Programm installiert ist. Das gespeicherte Format sollte dann folgende Form aufweisen:

```
WinAIR saved file
Samples per second 44100
Number of points 1024
```

Hz	Amplitude	Phase
21.533	210.38184	0.00
43.066	51.68376	1.40
64.600	116.45122	-1.27
86.133	42.01191	0.18
107.666	121.01157	1.14
129.199	27.09770	-0.13
150.732	15.25970	0.10
172.266	19.68722	1.40
193.799	46.94252	-0.96
215.332	30.90430	0.24
236.865	53.93416	-0.58
258.398	16.91670	-0.79
279.932	20.37465	1.50
...

SIA Smaart Pro / Smaart Live:

Das SIA Smaart Pro Real-Time Modul ist mit der Menü-Option „ASCII Save“ ausgestattet. Es wird empfohlen, Parameterwerte von 44100 oder 48000 als Sampling-Frequenz und einer FFT-Size gleich oder höher als 1024 Punkte zu wählen, sodann Messungen mit einem Average-Wert von mindestens 25 durchzuführen, um eine durchgängige und stabile Wiedergabefunktion zu erhalten. Die Messung muß im Transfer-Function-Modus durchgeführt werden.

Die Messung kann wahlweise mit „weißem Rauschen“ (White Noise) und der FFT-Analysefunktion oder mit „Rosa Rauschen“ (Pink Noise) bei einer 1/3- oder 1/6-Oktave-Analyse durchgeführt werden. Es ist weiterhin möglich, eine Messung mit einem breitbandigen Musiksignal unter Anwendung von hohen Durchschnittswerten (Averages) zu erzielen. Eine solche Messung kann durchgeführt werden, indem das direkte Line-Signal zu einem Kanal der Meßsystemkarte geführt wird, während das Signal aus einem Meßmikrofon, verstärkt auf Line-Pegel dem anderen Kanal zugeführt wird. Hierbei ist zu beachten, daß beide Signale mittels der Delay Locator Funktion in ihrer Laufzeit angepaßt werden müssen.

Bei Anwendung des SIA Smaart Live kann der Dateidaten-Header (Zeilen mit einem führenden Semikolon) angepaßt werden, um die gewählten Optionen zu dokumentieren. In jedem Fall muß das Datenformat die folgende Form aufweisen:

```

; SIA-Smaart Pro Real-Time Module Trace Output
; This File Created On Tuesday September 26, 2002, At 16:32:59
;
; Comment:
;
;
;
; ----- Transfer Function Trace, Not Smoothed -----
;
; Comment: "No Comment"
; Sample Rate: 48000
; FFT: 1024
; Frequency Resolution: 46.9
; Data Window: Welch
; Y +/-: 0.0
;
;
; Frequency (Hz) Magnitude (dB) Phase (degrees)
0.0 3.69 0.00
46.9 2.32 2.60
93.8 -2.12 -45.42
140.6 1.49 -77.71
187.5 3.18 -63.61
234.4 -5.06 -7.78
281.3 -0.36 3.60
328.1 6.02 -19.82
375.0 0.54 -6.87
.. .. .

```

CALSOD / DAAS 32 / LoudSpeaker Lab:

Um die Nutzung von Meßdaten unter DAAS 32 oder Loudspeaker Lab zu ermöglichen, ist es zunächst notwendig, die Datendateien in Dateien des CALSOD-Formats mit der Endung .spl (DAAS 32) oder .inf (Loudspeaker Lab) zu exportieren, jeweils unter Einbindung der Werte für Frequenz, Magnitude und Phase. Das angelegte Format sollte wie folgt aussehen:

```

CALSOD
Frequency resp. NoName 0000 ,
2
0.0
0.0
1.0
0
13.33 33.80 58.70
14.41 34.30 58.40
15.58 35.00 57.90
16.84 35.70 57.30
18.20 36.70 56.40
19.67 38.00 55.30
21.27 39.30 53.50

```

IMP / LAUD: Datenformat nicht verfügbar.

LMS: Datenformat nicht verfügbar.

Andere Formate: Für andere Datenformate nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Allgemeine Betrachtungen zur Durchführung von Messungen

