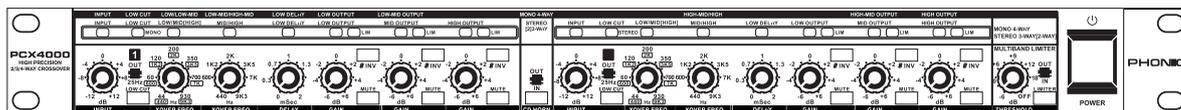


PCX4000

Professionelle Frequenzweiche 2/3-Weg stereo / 4-Weg mono



Benutzerhandbuch

PCX4000

Professionelle Frequenzweiche 2/3-Weg
stereo / 4-Weg mono



DEUTSCH 1

BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALT

EINFÜHRUNG.....	1
MERKMALE.....	1
VOR DER INBETRIEBNAHME.....	1
DER UMGANG MIT PCX4000.....	2
2-WEG STEREO BETRIEB.....	2
VORDERSEITE.....	2
RÜCKSEITE.....	3
3-WEG STEREO BETRIEB.....	4
VORDERSEITE.....	4
RÜCKSEITE.....	5
4-WEG MONO BETRIEB.....	6
VORDERSEITE.....	6
RÜCKSEITE.....	7
ANWENDUNG.....	8
Messinstrumente.....	8
Einstellung der Eingangspegel.....	8
Einstellung der Ausgangspegel.....	8
Einstellung der Übergangsfrequenzen.....	8
Schallgeschwindigkeit und Laufzeitunterschiede.....	8
Wie man Laufzeitunterschiede ausgleicht.....	9
Limiter.....	9
LF SUM.....	9
CD Horn Schalter.....	9
BLOCKSCHALTBILD.....	10
ABMESSUNGEN.....	11
TECHNISCHE DATEN.....	12
SYMMETRISCH UND UNSYMMETRISCH – was tun, wenn's brummt?.....	13
TYPISCHE KABELVERBINDUNGEN.....	14
GLOSSAR.....	15
KONFORMITÄTSERKLÄRUNGEN.....	17
SERVICE UND GARANTIE.....	18

WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN!

Alle Phonic Geräte sind für einen dauerhaften, sicheren Betrieb ausgelegt. Wenn Sie sich an die folgenden Anweisungen halten, können Sie Schaden von sich, anderen und dem Gerät fernhalten.

