

# XO24

SPEAKER MANAGEMENT CONTROLLER



**BEDIENUNGSANLEITUNG**



# WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE



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



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

- 1 Bitte lesen Sie diese Anweisungen.
- 2 Bitte bewahren Sie diese Anweisungen auf.
- 3 Bitte beachten Sie alle Warnhinweise.
- 4 Bitte folgen Sie allen Anweisungen.
- 5 Verwenden Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
- 6 Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch.
- 7 Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht verdeckt werden. Folgen Sie bitte bei der Montage des Gerätes allen Anweisungen des Herstellers.
- 8 Montieren Sie das Gerät nicht neben Hitzequellen wie Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Geräten (beispielsweise Leistungsverstärkern), die Hitze abstrahlen.
- 9 Nehmen Sie keine Veränderungen am Netzstecker dieses Gerätes vor. Ein polarisierter Stecker hat zwei Kontakte, von denen einer breiter ist als der andere. Ein geerdeter Stecker hat zwei Kontakte sowie einen dritten Erdungsanschluss. Der breitere Kontakt beziehungsweise der Erdungsanschluss dienen Ihrer Sicherheit. Wenn der Stecker an dem mit diesem Gerät gelieferten Kabel nicht zur Steckdose am Einsatzort passt, lassen Sie die entsprechende Steckdose durch einen Elektriker ersetzen.
- 10 Sichern Sie das Netzkabel gegen Einquetschen oder Abknicken, besonders unmittelbar am Gerät selbst sowie an dessen Netzstecker.
- 11 Verwenden Sie nur das vom Hersteller benannte Zubehör für dieses Gerät.
- 12  Verwenden Sie nur die vom Hersteller als geeignet angegebenen oder zusammen mit dem Gerät verkauften Gestelle, Podeste, Halteklammern oder Unterbauten für dieses Gerät. Wenn Sie einen Rollwagen verwenden, achten Sie darauf, dass das Gerät beim Bewegen gegen Herunterfallen gesichert ist.
- 13 Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, wenn ein Gewitter aufkommt oder wenn Sie es für längere Zeit nicht benutzen wollen.
- 14 Alle Wartungsarbeiten müssen von hierfür qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden. Eine Wartung ist erforderlich, wenn das Gerät selbst oder dessen Netzkabel beschädigt wurde, Flüssigkeit oder Gegenstände in das Gerät gelangt sind, das Gerät Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet oder es heruntergefallen ist.

## Achtung!

- Um die Gefahr eines Feuers oder eines elektrischen Schlages zu verringern, darf dieses Gerät nicht dort verwendet werden, wo es tropfendem Wasser oder Spritzwasser ausgesetzt ist. Stellen Sie keine mit Flüssigkeiten gefüllten Gegenstände – wie beispielsweise Vasen – auf diesem Gerät ab.
- Dieses Gerät muss geerdet sein.
- Verwenden Sie grundsätzlich nur ein dreidrahtiges Netzkabel wie jenes, das mit dem Gerät geliefert wurde.
- Beachten Sie, dass für verschiedene Netzspannungen entsprechende Netzkabel und Anschlussstecker erforderlich sind.
- Überprüfen Sie die Netzspannung am Einsatzort des Gerätes und verwenden Sie ein geeignetes Kabel – siehe hierzu die folgende Tabelle:

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

- Montieren Sie das Gerät so, dass der Netzstecker zugänglich und eine Trennung vom Stromnetz ohne weiteres möglich ist.
- Um das Gerät vollständig vom Stromnetz zu trennen, müssen Sie den Netzstecker des Gerätes aus der Steckdose ziehen.
- Der Netzstecker des Gerätes sollte jederzeit zugänglich sein.
- Montieren Sie das Gerät nicht in einem vollständig geschlossenen Behälter.
- Öffnen Sie das Gerät nicht – es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages!

## Achtung:

Änderungen an diesem Gerät, die im Rahmen dieser Anleitung nicht ausdrücklich zugelassen wurden, können das Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Gerät zur Folge haben.

## Wartung

- Es befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile im Gerät.
- Alle Wartungsarbeiten müssen von einem hierfür ualifizierten Servicetechniker durchgeführt werden.

# WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

## EMV/EMI.

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Einschränkungen für ein digitales Gerät der Klasse B entsprechend Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen.

Diese Einschränkungen sollen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen bieten, wenn das Gerät in einer Wohngegend betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Radiofrequenzenergie und kann selbst Radiofrequenzenergie ausstrahlen. Wenn es nicht entsprechend der Anleitung installiert und verwendet wird, erzeugt es möglicherweise beeinträchtigende Störungen im Funkverkehr. Es kann nicht garantiert werden, dass es bei einer bestimmten Aufstellung nicht zu Interferenzen kommt. Wenn dieses Gerät Störungen bei Radio- und Fernsehempfangsgeräten auslöst – was durch Aus- und Anschalten des Gerätes überprüft werden kann –, sollten Sie die folgenden Maßnahmen ergreifen:

- Richten Sie die verwendete Empfangsantenne neu aus oder stellen Sie sie an einer anderen Stelle auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einen anderen Stromkreis als den Empfänger an.
- Bitten Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe.

## Für Kunden in Kanada:

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht den kanadischen Bestimmungen für Interferenzverursachende Geräte ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## Konformitätsbescheinigung

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

### XO24 - Speaker Management Controller

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

- |            |   |
|------------|---|
| EN 60065   | (IEC 60065) Sicherheitsbestimmung für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendungen.   |
| EN 55103-1 | Produktfamilienorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz. Teil 1: Grenzwerte und Messverfahren für Störaussendungen. |
| EN 55103-2 | Produktfamilienorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz. Teil 2: Anforderungen an die Störfestigkeit.               |

Unter Hinweis auf die Vorschriften in den folgenden Direktiven:

73/23/EEC, 89/336/EEC

01 - 2005  
Mads Peter Lübeck  
Geschäftsführer

# INHALTSVERZEICHNIS

## EINLEITUNG

<i>Wichtige Sicherheitshinweise und Konformitätsbescheinigung</i>	<i>. . . . . a-b</i>
<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>. . . . . 3</i>
<i>Einleitung</i>	<i>. . . . . 4</i>
<i>Das Frontpanel – Übersicht</i>	<i>. . . . . 6</i>
<i>Die Rückseite – Übersicht</i>	<i>. . . . . 8</i>
<i>Der Signalweg</i>	<i>. . . . . 9</i>
<i>Typische Konfigurationen</i>	<i>. . . . . 10</i>

## BETRIEB

<i>Kontrollbereich</i>	<i>. . . . . 15</i>
<i>Parameter bearbeiten</i>	<i>. . . . . 15</i>
<i>Recall – Presets aufrufen</i>	<i>. . . . . 15</i>
<i>Store – Presets speichern</i>	<i>. . . . . 15</i>
<i>Setup-Menü</i>	<i>. . . . . 15</i>
<i>Lock-Betriebsart</i>	<i>. . . . . 15</i>

## ANHANG

<i>Technische Daten</i>	<i>. . . . . 19</i>
<i>Presetliste</i>	<i>. . . . . 20</i>



# EINLEITUNG

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf Ihres neuen XO24 Speaker Management Controllers. Sie werden feststellen, dass er Ihnen - gerade in dieser Preislage - eine herausragende Leistung bietet.