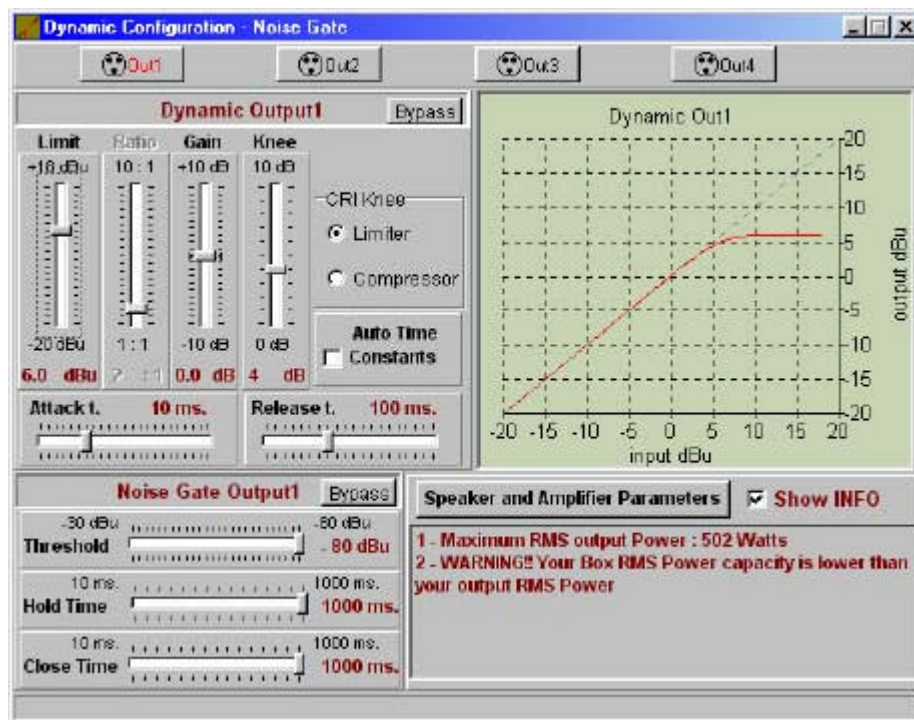
Um eine korrekte und zuverlässige Meßdatenreihe zu erzielen, ist es von vorrangiger Bedeutung, daß alle Lautsprechermessungen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Die folgende Liste von Empfehlungen soll als Hilfestellung für eine getreue und brauchbare Messung dienen:

1. Stellen Sie sicher, daß die Messungen der unterschiedlichen Lautsprecherwege in gleichem Abstand von der jeweiligen Quelle (einige Meter) und in etwa der Höhe der Hörposition durchgeführt werden. So wird sichergestellt, daß die Grundkalibrierung für Amplitude und Phase für alle Messungen identisch sind.
2. Das Meßequipment sollte für jede Messung gleich kalibriert sein. Änderungen in Signalverstärkung (Gain), Empfindlichkeit (Sensitivity), Sampling-Frequenz usw. dürfen auf keinen Fall geändert werden.
3. Es wird empfohlen, Glättungsfunktionen zwischen 1/3- und 1/6-Oktave zu benutzen, um repräsentative Kurvenverläufe auch bei geringer Meßdatenanzahl zu erhalten. Das menschliche Gehör verfügt über eine ähnliche Integrationsfunktion eines Spektrum-Analyzers mit einer Glättungsfunktion zwischen 1/3- und 1/5-Oktave.
4. Messungen sollten nach Möglichkeit mit den auch später genutzten Endverstärkern unter normalen Betriebsbedingungen und Gain-Reglereinstellungen durchgeführt werden. So gehen bereits in der Entwicklung die Besonderheiten der Endverstärker in die Lautsprecheranalyse mit ein.
5. Im Fall einer MLS-Messung (Maximum Length Sequence) und Benutzung eines gewählten Zeitfensters in der Impulsantwort zur Ausblendung ungewollter Reflektionen innerhalb der Messung sollte unbedingt in allen Messungen der Ausgänge ein identisches zeitliches Auswahlfenster benutzt werden unter Verwendung einer identischen Anfangszeit. Auf diese Weise wird eine übereinstimmende Phasenlageninformation sichergestellt, sodaß eine korrekte elektroakustische Addition der Ausgangssignale erfolgt.
6. Im Hoch- und Mittenbereich sind MLS-Messungen vor allem dann zuverlässig und exakt, wenn geeignete Auswahlfenster zur Unterdrückung von Reflektionen gewählt und aktiviert werden. Für Tiefmitten- und Tieftonmessungen sind Verfälschungen von Meßergebnissen durch Raumreflektionen und „stehende Wellen“ in Bezug auf Amplitude und Phasenlage kaum zu vermeiden. Hier müssen die Meßergebnisse gesondert interpretiert und angepaßt werden. Zuverlässige Meßergebnisse in diesem Bandbereich sind ausschließlich in entsprechend geeigneten schallabsorbierenden Räumlichkeiten oder in Freifeldaufbauten erzielbar.
7. Speichern Sie alle in ASCII exportierten Messungen in einem gemeinsamen Verzeichnis und kreieren Sie unverwechselbare, bezeichnende Dateinamen, um die Messungen einwandfrei zuordnen zu können.
8. Soll der DSC24 als parametrischer Equalizer zum Ausgleich eines Frequenzgangs eingesetzt werden, so ist es möglich, zunächst die Messungen eines Gesamtsystems aufzunehmen und danach eine gewünschte Entzerrung in der PEQ-Sektion durchzuführen, um schließlich die Gesamtwiedergabe anzupassen und zu entzerren.

3.11. Dynamic Configuration & Noise Gate.

Unmittelbar nach den PEQX-Funktionen folgt der Einstellungsbereich für die Ausgangsverzögerung (Output Delay) und die Ausgangsverstärkung (Output Gain). Die Wirkungsweise dieser Funktionen wurde in den vorangegangenen Kapiteln bereits beschrieben. So verbleibt die letzte Stufe des Signalverlaufs innerhalb des DSC24, nämlich die „Dynamic Control“ mit Kompressor und Limiter sowie die einzelnen Rauschunterdrückungsstufen „Noise Gate“ pro Ausgangskanal. In dieser Regelstufe kann die Ausgangsdyamikkonfiguration mit einer effektiven Pegelbegrenzung eingestellt werden. Der Zugang zu den relevanten Parametern erfolgt über das Klicken auf die entsprechenden Schaltfelder.