1. Lesen Sie diese Sicherheitsanweisungen, bevor Sie das Gerät benutzen.
2. Verwahren Sie diese Anweisungen an einem sicheren Ort, um später immer wieder darauf zurückgreifen zu können.
3. Folgen Sie allen Warnhinweisen, um einen gesicherten Umgang mit dem Gerät zu gewährleisten.
4. Folgen Sie allen Anweisungen, die in dieser Bedienungsanleitung gemacht werden.
5. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder in Umgebungen mit starker Kondenswasserbildung, z.B. im Badezimmer, in der Nähe von Waschbecken, Waschmaschinen, feuchten Kellern, Swimming Pools usw.
6. Verdecken Sie nicht die Lüftungsschlitze. Bauen Sie das Gerät so ein, wie der Hersteller es vorschreibt. Das Gerät sollte so aufgestellt werden, dass immer eine ausreichende Luftzufuhr gewährleistet ist. Zum Beispiel sollte das Gerät nicht im Bett, auf einem Kissen oder anderen Oberflächen betrieben werden, die die Lüftungsschlitze verdecken könnten, oder in einer festen Installation derart eingebaut werden, dass die warme Luft nicht mehr ungehindert abfließen kann.
7. Das Gerät sollte nicht in der Nähe von Wärmequellen betrieben werden (z.B. Heizkörper, Wärmespeicher, Öfen, starke Lichtquellen, Leistungsverstärker etc.).
8. Vermeiden Sie starke Temperaturschwankungen.
9. Achten Sie darauf, dass das Gerät immer geerdet und das Netzkabel nicht beschädigt ist. Entfernen Sie nicht mit Gewalt den Erdleiter des Netzsteckers. Bei einem Euro Stecker geschieht die Erdung über die beiden Metallzungen an beiden Seiten des Steckers. Die Erdung (der Schutzleiter) ist, wie der Name schon sagt, zu Ihrem Schutz da. Falls der mitgelieferte Stecker nicht in die örtliche Netzdose passt, lassen Sie den Stecker von einem Elektriker (und nur von einem Elektriker!) gegen einen passenden austauschen.
10. Schließen Sie das Gerät nur an eine geerdete Steckdose mit der korrekten Netzspannung an.
11. Netzkabel sollten so verlegt werden, dass man nicht über sie stolpert, darauf herumtrampelt, oder dass sie womöglich von anderen spitzen oder schweren Gegenständen eingedrückt werden. Netzkabel dürfen nicht geknickt werden – achten Sie besonders auf einwandfreie Verlegung an der Stelle, wo das Kabel das Gerät verlässt sowie nahe am Stecker. 
12. Verwenden Sie nur Originalzubehör und/oder solches, das vom Hersteller empfohlen wird.
13. Wird das verpackte Gerät mit einer Sackkarre transportiert, vermeiden Sie Verletzungen durch versehentliches Überkippen.
14. Ziehen Sie den Netzstecker bei Gewitter oder wenn es längere Zeit nicht gebraucht wird.
15. Das Gerät sollte unbedingt von nur geschultem Personal repariert werden, wenn: Das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt wurde, Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Innere gelangt sind, das Gerät Regen ausgesetzt war, das Gerät offensichtlich nicht richtig funktioniert oder plötzlich anders als gewohnt reagiert, das Gerät hingefallen oder das Gehäuse beschädigt ist. **Wartung:** Der Anwender darf keine weiteren Wartungsarbeiten an dem Gerät vornehmen als in der Bedienungsanleitung angegeben. Sonstige Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.
16. Halten Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Lappen sauber. Wischen Sie es gelegentlich mit einem feuchten Tuch ab. Benutzen Sie keine anderen Reinigungs- oder Lösungsmittel, die die Lackierung oder die Plastikteile angreifen könnten. Regelmäßige Pflege und Überprüfung beschert Ihnen eine lange Lebensdauer und höchste Zuverlässigkeit. Entkabeln sie das Gerät vor der Reinigung.
17. Stellen Sie das Gerät niemals auf eine Unterlage, die das Gewicht des Geräts nicht tragen kann.
18. Achten Sie immer darauf, dass die minimale Lastimpedanz der angeschlossenen Lautsprecher nicht unterschritten wird.

19. Vermeiden Sie hohe Lautstärken über einen längeren Zeitraum. Ihr Gehör kann massive Schäden davontragen – Hörverluste sind fortschreitend und irreversibel!

DIESES GERÄT WURDE SO ENTWORFEN UND GEBAUT, DASS EIN SICHERER UND VERLÄSSLICHER BETRIEB GEWÄHRLEISTET WIRD. UM DIE LEBENSDAUER DES GERÄTS ZU VERLÄNGERN, UND UM UNBEABSICHTIGTE SCHÄDEN UND VERLETZUNGEN ZU VERHINDERN, SOLLTEN SIE DIE NACHFOLGENDEN VORSICHTSMASSNAHMEN BEACHTEN:

VORSICHT: UM DIE GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN ZU VERMEIDEN, ÖFFNEN SIE NICHT DAS GERÄT. ENTFERNEN SIE NIEMALS DIE ERDUNG AM NETZKABEL. SCHLIESSEN SIE DAS GERÄT NUR AN EINE ORDENTLICH GEERDETE STECKDOSE AN.

WARNUNG: UM DIE GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN ZU VERRINGERN, SETZEN SIE DAS GERÄT KEINER FEUCHTIGKEIT ODER SOGAR REGEN AUS.

VORSICHT: IM INNEREN BEFINDEN SICH KEINE TEILE, ZU DENEN DER ANWENDER ZUGANG HABEN MUSS. REPARATUREN DÜRFEN NUR VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN.

VORSICHT: DIESES GERÄT IST IN DER LAGE, SEHR HOHE SCHALLDRÜCKE ZU ERZEUGEN. SETZEN SIE SICH NICHT LÄNGERE ZEIT HOHEN LAUTSTÄRKEN AUS, DIES KANN ZU BLEIBENDEN GEHÖRSCHÄDIGUNGEN FÜHREN. TRAGEN SIE UNBEDINGT GEHÖRSCHUTZ, WENN DAS GERÄT MIT HOHER LAUTSTÄRKE BETRIEBEN WIRD.