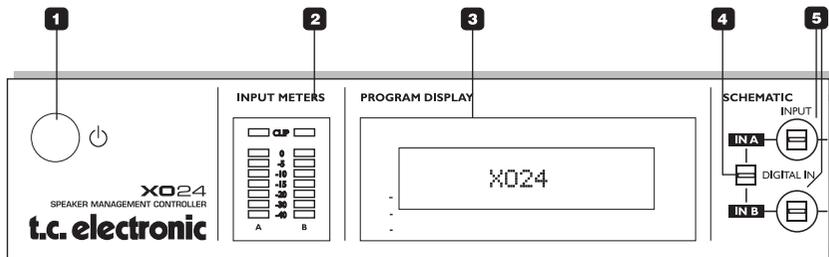
Der XO24 ist ein besonders einfach zu bedienendes digitales System zur Konfiguration und Steuerung von Lautsprechersystemen mit hochwertigen Frequenzweichen. Dies umfasst grundsätzlich alle denkbaren Aufgaben im Live-Bereich. Als kompakter und leistungsstarker Audioprozessor auf DSP-Basis mit zwei Ein- und vier Ausgängen eignet sich der Speaker Management Controller 2.4 gleichermaßen für Festinstallationen und Liveanwendungen. Er vereint die Funktionen mehrerer konventioneller Produkte in einem kompakten 1 HE-Gerät.

Der XO24 Controller ermöglicht eine besonders genaue Frequenztrennung. Bei seiner Entwicklung kamen Komponenten und Technologien in der bewährten TC-Qualität zum Einsatz. Der XO24 bietet nicht nur die traditionellen Funktionen einer Frequenzweiche, sondern außerdem:

- einen EQ im Eingangsbereich für Raum- und Platzierungsausgleich (parametrischer Vierband-Equalizer pro Eingangskanal)
- eine einzigartige Routing-Engine (Jeder Eingang kann jedem Ausgang zugeordnet werden)
- Frequenzweichen 2., 3 und 4. Ordnung an allen Ausgängen (Verfügbare Filtertypen: Butterworth, Bessel und Linkw. Riley)
- einen parametrischen Vierband-Equalizer an jedem Ausgang
- bis zu 200 ms Delay an jedem Ausgang zur Laufzeitkompensation
- separate digitaler Limiter an jedem Ausgang
- eine intuitive, den Signalweg darstellende Benutzeroberfläche
- Werks-Presets
- 100 Speicherplätze für Anwender-Presets.

Der XO24 Controller verfügt über zwei symmetrische analoge XLR-Eingänge, einen digitalen Eingang - der mit 44,1 oder 48 kHz betrieben werden kann - sowie vier symmetrische analog XLR-Ausgänge.

# DAS FRONTPANEL – ÜBERSICHT



## 1 Netzschalter an/aus

Der XO24 arbeitet mit einem Schaltnetzteil, das mit 100 bis 240V Wechselstrom betrieben werden kann.

## 2 Eingangspegelanzeige

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte im normalen Betrieb ein Eingangspegel von etwa -5 dB mit gelegentlichen Pegelspitzen bei 0 dB angezeigt werden.

Wenn die Clip-Anzeige aufleuchtet, ist der Pegel am Eingang zu hoch.

Die Eingangsempfindlichkeit kann in den Level-Menüs eingestellt werden, die Sie über die Tasten INPUT A und INPUT B erreichen, oder im Setup-Menü.

## 3 Anzeige

LC-Display mit 32 Zeichen, das verschiedene wichtige Parameter anzeigt.

## 4 Digital In-Taste

Wenn Sie den XO24 mit einem digitalen Eingangssignal betreiben wollen, drücken Sie die Digital In-Taste. Der XO24 wird versuchen, sich zum Signal am Digitaleingang zu synchronisieren. Wenn am Eingang ein verwertbares digitales Clocksignal anliegt, verwendet das Gerät automatisch das Signal am

Digitaleingang als Eingangssignal.

Drücken Sie den Schalter erneut, um auf die analogen Eingänge zurückzuschalten.

## 5 Input A/B-Schalter

Diese Tasten dienen zum Anbeziehungsweise Ausschalten der beiden Kanäle. Damit das Signal im Signalweg weitergeleitet wird, müssen die LEDs dieser Tasten leuchten.

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten die Feineinstellung der Eingangspegel beider Kanäle vornehmen.

## 6 Par EQ A/B-Tasten

Diese Tasten dienen zum Anbeziehungsweise Ausschalten des parametrischen Equalizers für die Kanäle A und B.

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten die EQ-Einstellungen bearbeiten.

## 7 Routing-Matrix

Über die Ausgangs-Routing-Matrix können Sie die Signale der beiden Eingangskanäle A und B in jeder beliebigen Weise den vier Ausgangskanälen zuordnen.

Verwenden Sie die vier Schalter in der Spalte A, um das Signal vom Eingangskanal A einem der vier Ausgänge des XO24 zuzuordnen.

Verwenden Sie die vier Schalter in der Spalte B, um das Signal vom Eingangskanal B einem der vier Ausgänge des XO24 zuzuordnen.

## 8 X-Over-Tasten

Diese Tasten dienen zum Anbeziehungsweise Ausschalten der Frequenzweichen.

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten die Einstellungen der Frequenzweichen bearbeiten.

## 9 EQ

Diese Tasten dienen zum Anbeziehungsweise Ausschalten der Entzerrer für die vier Ausgangskanäle.