Das „Dynamic Configuration/Noise Gate“ Fenster

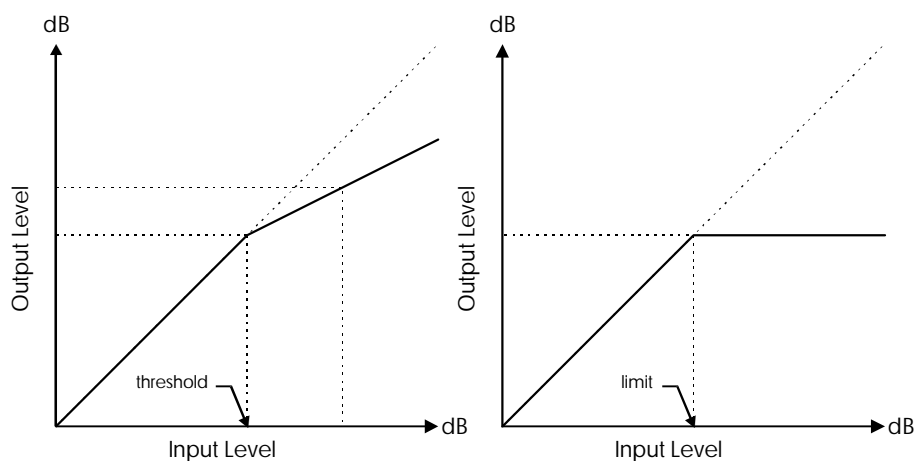


Die obere Reihe der Schaltfelder ermöglicht den Zugriff auf die einzelnen Ausgänge. Bezeichnungen in roter Farbe innerhalb des Schaltfelds korrespondieren direkt mit dem gewählten Ausgang: Alle Werte der unterschiedlichen Parameter (Limit, Ratio, Gain, Knee, Attack und Release-Zeiten usw.) werden an den Schieberegler angezeigt. Die graphische Darstellung auf der rechten Seite zeigt die Dynamikkurve, die das Verhältnis zwischen Eingangs- und Ausgangspegel in dBu-Werten charakterisiert.

C.R.I. (Continuous Ratio Increment) Compressor/Limiter

Mit Hilfe des Einsatzes von Kompressoren und Limitern ist es möglich, die Dynamik eines Signals zu beeinflussen. Die Anwendung eines Kompressors reduziert den Dynamikbereich von einem gewissen Schwellwert an, während ein Limiter das Überschreiten eines festen Wertes unterbindet. Das jeweilige Verhalten von Kompressoren und Limitern wird durch ihre Dynamikkurve beschrieben, durch die das Verhältnis von Ausgangssignal zum Eingangssignal festgelegt wird.

Das jeweilige Kurvenverhalten hat folgendes Aussehen:



Im Fall eines Kompressors folgt das Ausgangssignal direkt linear dem Eingangssignal, sofern es unterhalb der Ansprechschwelle (Threshold) verbleibt. Überschreitet das Eingangssignal den Schwellwert, wird das Ausgangssignal um einen festgelegten Wert abgeschwächt. Im oben gezeigten Diagramm ist dieser Wert (Ratio) auf 1:2 festgelegt, d.h. für jede Pegelerhöhung um 2dB im Eingang wird der Ausgangspegel um 1dB abgeschwächt.

Ein Limiter hat ein Dämpfungsverhalten eines Kompressors von 1: und verhindert einen Pegelanstieg über den gewählten Schwellwert hinaus.

In beiden Fällen wird der Einsatz der jeweiligen Regelstufe durch die Werte für Attack (Ansprechzeit) und Release Time (Lösezeit) nachhaltig beeinflusst:

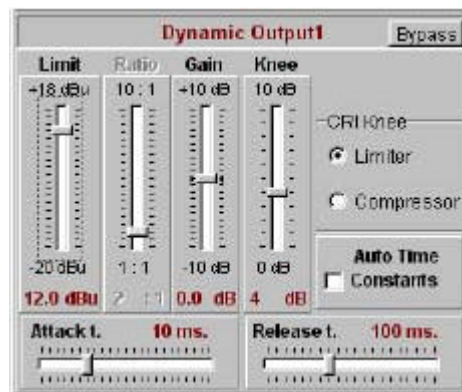
Die Ansprechzeit (Attack time) beeinflusst die Zeitspanne, nach der ein Limiter/Kompressor einzugreifen beginnt und ermöglicht so die Einstellung eines Zeitfensters, in dem Transienten eines Signals die Regelstufe ohne Pegelverringerung noch passieren können. Sehr kurze „Attack“-Zeiten führen zu einer Verringerung von Transienten und machen sich durch einen oft hörbaren Verlust von „Lebendigkeit“ bemerkbar. Lange „Attack“-Zeiten hingegen verursachen ein langes Zeitfenster und machen oftmals einen sinnvollen und sicheren Einsatz von Limitern/Kompressoren durch eine zu hohe Ansprechignoranzen von hohen Signalpegeln zunichte.