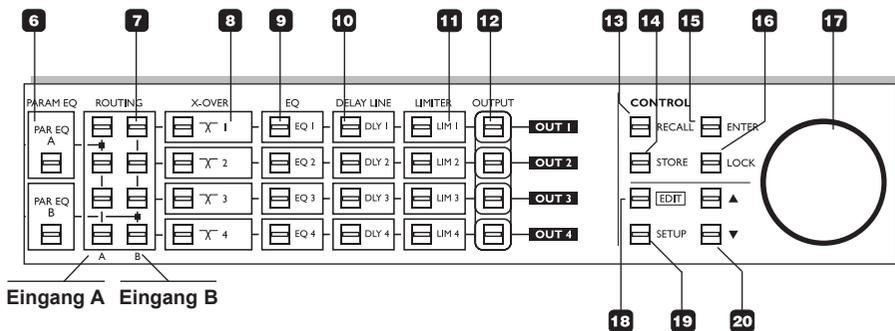
In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten auf die EQ-Einstellungen zugreifen.

## 10 Delay Line-Tasten

Diese Tasten dienen zum Anbeziehungsweise Ausschalten der Delays für die vier Ausgangskanäle.

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten auf die Delay-Einstellungen zugreifen.

# DAS FRONTPANEL – ÜBERSICHT



## 11 Limiter-Tasten

Diese Tasten dienen zum An beziehungsweise Ausschalten der Limiter für die vier Ausgangskanäle.

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten auf die Limiter-Einstellungen zugreifen.

## 12 Output-Tasten

Diese Tasten dienen zum An beziehungsweise Ausschalten der vier Ausgangskanäle.

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten die Pegel der Ausgangskanäle festlegen.

## 13 Recall-Taste

In der Recall-Betriebsart wählen Sie mit dem Adjust-Drehregler das Preset aus, das Sie aufrufen wollen und drücken die Enter-Taste, um das gewählte Preset zu aktivieren.

## 14 Store-Taste

Drücken Sie die Store-Taste, um das Preset zu speichern. Wählen Sie mit dem Adjust-Drehregler einen Speicherplatz aus, auf dem Sie das Preset speichern wollen und drücken die Enter-Taste, um das Preset zu speichern.

## 15 Enter-Taste

Die Enter-Taste dient dazu, bestimmte Vorgänge – wie zum Beispiel das Speichern und Aufrufen von Presets – zu bestätigen.

## 16 Lock-Taste

Die Lock-Taste dient dazu, die Bedienelemente auf der Vorderseite des XO24 zu sperren oder wieder zu entsperren. Die Standardeinstellung ist »gesperrt«.

## 17 Adjust-Drehregler

Der Adjust-Drehregler dient – insbesondere in der Edit-Betriebsart – dazu, die Werte verschiedener Parameter zu verändern.

## 18 Edit-Taste

Drücken Sie diese Taste, um die Edit-Betriebsart zu aktivieren. Um dann den Wert eines Parameters zu ändern, drücken Sie die Taste dieses Parameters.

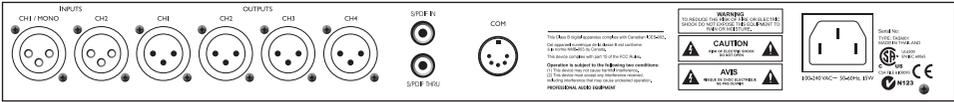
## 19 Setup-Taste

Drücken Sie diese Taste, um das Setup-Menü zu öffnen. Im Setup-Menü finden Sie verschiedene Parameter wie die Konfiguration der Bedienelemente-Sperrung, verschiedene Pegelinstellungen und die Einstellungen für das Display des XO24.

## 20 Zeigertasten

Verwenden Sie die vertikalen Zeigertasten, um zwischen den Parametern in den verschiedenen Menüs umzuschalten.

# RÜCKSEITE



Symmetrische XLR-Eingänge für die Kanäle A/B.  
Wenn Sie nur mit einem Mono-Signal arbeiten, verwenden Sie Kanal A.

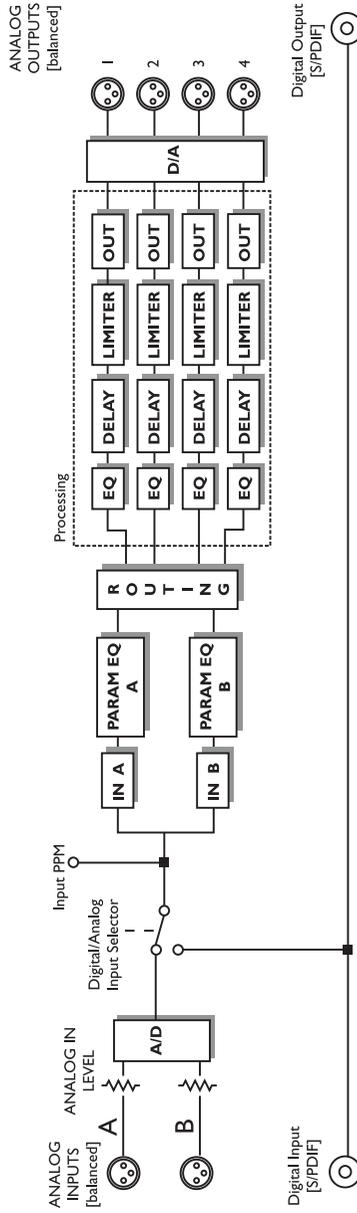
Symmetrische Ausgänge 1 bis 4 (XLR)

Digitaler S/PDIF-Eingang und -Thru (Cinch)

COM-Schnittstelle für Datenübertragung.  
Keine Funktion für Endanwender.

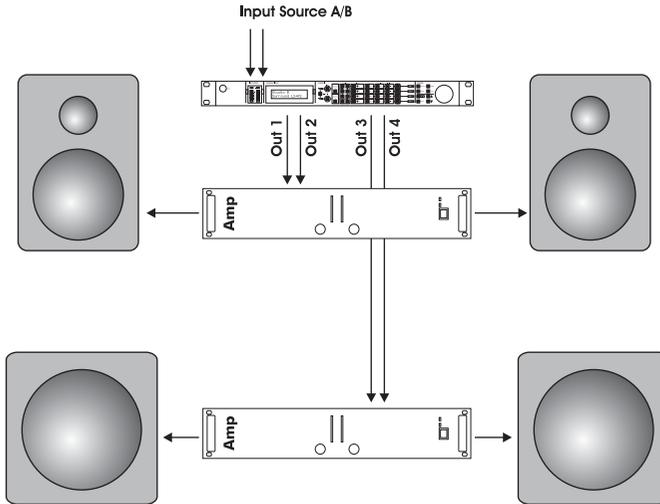
Strombuchse  
Das interne Schaltnetzteil kann mit 100 bis 240V Wechselstrom betrieben werden.

# SIGNALWEG



# TYPISCHE KONFIGURATIONEN

## Stereo-Konfiguration mit Subwoofern

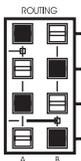


Dies ist eine typische Stereo-Konfiguration mit einem Paar Subwoofern.

### Anschluss über analoge Schnittstellen:

- Das Eingangssignal wird an die Eingänge A/B geleitet.
- Routing: entsprechend der folgenden Übersicht.
- Ausgangskanäle 1 und 2 sind den vorderen Lautsprechern zugeordnet.
- Die Ausgangskanäle 3 und 4 sind den Subwoofern zugeordnet.

### Die Konfiguration in der Übersicht



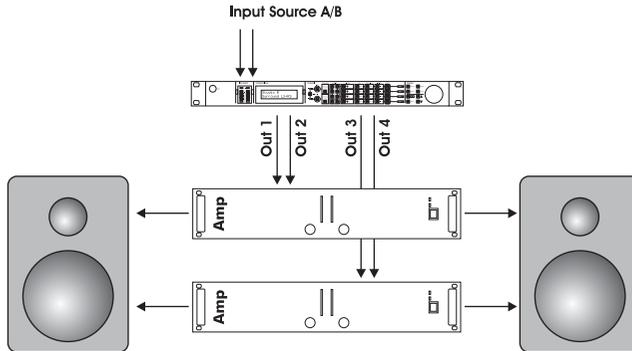
### Verwenden des Digitaleingangs

- Es muss ein digitales Signal mit 44,1 kHz oder 48 kHz am Digitaleingang anliegen.
- Drücken und halten Sie die Digital In-Taste an der Vorderseite des XO24, bis sich das Gerät zum anliegenden digitalen Signal synchronisiert hat.

*Anmerkung: Das am digitalen Eingang des XO24 anliegende Signal wird un bearbeitet an den Digital Thru-Anschluss auf der Rückseite durchgeleitet.*

# TYPISCHE KONFIGURATIONEN

## Stereo-Konfiguration

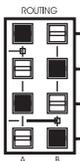


**Dies ist ein typisches, kleines Zweibege-System.**

Anschluss über analoge Schnittstellen:

- Das Eingangssignal wird an die Eingänge A/B geleitet.
- Routing: entsprechend der folgenden Übersicht.
- Die Ausgangskanäle 1 und 2 sind dem Lautsprecherpaar A zugeordnet.
- Die Ausgangskanäle 3 und 4 sind dem Lautsprecherpaar B zugeordnet.

**Die Konfiguration in der Übersicht**



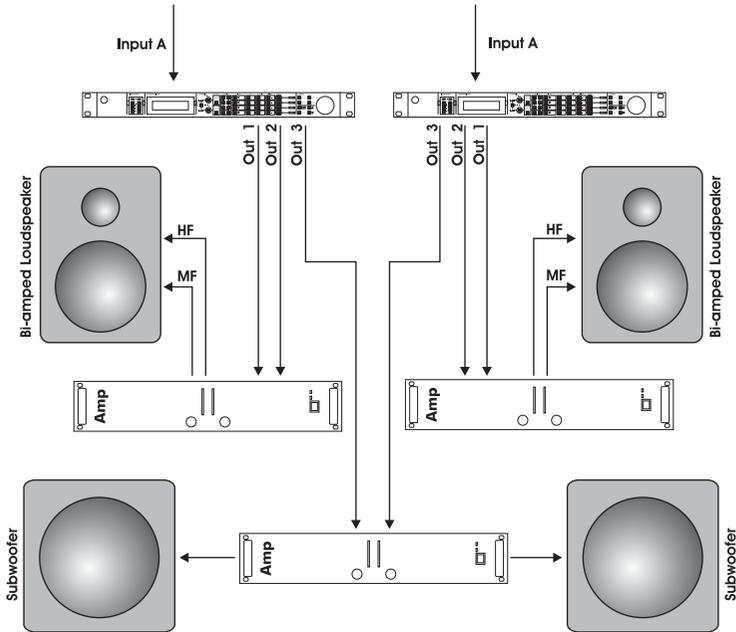
Verwenden des Digitaleingangs

- Es muss ein digitales Signal mit 44,1 kHz oder 48 kHz am Digitaleingang anliegen.
- Drücken und halten Sie die Digital In-Taste an der Vorderseite des XO24, bis sich das Gerät zum anliegenden digitalen Signal synchronisiert hat.

*Anmerkung: Das am digitalen Eingang des XO24 anliegende Signal wird unbearbeitet an den Digital Thru-Anschluss auf der Rückseite durchgeleitet.*

# KONFIGURATIONEN

## 3/4-Konfiguration – Betrieb mit zwei Verstärkern (Mid/High)

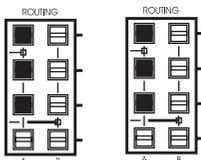


In diesem Beispiel sehen Sie, wie Sie zwei XO24 verwenden können, um die Eingangssignale auf drei oder vier Systeme pro Seite zu verteilen.

### Aufbau für jede Seite:

- Die Signalquelle kann an den Eingang A oder B angeschlossen werden. Für jede Seite wird jeweils nur ein Signal verwendet. In diesem Beispiel verwenden wir für beide Controller Eingang A.
- Nehmen Sie das Routing entsprechend der folgenden Übersicht vor.
- Stellen Sie die Crossover-Frequenzen und die weiteren Parameter ein.