Die Lösezeit (Release time) bezeichnet den Zeitraum zwischen der Pegelverringerung auf den Schwellwert (Threshold) und dem „Freilassen“ der Signaldynamik. Kurze Release-Zeiten ermöglichen es dem Signal, sich schnell wieder auf den ursprünglichen Wert zu steigern, um nach Erreichen des Schwellwertes sofort wieder von der Regelstufe begrenzt zu werden. Dieser Effekt ist deutlich hörbar und wird im Anwenderjargon mit „Pumpen“ beschrieben; es erzeugt im ungünstigsten Fall starke Verzerrungen, die die Qualität einer Tonwiedergabe stark beeinflussen. Zu lange Release-Zeiten hingegen verhindern die „Erholung“ des ursprünglichen Signalpegels und machen sich durch starke Dynamikeinschränkungen bemerkbar.

Die Auswahl dieser Werte ist für eine gute tonale Wiedergabe entscheidend und erfordert eine umsichtige Einstellungsarbeit. Als grundlegende Basis für die Einstellung der Zeitwerte dient die Betrachtung des Frequenzbandes, in dem die Dynamikregelung eingesetzt werden soll: Für Tief- und Tiefsttonwiedergabe sollten die Attack-Zeiten zwischen 16 und 10ms, für Mittentonwiedergabe 10 bis 5ms und für Hochtonwiedergabe weniger als 5ms betragen. In allen Bändern sollten die Release-Zeiten um den Faktor 10 bis 20 höher als die Attack-Zeiten ausgelegt werden. Soll der Limiter/Kompressor im gesamten Wiedergabebereich (Full-range) eingesetzt werden, so ist zu berücksichtigen, daß die meiste Energie eines Tonsignals im Tieftonbereich angesiedelt ist. Daher sollten in diesem Fall Attack-Zeiten von ca. 10ms zum Einsatz kommen.

In traditionellen Kompressoren und Limitern ist die Dynamikregelung meist in sehr engen Grenzen voreingestellt. Die eingeschränkte Qualität und Wirkungsweise solcher Geräte wird oftmals in einer starken Beeinflussung einer natürlichen Tonwiedergabe deutlich. Dieser Problematik, wie sie sich gerade in Mehrwege-PA-Systemen oftmals deutlich niederschlägt, wird im DSC24 durch den Einsatz der „Continuous Ratio Increment (C.R.I.)“-Regelstufe begegnet. Hierbei wird die Dynamikregelung um den auslösenden Schwellwert herum von einem definierten „harten“ Begrenzungsübergang zu einer kontinuierlichen „runden“ Funktionskurve in der Signaldämpfung geführt. Diese mündet in einem exakten linearen Dämpfungsverhältnis von 1:1 in einem zuvor festgelegten Dynamikbereich. Das so erzielte „Knie“ (knee) des Dynamikprozesses ändert sich hierbei bezüglich des Dämpfungsverhältnisses kontinuierlich entsprechend des Eingangssignalpegels. Bei einer Anwendung in Mehrwege-PA-Systemen führt diese Form des progressiven Kompressor- und Limiter-Systems zu einer hohen Dynamiktreue des wiedergegebenen Tonsignals, ohne daß eine harte und unnatürliche Begrenzung beim Einsatz von schützenden Limitern befürchtet werden muß.

Compressor-/Limiter-Parameter



Im Bereich C.R.I.-Knee kann zwischen Compressor- und Limiter-Funktion ausgewählt werden. Es ist wichtig, sich zu vergegenwärtigen, daß ein CRI-Limiter eine kontinuierlichen Compressor-Funktion mit einer finalen Limiter-Funktion beinhaltet.

Wird die Limiter-Funktion gewählt, so ist der linke Schieberegler mit Beschriftung „Limit“ unter Angabe des Ansprechwertes aktiviert, während der Schieberegler Ratio deaktiviert ist: Im Limit-Modus ist die Kompressionsrate 1: .

Wurde hingegen die Compressor-Funktion aktiviert, so ist der linke Schieberegler mit Threshold beschriftet und der Ratio-Regler ist aktiviert.

In beiden Fällen regelt der Gain-Regler den Limiter-Eingangspegel, während der „Knee“-Regler die C.R.I.-Kontrollfunktion und die Ausformung der Bedämpfungsfunktion bestimmt. Das jeweilige Limiter/Compressor-Verhalten wird im Graphen gemäß des eingestellten dB-Wertes dargestellt. Der eingestellte Wert wird in rot unterhalb des Schiebereglers angezeigt.

Durch Klicken auf das Schaltfeld Bypass wird die gesamte Dynamik-Sektion deaktiviert. In diesem Fall erscheint das Bypass-Feld in roter Farbe.

Wurden die Werte für Level und Threshold des Compressor/Limiters eingestellt, können nun die Zeitkonstanten gewählt werden. Attack- und Release-Zeiten haben jeweils eine eigene Einstellungsmöglichkeit. Der eingestellte Zeitwert wird in Millisekunden und in roter Farbe angezeigt.