### Die Konfiguration in der Übersicht

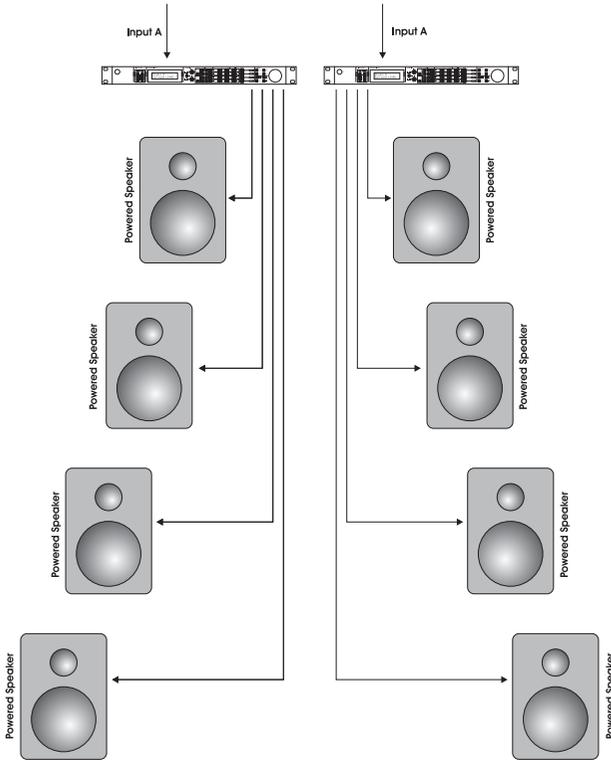


### Verwenden des Digitaleingangs

- Es muss ein digitales Signal mit 44,1 kHz oder 48 kHz am Digitaleingang anliegen.
- Drücken und halten Sie die Digital In-Taste an der Vorderseite des XO24, bis sich das Gerät zum anliegenden digitalen Signal synchronisiert hat.

*Anmerkung: Das am digitalen Eingang des XO24 anliegende Signal wird unbearbeitet an den Digital Thru-Anschluss auf der Rückseite durchgeleitet.*

## Signalverteilung mit Delay

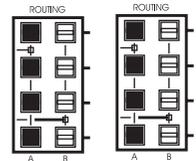


Dieses Beispiel ähnelt dem vorherigen. Allerdings soll das Signal dieses Mal den Positionen der Lautsprecher entsprechend verzögert werden.

### Aufbau für jede Seite:

- Die Signalquelle kann an den Eingang A oder B angeschlossen werden. Für jede Seite wird jeweils nur ein Signal verwendet. In diesem Beispiel verwenden wir für beide Controller Eingang A.
- Nehmen Sie das Routing entsprechend der folgenden Übersicht vor.
- Legen Sie für jeden Kanal eine Verzögerung fest, die dem Abstand zwischen den Lautsprechern entspricht.
- Legen Sie gegebenenfalls weitere Parameter für die Signalverarbeitung fest.

### Die Konfiguration in der Übersicht



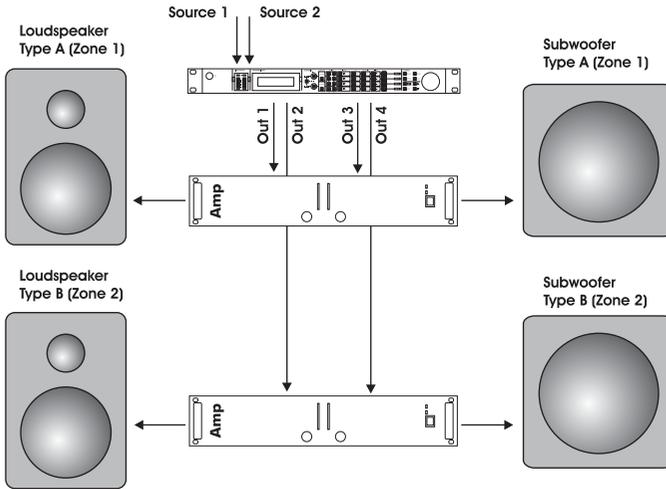
### Verwenden des Digitaleingangs

- Es muss ein digitales Signal mit 44,1 kHz oder 48 kHz am Digitaleingang anliegen.
- Drücken und halten Sie die Digital In-Taste an der Vorderseite des XO24, bis sich das Gerät zum anliegenden digitalen Signal synchronisiert hat.

*Anmerkung: Das am digitalen Eingang des XO24 anliegende Signal wird un bearbeitet an den Digital Thru-Anschluss auf der Rückseite durchgeleitet.*

# KONFIGURATIONEN

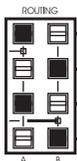
## Zwei Mono-Signalquellen – Zwei Zonen



Verwenden Sie diese Konfiguration, wenn Sie zwei verschiedene Bereiche oder Räume abdecken müssen. Bei dieser Konfiguration werden eine Stereosignale verarbeitet.

- Signalquelle 1 wird mit Eingang A verbunden, Signalquelle 2 wird mit Eingang B.
- Nehmen Sie das Routing entsprechend der folgenden Übersicht vor.
- Stellen Sie die Crossover-Frequenzen und die weiteren Parameter ein.

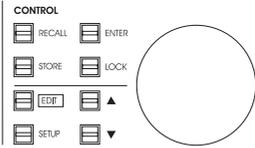
### Die Konfiguration in der Übersicht



### Verwenden des Digitaleingangs

- Es muss ein digitales Signal mit 44,1 kHz oder 48 kHz am Digitaleingang anliegen.
- Drücken und halten Sie die Digital In-Taste an der Vorderseite des XO24, bis sich das Gerät zum anliegenden digitalen Signal synchronisiert hat.

*Anmerkung: Das am digitalen Eingang des XO24 anliegende Signal wird unbearbeitet an den Digital Thru-Anschluss auf der Rückseite durchgeleitet.*



## Parameter bearbeiten

### Parameter in der Edit-Betriebsart:

- Drücken Sie die Edit-Taste und anschließend eine Taste in einem Funktionsblock, um dessen Einstellungen zu bearbeiten.
- Verwenden Sie die Zeigertasten, um Parameter auszuwählen und den Adjust-Drehregler, um den Wert des gewählten Parameters einzustellen.

Beachten Sie, dass möglicherweise die Sperrfunktion (Lock) aktiv ist. In diesem Fall können Sie die Werte von Parametern erst wieder verändern, wenn Sie die Sperrung aufheben. Im folgenden Abschnitt erfahren Sie mehr über die Sperrfunktion.

## Recall – Presets aufrufen

### So aktivieren Sie ein Presets

- Drücken Sie die Recall-Taste.
- Wählen Sie mit dem Adjust-Drehregler ein Preset aus.
- Drücken Sie die Enter-Taste.



Setzen Sie vor dem Aktivieren eines Presets die Lautstärke herab. Beim Aktivieren eines Presets kann es zu erheblichen Pegelschwankungen und Änderungen der Ausgangskonfiguration (Routing) kommen.

## Store – Presets speichern

Zum Speichern von Anwender-Presets stehen 100 Speicherplätze zur Verfügung.

### So speichern Sie ein Preset

1. Drücken Sie die Store-Taste.
2. Wenn das gerade aktive Preset ein Anwender-Preset ist, wird zum Speichern der Speicherplatz dieses Presets vorgeschlagen.
  - Wenn das gerade aktive Preset ein Werks-Preset ist, wird zum Speichern der erste freie Anwender-Speicherplatz vorgeschlagen.
  - Wenn Sie das Preset an einem anderen Speicherplatz ablegen wollen, verwenden Sie den Adjust-Drehregler zum Festlegen des Speicherplatzes.
3. Drücken Sie die Enter-Taste.

4. Sie können nun entweder die Enter-Taste nochmals drücken, um den Vorgang zu bestätigen und abzuschließen oder mit Hilfe der Zeigertasten und des Adjust-Drehreglers einen Presetnamen vorgeben und dann die Enter-Taste drücken.

## Das Setup-Menü

Im Setup-Menü finden Sie die folgenden, übergreifend geltenden Setup-Parameter:

### Parameter »Output Range« (Ausgangspegel)

Werte: 2, 8 (Consumer), 14, 20 (Pro) dB.

Der angegebene Ausgangspegelbereich sollte der Eingangsempfindlichkeit des Gerätes entsprechen, das im Signalweg folgt. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des betreffenden Gerätes.

### Parameter »Input Sensitivity« (Eingangsempfindlichkeit)

Wertebereich: 0 dBu bis 24 dBu

Der angegebene Eingangspegelbereich sollte dem Ausgangspegel des Gerätes entsprechen, das im Signalweg folgt. Ziehen Sie gegebenenfalls die Bedienungsanleitung des betreffenden Gerätes heran oder passen Sie den Pegel anhand der Eingangsanzeigen des XO24 an.

### Parameter »Delay Unit« (Einheiten für Anzeige der Verzögerung)

Die Verzögerung kann in Millisekunden (ms), Metern und Fuß angezeigt werden.

### Sperrfunktion (Lock) – Einleitung

Ein Controller spielt in einer professionellen Lautsprecheranlage eine zentrale Rolle. Daher kommt der Sperrfunktion eine besondere Bedeutung zu. Sie verhindert, dass über die Bedienelemente unbeabsichtigt und unerlaubt wichtige Einstellungen verändert werden.

Die Sperrfunktion wird im Setup-Menü konfiguriert.

Es gibt zwei Betriebsarten für die Sperrfunktion.

- In der einen Betriebsart können die Bedienelemente auf der Vorderseite durch einfaches Drücken der Lock-Taste entsperrt werden.
- In der anderen Betriebsart müssen Sie zum Entsperren der Funktionstasten zunächst die Lock-Taste drücken, dann einen Sicherheitscode eingeben und die Enter-Taste drücken. Den zum Entsperren erforderlichen Sicherheitscode geben Sie im Setup-Menü ein.

### Timer für Sperrfunktion

In beiden Betriebsarten der Sperrfunktion kann die Entsperrung zeitlich begrenzt werden. Sie können den Timer auf 10, 30 oder 60 Sekunden einstellen.

# BETRIEB

## Parameter »Auto Lock«

Wertebereich: »Off«, 10 Sekunden, 30 Sekunden, 60 Sekunden

## Parameter »Lock Code« (Sicherheitscode zum Aufheben der Sperrfunktion)

Wertebereich: 0000 bis 9999

Die Einstellung »0000« bedeutet, dass zum Entsperren der Bedienelemente kein Sicherheitscode eingegeben werden muss. Die Bedienelemente auf der Vorderseite können einfach durch Drücken der Lock-Taste gesperrt oder entsperrt werden.

Im folgenden Abschnitt wird die Signalverarbeitung im XO24 entsprechend der Anordnung der Bedienelemente auf der Vorderseite von links nach rechts erläutert. Auf der Vorderseite des XO24 ist dieser Bereich mit »Schematic« bezeichnet.

## Digitaleingang

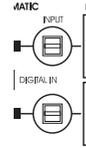


Der XO24 kann digitale Audiosignale mit 44,1 kHz oder 48 kHz verarbeiten. Als Standardeinstellung sind die analogen Eingänge des XO24 aktiviert.

### So schalten Sie auf den Digitaleingang um:

- An der Digital In-Buchse des XO24 muss ein standardkonformes digitales Audiosignal anliegen.
- Drücken Sie die Digital In-Taste. Die analogen Eingänge werden jetzt stummgeschaltet. Die LED der Digital In-Taste blinkt, bis die Synchronisation zum digitalen Audiosignal erfolgt ist.
- Um auf die analogen Eingänge zurückzuschalten, drücken Sie die Digital In-Taste erneut.

## Input Bypass A/B – Input Trim



Wenn die LEDs der beiden Input-Tasten leuchten, werden die Signale von den beiden Eingängen A und B an den Routing-Bereich des XO24 weitergeleitet.

Drücken Sie diese Tasten, um die Eingänge an- oder abzuschalten.

### Input Trim

In der Edit-Betriebsart können Sie über diese Tasten die Feineinstellung der Eingangspegel für die Kanäle A und B vornehmen.

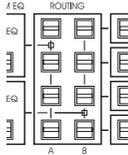
## Parametrischer EQ (Entzerrer Eingangsbereich)

Der XO24 ist mit zwei parametrischen Entzerrern ausgestattet. Der erste Entzerrer befindet sich auf der Eingangsseite der Routing-Matrix. Für jeden Kanal (A und B) steht ein eigener Entzerrer zur Verfügung.

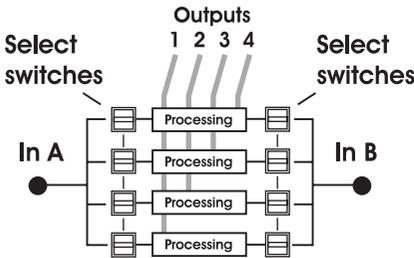
Par EQ A, B	Typ:	Anhebung:	Frequenz:	Breite/Flankensteilheit:
Band 1	Lo Shelve		20 Hz – 20 kHz	6dB/Oct
	oder Hi Pass		20 Hz – 20 kHz	12dB/Oct
	oder Par EQ	±18 dB	20 Hz – 20 kHz	0,03 – 4 Oct
Band 2	Par EQ	±18 dB	20 Hz – 20 kHz	0,03 – 4 Oct
Band 3	Par EQ	±18 dB	20 Hz – 20 kHz	0,03 – 4 Oct
Band 4	Par EQ	±18 dB	20 Hz – 20 kHz	0,03 – 4 Oct
	oder Lo Pass		20 Hz – 20 kHz	12dB/Oct
	oder Hi Shelve		20 Hz – 20 kHz	6dB/Oct

## Routing

Der Routing-Bereich, wie er auf der Vorderseite des XO24 erscheint:



Alternative Darstellung des Routing-Bereichs:



Der Routing-Bereich ist der »Zentralbahnhof« des Signalweges. Die an den Eingängen A und B anliegenden Signale können über die 2 x 4 Wahlschalter einem, keinem oder allen vier Ausgangskanälen zugeordnet werden.