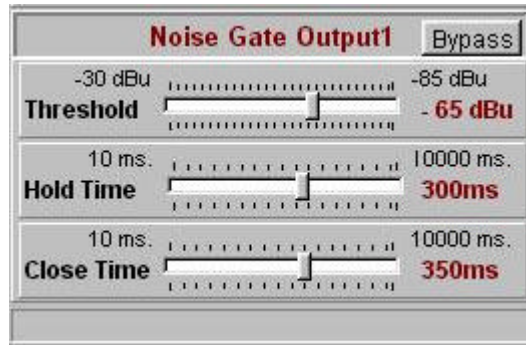
Wird das Auswahlfeld „Automatic Time Constants“ aktiviert, so bleiben die Regler für Attack und Release deaktiviert. Jetzt werden vom Programm automatisch Attack- und Release-Werte in Abhängigkeit der eingestellten Trennfrequenz als Mittelwert aus der Frequenzweichenfunktion ermittelt. Die folgende Tabelle zeigt die zur Anwendung kommenden Werte:

Inferior frequency cut-off Hz	Attack time ms	Release time ms
Bypass	12	200
20 – 62	16	200
63 – 124	12	150
125 – 249	7	100
250 – 499	5	80
500 – 999	4	60
1000 – 1999	3	40
2000 – 20000	2	30

Noise Gate

Zusätzlich zur Compressor/Limiter-Funktion beinhaltet der DSC24 für jeden Ausgang ein unabhängiges Noise Gate.

Die Noise Gate-Option kann mittels des Bypass-Schaltfelds ein- oder ausgeschaltet werden. Das Bypass-Schaltfeld wird rot angezeigt, sofern das Noise Gate deaktiviert wurde. (Bypass aktiv)



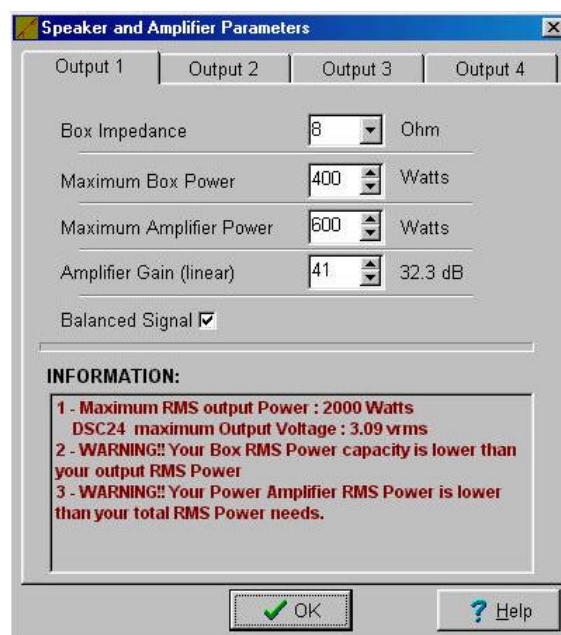
Threshold: Ansprechschwelle. Bezeichnet die Pegelgrenze, unter der das Noise Gate aktiviert wird.

Hold Time: Haltezeit. Bezeichnet den Zeitraum, den ein Signal unter der Ansprechschwelle verbleiben muß, bis das Noise Gate aktiviert wird. Dies verhindert eine sofortige Aktivierung des Noise Gates, sobald der Pegel unter die Ansprechschwelle gesunken ist.

Close Time: Schließzeit. Bezeichnet die Zeit, die das Noise Gate bis zum vollständigen Ausblenden des Kanals benötigt, nachdem das Signal für die Haltezeit unterhalb der Ansprechschwelle gesunken ist. Während der Close-Time wird das Signal also kontinuierlich im Pegel verringert. Sollte das Signal für einen Moment über die Ansprechschwelle wieder ansteigen, öffnet das Noise Gate den Kanal unverzüglich.

Lautsprecher- und Verstärkerparameter

Im Dynamic Configuration - Noise Gate Fenster findet sich das Schaltfeld „Speaker and Amplifier Parameters“, das folgendes Fenster öffnet:



Dieses Auswahlfenster bildet eine Hilfestellung für die Limiter-Anpassung unter Berücksichtigung der verwendeten Endverstärker und Lautsprechersysteme, die an den DSC24 angeschlossen sind.

Die erste Zeile des Informationsfensters zeigt die aus dem Ausgangspegel des Signalcontrollers, der Verstärkung des Endverstärkers, der Impedanz des angeschlossenen Lautsprechersystems und der Signalform (symmetrisch/balanced / unsymmetrisch/unbalanced) berechnete maximale RMS-Leistung des Ausgangskanals. Diese Information ist identisch mit der im vorangegangenen Fenster „Dynamic Configuration-Noise Gate“ dargestellten Meldung bei aktiviertem Modus „Show INFO“.

Die folgenden Parameter sind konfigurierbar:

Box Impedance: Die Impedanz des an diesen Ausgang angeschlossenen Lautsprechersystems.

Maximum Box Power: Die maximale RMS-Leistungsaufnahme des an diesen Ausgang angeschlossenen Lautsprechersystems.

Maximum Amplifier Power: Die maximale Ausgangsleistung eines der Kanäle des Leistungsverstärkers bei der Impedanz des angeschlossenen Lautsprechers.

Amplifier Gain (linear): Verstärkungsfaktor des Endverstärkers. Dieser Faktor ist als linearer Wert in Bezug auf die rechts angezeigte Verstärkung in dB einstellbar.

Balanced Signal: Aktivieren Sie dieses Feld, wenn Sie eine symmetrische Signalführung benutzen. Ein symmetrisches Signal erzeugt einen 4-fach höheren Spannungswert als ein unsymmetrisches Signal.