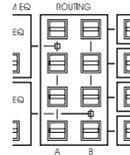
Hinter dem Routing-Bereich können die Signale der vier Ausgangskanäle einzeln bearbeitet werden. Die Bearbeitungsfunktionen sind in Blöcke aufgeteilt: Frequenzweichen, Entzerrer, Delay, Limiter und Ausgangspegel-Einstellungen.

Beachten Sie, dass die Anordnung der Bedienelemente auf der Vorderseite des XO24 dem Signalweg im Gerät entspricht.

### Beispiel:

Das Eingangssignal A wird den Ausgängen 1 und 2 zugeordnet.

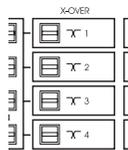
Das Eingangssignal B wird den Ausgängen 3 und 4 zugeordnet.



Dies ist eine typische Stereo-Konfiguration.

Weitere Beispiele finden Sie auf den Seiten 10 bis 13.

## X-Over



Um diesen Parameter auf die optimalen Werte einzustellen, orientieren Sie sich bitten an den Leistungsdaten, die in der Bedienungsanleitung Ihres Lautsprechersystems angegeben sind.

Sie können im XO24 Presets ablegen, die genau zu Ihrer Lautsprecherkonfiguration passen.

X-Over A/B:	Typ:	Anhebung	Frequenz:	Breite/Flankensteilheit:
X-Over	Highpass	<i>n.a.</i>	20 Hz bis 20 kHz	1te Ordnung
	Lowpass			Butterworth 2.
				Butterworth 3.
				Butterworth 4.
				Bessel 2.
				Bessel 3.
				Bessel 4.
				Linkw.Riley 2.
				Linkw.Riley 4.

## Parametrischer EQ (Entzerrer Lautsprecher)

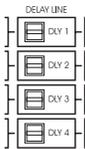


EQ 1 bis 4	Typ:	Anhebung	Frequenz:	Breite/Flankensteilheit:
Band 1	Highpass	±18 dB	20 Hz bis 20 kHz	2te Ordnung
	Par. EQ	±18 dB	20 Hz bis 20 kHz	0,03 bis 4 Okt.
Band 2	Par. EQ	±18 dB	20 Hz bis 20 kHz	0,03 bis 4 Okt.
Band 3	Par. EQ	±18 dB	20 Hz bis 20 kHz	0,03 bis 4 Okt.
Band 4	Lowpass	±18 dB	20 Hz bis 20 kHz	2te Ordnung
	Par. EQ	±18 dB	20 Hz bis 20 kHz	0,03 bis 4 Okt.

## Delay Line

Mit diesem Parameter können Sie die Signale der vier Ausgangskanäle verzögern. Diese Funktion eignet sich besonders, um die sich aus der Lautsprecherplatzierung ergebenden Verzögerungen zu kompensieren.

Wertebereich: 0 ms bis 200 ms



## Limiter

Jeder der vier Ausgangskanäle verfügt über einen Limiter. Eine korrekte Einstellung des Limiters gewährleistet, dass Pegelspitzen Ihre Lautsprecher nicht beschädigen können.

### Parameter »Threshold«

Wertebereich: -40 dB bis 0 dB

Mit diesem Parameter legen Sie den Threshold für den Limiter fest, also den Pegel, bei dem er aktiviert wird.

### Parameter »Ratio«

Wertebereich: »Off« bis »Infinity«

Mit diesem Parameter legen Sie fest, wie stark der Limiter das Signal abschwächen soll, wenn es den mit Threshold eingestellten Schwellwert überschreitet.

### Parameter »Attack«

Wertebereich: 1 ms bis 100 ms

Der Parameter »Attack« legt die Zeit fest, in der der Limiter die mit dem »Ratio«-Parameter vorgegebene Pegelabschwächung erreicht.

### Parameter »Release«

Wertebereich: 100 ms bis 7 Sek.

Dies ist die Zeit, die der Limiter benötigt, um die Absenkung des Pegels wieder aufzuheben, nachdem das Signal wieder unter den mit Threshold eingestellten Schwellwert gefallen ist.

## Output (Ausgangspegel)

Werte: 6 dBu; 12 dBu; 18 dBu; 22 dBu

Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, müssen die Pegel am Ausgang des Controllers auf die Eingänge des verwendeten Verstärkers abgestimmt werden. Entnehmen Sie bitte die erforderlichen Einstellungen der Bedienungsanleitung Ihres Verstärkers.

## Analoge Eingänge

Anschlüsse:	XLR
Impedanz, symm./asymm.:	21 kOhm/13 kOhm
Max./Min. Eingangspegel bei 0 dBFS:	+24 dB/0 dBu
Eingangsempfindlichkeit bei 12 dB Headroom:	-12 dBu bis +12 dBu
A/D-Wandlung:	24 Bit, 128faches Oversampling Bitstream
A/D-Wandlung Verzögerung:	0,70 ms/0,65 ms bei 44,1 kHz/48 kHz
Dynamikumfang:	typ. < -110 dB, 22 Hz bis 22 kHz
Gesamtklirrfaktor:	typ < -110 dB bei 1 kHz, -1 dBFS
Frequenzgang:	+0/-0,1 dB, 20 Hz bis 20 kHz
Übersprechen:	typ. < -110 dB, 22 Hz bis 22 kHz

## Analoge Ausgänge

Anschlüsse:	XLR
Impedanz, symm./asymm.:	40 Ohm/20 Ohm
Max. Ausgangspegel:	+20 dBu
D/A-Wandlung	24 Bit, 128faches Oversampling Bitstream
D/A-Verzögerung:	0,68 ms/0,63 ms bei 44,1 kHz/48 kHz
Dynamikumfang:	typ. < -110 dB, 22 Hz bis 22 kHz
Gesamtklirrfaktor:	typ. < -110 dB (0,0014 %) bei 1 kHz, +13 dBu
Frequenzgang:	+0/-0,5 dB, 20 Hz bis 20 kHz
Übersprechen:	typ. < -110 dB, 22 Hz bis 22 kHz