WARNHINWEIS:

OPAL AUDIO VERTRIEB GMBH ALS HERSTELLER VON GAE-PRODUKTEN ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHR FÜR DIE RICHTIGKEIT VON ANGABEN, DIE VON DRITTHERSTELLERN IN HINSICHT AUF BELASTBARKEIT UND/ODER IMPEDANZVERHALTEN VON LAUTSPRECHERCHASSIS ODER ABER ZU LEISTUNGSDATEN (EMPFINDLICHKEIT, VERSTÄRKUNG, GESAMTAUSGANGSLEISTUNG) VON ENDSTUFEN VERÖFFENTLICHT WURDEN.

AUS DIESEM GRUND ÜBERNIMMT OPAL AUDIO VERTRIEB GMBH KEINE HAFTUNG FÜR DIE BESCHÄDIGUNG VON GERÄTSCHAFTEN, DIE DURCH DIE VERMEINTLICH SCHÜTZENDE EINSTELLUNG VON LIMITERN VERURSACHT WURDE. DER DIE LIMITEREINSTELLUNGEN BETREFFENDE TEIL DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG DARF NUR ALS EINE EMPFEHLENDE RICHTLINIE VERSTANDEN WERDEN. AUS DIESEN EMPFEHLUNGEN KANN KEINE GARANTIE FÜR EINEN AUSREICHENDEN SCHUTZ VON LAUTSPRECHERN ODER ANDEREN GERÄTSCHAFTEN ABGELEITET WERDEN, DA ALLE EMPFOHLENEN EINSTELLUNGEN AUF BASIS EINER NICHT ÜBERPRÜFBAREN KORREKTHEIT VON VERÖFFENTLICHTEN DATEN DER ENDSTUFEN- UND LAUTSPRECHERHERSTELLER BERUHEN. SOLLTEN IN DIESER HINSICHT ZWEIFEL BESTEHEN, KONSULTIEREN SIE BITTE DIE HERSTELLER DER BETREFFENDEN LAUTSPRECHER UND ENDSTUFEN. STELLEN SIE LIMITER STETS UNTERHALB DER VERMEINTLICH ZULÄSSIGEN BELASTUNGSGRENZEN EIN.

4. DSC 24 Konfiguration

4.1. Werkzeugleiste

Nachdem nun alle Parameter des Systems bearbeitet wurden, ist es notwendig, die erstellte Konfiguration auf den DSC24 zu übertragen. Dort kann diese dann auf einem Speicherplatz abgelegt werden.

Dies kann über das Menü oder die Werkzeugleiste durchgeführt werden. Die Funktionen der Werkzeugleiste verteilen sich wie folgt:



1. **New File:** Eine neue Konfiguration erzeugen.
2. **Open File:** Öffnen einer bereits gespeicherten Konfiguration.
3. **Save File:** Speichern der momentan geladenen Konfiguration.
4. **Generate Report:** Speichern/Drucken der momentan geladenen Konfigurationsdaten.
5. **Connect DSC24:** Aufbau einer seriellen Datenverbindung zwischen PC (COM-Port) und DSC24.
6. **Reset DSC24:** Zurücksetzen (Reset) des DSC24. Neustart.
7. **Update System:** Update des DSP-Betriebssystems vom PC auf den DSC24.
8. **Get System:** Speichern des aktiven Betriebssystems vom DSC24 auf den PC.
9. **Get Version:** Anzeige der DSP-Betriebssystemversion.
10. **Set Password:** Passwort-Einstellung zur Sperrung der DSC24-Bedientastatur.
11. **LOCK Keyboard Entry:** Sperren der DSC24-Bedientastatur. Bedienung nicht möglich.
12. **UNLOCK Keyboard Entry:** Entsperren der DSC24-Bedientastatur. Bedienung möglich.
13. **Read DSC24 Programs:** Auslesen der Konfigurationsdaten des DSC24 zum PC.
14. **Store Configuration:** Speichern der aktuellen Konfigurationseinstellung im DSC24.
15. **Change Configuration:** Ändern der DSC24-Konfiguration.
16. **User Program:** Speicherplatz, auf dem die aktuelle Konfiguration im DSC24 gespeichert wird.

Abhängig vom verwendeten Software-Modus (Online/Offline) sind einige Schaltfelder der Werkzeugleiste nicht aktiv.

Sichern einer gesamten Konfiguration

Eine aktive Konfiguration des DSC24 kann jederzeit auf dem PC gespeichert werden. Dies geschieht mittels des Schaltfelds „Save File“ oder mittels der Optionen „Save“ oder „Save As“ in der Menüleiste. DSC24-Dateien haben die Erweiterung .dsc.

Laden einer gesamten Konfiguration

Bereits gesicherte Konfigurationen können in den DSC24 mittels des Schaltfelds „Open File“ oder über die Menüleiste-Option „Open“ in das laufende Programm geladen werden.

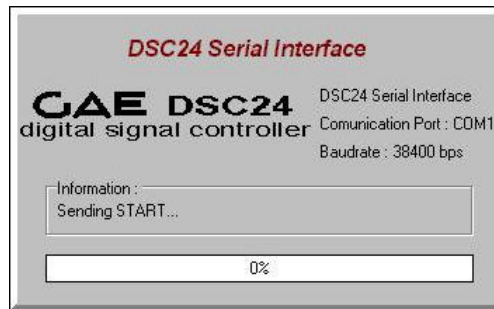
Um eine Konfiguration vom PC in den DSC24 zu laden, muß eine aktive Datenverbindung zwischen DSC24 und PC bestehen. Wurde das Programm im Offline-Modus gestartet, so muß für einen Datentransfer in den Online-Modus gewechselt werden. Dies kann über das Schaltfeld „Connect DSC24“ gestartet werden. **Bitte beachten Sie**, daß der DSC24 sich im Hauptmenü befinden muß, um eine Datenverbindung aufbauen zu können.

Wurde die Datenverbindung zwischen DSC24 und PC aktiviert, werden auch die für eine Datenübertragung relevanten Schaltfelder innerhalb der Werkzeugleiste aktiviert.

Nachdem eine gewünschte Konfiguration ausgesucht und in das Programm geladen wurde, ist es möglich, eine der 19 Speicherplätze im DSC24 anzuwählen, in dem die „User Program“-Nummer auf- oder abwärts ausgewählt wird.

Wird nun das Schaltfeld „Store Configuration“ aus der Werkzeugleiste oder „Program DSC24“ innerhalb des Konfigurationsmenüs aktiviert, werden die Konfigurationsdaten mittels eines Sicherheitsprotokolls und einer Datenübertragungsrate von 38.400 Baud zum DSC24 übertragen. Solange der Da-

tenübertragungsprozeß andauert, wird der Vorgang und die Dauer der Übertragung im Informationsfeld des Datenübertragungsfensters angezeigt.



Als Abschluß der Datenübertragung lädt der DSC24 selbsttätig das gerade übertragene Preset, um damit sofort zu arbeiten. Sollte ein ausgewählter Speicherplatz bereits belegt sein, so fragt das Programm vor der Übertragung, ob der gewählte Speicherplatz überschrieben werden oder ob ein anderer Speicherplatz ausgewählt werden soll.

Weiterhin können im DSC24 gespeicherte Konfigurationen auf den PC geladen werden, um sie mittels des Konfigurationsprogramms komfortabel zu bearbeiten. Dazu wird zunächst auf dem DSC24 der gewünschte Speicherplatz mittels der Auswahl „User Program“ angewählt. Mittels des Schaltfelds „Read DSC24 Programs“ innerhalb der Werkzeugleiste oder der Auswahl „Get Configurations“ im Konfigurationsmenü wird der Datentransfer gestartet. Nun stehen die entsprechenden Parameter in den zugehörigen Fenstern zur Modifizierung bereit.

Das Umschalten des DSC24 auf den gerade aktiven Konfigurationsdatensatz geschieht durch die Auswahl des zugehörigen Speicherplatzes in der Auswahl „User Program“ und dem nachfolgenden Aktivieren der „Change Configuration“-Taste in der Werkzeugleiste.

4.2 DSC24 Betriebssystem-Update

Ein großer technischer Vorteil des DSC24 besteht in der Nutzung eines sogenannten „Flash-Memory“-Speichers. Diese Technologie ermöglicht ein einfaches Update des DSC24-Betriebssystems, sodaß Ihr Gerät immer auf dem neuesten Stand der Funktionalität ist. Sofort nach Erstellung einer neuen Software-Version steht diese zum kostenlosen Download auf der GAE Website www.gae.de bereit.

Die aktuelle Versionsnummer der auf dem DSC24 installierten Software-Version kann durch die Funktion „Get Version“ innerhalb der Werkzeugleiste abgefragt werden. Eine neuere Version des Betriebssystems ist grundsätzlich durch eine höhere Versionsnummer gekennzeichnet.

WARNHINWEIS:
DAS BETRIEBSSYSTEM-UPDATE MUSS, SOFERN ES GESTARTET WURDE, BIS ZUM ENDE AUSGEFÜHRT WERDEN. WIRD DAS UPDATE ABGEBROCHEN, SO KANN DER DSC24 IN EINEN UNBRAUCHBAREN ZUSTAND VERSETZT WERDEN.
ÜBERPRÜFEN SIE VOR BEGINN DES UPDATES ALLE RELEVANTEN KABEL- UND STECKVERBINDUNGEN AUF EINWANDFREIE FUNKTION. UNTERBRECHEN SIE AUF KEINEN FALL DIE STROMVERSORGUNG WÄHREND DER UPDATE-PROZEDUR.

Vor dem Start des Update-Vorgangs wird ein Warnhinweis eingeblendet, der auf den bevorstehenden Update-Prozeß hinweist und der zu einer Bestätigung der Fortführung oder des Abbruchs auffordert.

Wurde der Update-Vorgang erfolgreich durchgeführt, startet der DSC24 selbständig unter der neuen Betriebssystemversion (Reboot).

Sollte während des Update-Vorgangs ein technisches Problem aufgetaucht sein oder die Verbindung zwischen PC und DSC24 unterbrochen worden sein, wird der DSC24 nicht starten. In diesem Fall unterbrechen Sie die Stromversorgung. Verbinden Sie nun den DSC24 wieder mit der Stromversorgung bei gleichzeitigem Drücken der „Auf“- , „Ab“- und „Enter“-Tasten der Frontbedienung. Dies startet die DSC24-Hardware, jedoch ohne die DSP-Initialisierung durchzuführen und ohne eine Konfiguration

aus dem Speicher zu laden. Nun ist es möglich, eine Verbindung zu einem PC herzustellen und einen neuerlichen Versuch eines Betriebssystem-Updates auszuführen.