EMV entspricht:	EN 55103-1 und EN 55103-2
Sicherheit beglaubigt nach:	FCC Teil 15 Class B, CISPR 22 Class B IEC 65, EN 60065, UL6500 und CSA E60065 CSA FILE #LR108093

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

## Allgemeines

Ausführung:	Eloxierte Aluminiumfrontplatte, galvanisiertes und lackiertes Stahlgehäuse
Anzeige	Blaues LC-Display mit 2 x 16 Zeichen
Abmessungen:	483 mm x 44 mm x 105,6 mm (19" x 1,75" x 8")
Gewicht:	1,5 kg (3,3 lb.)
Netzspannung:	100 bis 240 V Wechselstrom, 50 bis 60 Hz (automatische Einstellung)
Leistungsaufnahme:	< 15 W
Garantie auf Teile und Arbeit:	1 Jahr

Aufgrund ständiger Weiterentwicklung können sich diese Daten ohne weitere Ankündigung ändern.

# PRESETLISTE

Nachfolgend sehen Sie eine Liste der XO24-Werkspresets. Diese Presets sind allgemeiner Natur und eignen sich hervorragend als "Ausgangspunkt" für Ihre eigene Konfiguration. Um eine optimale Leistung zu erzielen, müssen Sie wahrscheinlich eine Feinabstimmung des gewählten XO24-Presets auf Ihr Lautsprechersystem vornehmen. Ziehen Sie dazu bitte auch die Dokumentation Ihrer Lautsprechersysteme zu Rate.

Type	Name	Input button	PARAM EQ INPUT	Routing	x-over	OUTPUT EQ	Delay	Limiter	Output
#1	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 L-Hi A - 2 L-Low B - 3 R-Hi B - 4 R-Low	HP - LR 4th order - 2,00 kHz LP - LR 4th order - 2,00 kHz HP - LR 4th order - 2,00 kHz LP - LR 4th order - 2,00 kHz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#2	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 L-Hi A - 2 L-Low B - 3 R-Hi B - 4 R-Low	HP - LR 4th order - 1,26 kHz LP - LR 4th order - 1,26 kHz HP - LR 4th order - 1,26 kHz LP - LR 4th order - 1,26 kHz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#3	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 L-Hi A - 2 L-Low B - 3 R-Hi B - 4 R-Low	HP - LR 4th order - 2,00 kHz LP - LR 4th order - 2,00 kHz HP - LR 4th order - 2,00 kHz LP - LR 4th order - 2,00 kHz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#4	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 L-Hi A - 2 L-Low B - 3 R-Hi B - 4 R-Low	HP - LR 4th order - 1,26 kHz LP - LR 4th order - 1,26 kHz HP - LR 4th order - 1,26 kHz LP - LR 4th order - 1,26 kHz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#5	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 L-HiPack A - 2 L-Sub B - 3 R-FullRange B - 4 R-Sub	HP - LR 4th order - 100 Hz LP - LR 4th order - 100 Hz HP - LR 4th order - 100 Hz LP - LR 4th order - 100 Hz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#6	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 L-HiPack A - 2 L-Sub B - 3 R-FullRange B - 4 R-Sub	HP - LR 4th order - 199,5 Hz LP - LR 4th order - 199,5 Hz HP - LR 4th order - 199,5 Hz LP - LR 4th order - 199,5 Hz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#7	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On	A - 1 L-FullRange HiPack A - 2 L-Sub B - 3 R-FullRange HiPack B - 4 R-Sub	HP - LR 4th order - 20 Hz LP - LR 4th order - 100 Hz HP - LR 4th order - 20 Hz LP - LR 4th order - 100 Hz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of
#8	2 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On	A - 1 L-FullRange HiPack A - 2 L-Sub B - 3 R-FullRange HiPack B - 4 R-Sub	HP - LR 4th order - 20 Hz LP - LR 4th order - 199,5 Hz HP - LR 4th order - 20 Hz LP - LR 4th order - 199,5 Hz	1:Ov/ no EQ 2:Ov/ no EQ 3:Ov/ no EQ 4:Ov/ no EQ	On/None On/None On/None On/None	OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB OnLim Threshold 0dB	Of

# PRESETLISTE

Type	Name	Input button	PARAM EQ	Routing	x-over	OUTPUT EQ	Delay	Limiter	Output
#9	3 way	A-On B-On	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 High 2 A - 2 Mid 15 A - 3 Sub 18 B - Fullrange	HP LR 4th order - 1.2 kHz HP LR 4th order - 250Hz / LP LR 4th order - 1.2kHz HP/LP - Off	1:On/ no EQ	On/None	On/Lim Threshold 0dB	Off
						2:On/ no EQ	On/None	On/Lim Threshold 0dB	Off
						3:On/ no EQ	On/None	On/Lim Threshold 0dB	Off
						4:Off no EQ	Off/None	On/Lim Threshold 0dB	Off
#10	4 Way	A-On B-off	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 High A - 2 Hi-Mid A - 3 Lo-Mid A - 4 Sub	HP LR 2th order - 6 kHz HP LR 2th order - 1.2 kHz / LP LR 4th order - 6 kHz HP LR 2th order - 250 Hz / LP LR 2th order - 1.2 kHz	1:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
						2:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
						3:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
						4:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
#11	1way	A-On B-off	A:On/ no EQ B:On/ no EQ	A - 1 FullRange A - 2 FullRange A - 3 FullRange A - 4 FullRange	HP/LP - Off HP/LP - Off HP/LP - Off HP/LP - Off	1:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
						2:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
						3:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
						4:On/ no EQ	On/0ms	On/Lim Threshold 0dB	Off
#12	TrueByPassSt	A-On B-On	A:off B:off	A - 1 FullRange A - 2 FullRange B - 3 FullRange B - 4 FullRange	HP/LP - Off HP/LP - Off HP/LP - Off HP/LP - Off	1:Off/ no EQ	Off/0ms	Off/Lim Threshold 0dB	Off
						2:Off/ no EQ	Off/0ms	Off/Lim Threshold 0dB	Off
						3:Off/ no EQ	Off/0ms	Off/Lim Threshold 0dB	Off
						4:Off/ no EQ	Off/0ms	Off/Lim Threshold 0dB	Off