Weiterhin ist es möglich, ein bestehendes Betriebssystem auf einem DSC24 auf dem PC zu speichern. Dieser Vorgang kann über das Schaltfeld „Get System“ in der Werkzeugleiste gestartet werden.

4.3 Sicherheitseinstellungen

In manchen Anwendungsumgebungen ist es notwendig, die Bedienungsoptionen des DSC24 vor unberechtigtem Zugriff zu schützen.

Der DSC24 ermöglicht zwei Ebenen des Schutzes: Teilweise Bedienungssperre mit Zugang mittels eines Passworts oder die komplette Bedienungssperre, die nur über einen angeschlossenen PC und das Konfigurationsprogramm aufgehoben werden kann.

Um den DSC24 mit einem Passwort-Schutz zu versehen, wird das Schaltfeld „Set Password“ in der Werkzeugleiste oder im Menü „Configuration“ ausgewählt. Das folgende Fenster erscheint:



Eine Kombination der Frontbedienungstasten „Auf“, „Ab“ und „Enter“, wie sie im Fenster angezeigt werden, ermöglicht die Bildung eines 6-stelligen Passworts. Die Übertragung dieses Passworts erfolgt durch Aktivieren des Auswahlfeldes „Password Active“ und Bestätigung durch das „OK“-Feld.

Jeder Versuch, einen Parameter des DSC24 zu ändern, wird nun von einer Passwort-Abfrage begleitet.

Um das Passwort zu entfernen, genügt die Eingabe einer beliebigen 6-stelligen Zeichenfolge, die ohne Aktivierung des Auswahlfeldes „Password Active“ per „Enter“ übertragen wird.

Die Passwort-Funktion kann ebenfalls direkt am Gerät deaktiviert werden, indem im Sub-Menü „Password“ des Menüs 1 „Configuration“ die entsprechende Funktion auf „Off“ gestellt wird.

Eine umfassende Absicherung der Setup-Parameter kann durch die Sperrung der Frontbedienungstastatur erreicht werden. Unter Anwendung dieser Funktion wird jeder Änderungsversuch eines Parameters der Konfiguration durch die Meldung „KEYBOARD LOCKED“ im LCD-Display quittiert.

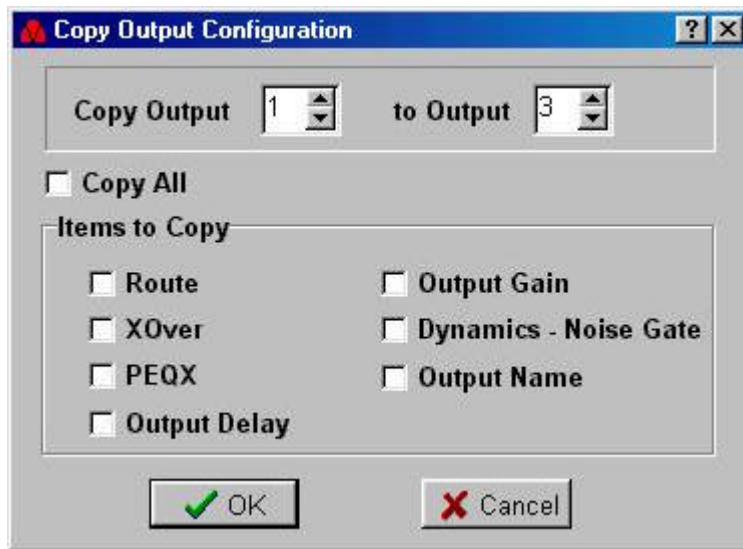
Die Schaltfelder „LOCK Keyboard Entry“ und „UNLOCK Keyboard Entry“ schalten diese Option an und aus, gleich so wie die Optionen „Keyb LOCK“ und „Keyb UNLOCK“ im Menü „Configuration“.

4.4 (Dokumentation der Gerätekonfiguration) Configuration Report

Mit dem Schaltfeld „Generate Report“ in der Werkzeugleiste oder im Menü „File“ kann ein ausführlicher Statusbericht der Konfiguration des DSC24 erstellt werden. Dieser Bericht wird in ASCII-Format erzeugt und kann entsprechend gespeichert oder ausgedruckt werden.

4.5 Kopieren der Ausgangskonfiguration (Copy Output Configuration)

Die Aktivierung des Menüs „Copy Outputs“ öffnet das folgende Fenster:



Durch dieses Auswahlfenster ist es möglich, Teile oder die gesamte Konfiguration von einem Ausgang auf einen anderen zu kopieren. Im Feld „Copy Output“ wird der Ursprungsangang gewählt. „to Output“ wählt den Zielkanal aus, auf den der Ursprungsangang übertragen werden soll. Bei aktiviertem Auswahlfeld „Copy All“ werden alle Parameter einer Konfiguration übertragen, während „Items to Copy“ eine begrenzte Auswahl der zu übertragenden Parameter ermöglicht.

GAE

ist ein eingetragenes Warenzeichen der
opal audio vertrieb GmbH, Engerstraße 47, 33824 Werther, Deutschland
Tel.: +49 5203-236 Fax: +49 5203 238
www.gae.de Email: info@gae.de