BESCHREIBUNG DER SYMBOLE:



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Dieses Dreieck mit dem Blitzsymbol auf Ihrem Gerät macht Sie auf nicht isolierte „gefährliche Spannungen“ im Inneren des Gerätes aufmerksam, stark genug um einen lebensbedrohlichen Stromschlag abzugeben.



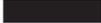
UNBEDINGT IN DER BEDIENUNGSANLEITUNG NACHSCHLAGEN

Dieses Dreieck mit dem Ausrufezeichen auf Ihrem Gerät weist Sie auf wichtige Bedienungs- und Pflegeanweisungen in den Begleitpapieren hin.



WEEE

Entsorgung von gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten (anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte)

 Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsches Entsorgen gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

EINFÜHRUNG

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb der PCX4000, einer hochprofessionellen 2-Weg oder 3-Weg Stereo bzw. 4-Weg Mono Frequenzweiche. PCX4000 ist gespickt mit zahlreichen Zusatzausstattungen wie Tiefpassfiltern, justierbaren Limitern, Phasendreheschalter und Kompensation für Constant Directivity Hörner.

Um die Möglichkeiten der Frequenzweiche möglichst erschöpfend nutzen können, studieren Sie bitte vorher sorgfältig diese Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitsanweisungen. Bewahren Sie die Anleitung gut auf, wenn Sie später noch mal etwas nachschlagen wollen. Machen Sie sich in Ruhe mit den verschiedenen Funktionen und neuen Möglichkeiten dieser Frequenzweiche vertraut, auch wenn Sie der Ansicht sind, dass Sie ein erfahrener Tontechniker sind und das Lesen von Bedienungsanleitungen nicht zu Ihren Aufgaben gehört.

MERKMALE

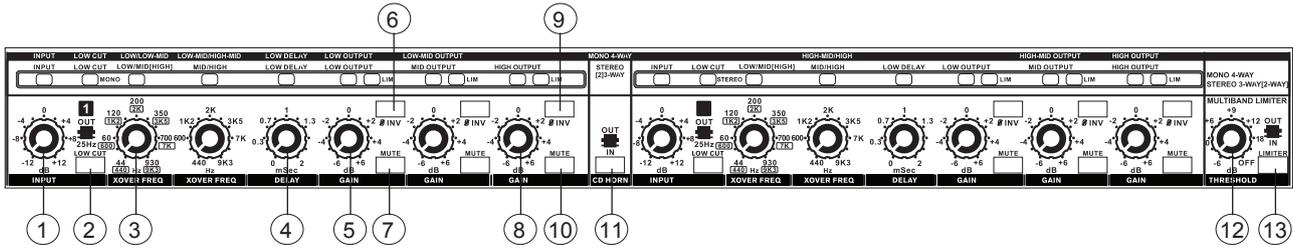
- ✓ 24 dB Linkwitz Riley Filter der absoluten Spitzenklasse
- ✓ Perfekter linearer Frequenzgang der aufaddierten Frequenzbereiche bei allen Übergangsfrequenzen.
- ✓ Jeder Ausgang ist mit seinem eigenen Limiter ausgestattet, um den Lautsprecher optimal zu schützen
- ✓ Summenfunktion für die tiefen Frequenzen erlaubt einen Mono-Subwoofer Betrieb
- ✓ Verzögerungsregler zum Ausgleich von Laufzeitunterschieden zwischen den einzelnen Lautsprecherkomponenten
- ✓ Hochtonverzerrung zur Kompensation des Frequenzabfalls bei CD Hörnern
- ✓ Individuelle Lautstärkereglern für alle Bänder
- ✓ Muteschalter für alle Ausgänge
- ✓ Individuelle Phasendreheschalter
- ✓ Schaltbares 25-Hz Subsonicfilter zum Schutz der Tieftonlautsprecher
- ✓ Servosymmetrierte XLR Ein- und Ausgänge
- ✓ Hochpräzise Rasterpotentiometer ermöglichen exakte Reproduktion von Einstellungen
- ✓ äußerst nebengeräuscharme Vorverstärker bieten exquisiten Klang
- ✓ Beleuchtete Schalter ermöglichen die Bedienung auch bei schlechten Lichtverhältnissen
- ✓ Hochwertige Komponenten und robuste Gehäusekonstruktion garantieren zuverlässigen, langlebigen Betrieb
- ✓ Interner Ringkerntrafo sorgt für optimale Abschirmung und Brummfreiheit

VOR DER INBETRIEBNAHME

1. Überprüfen Sie die Netzspannung, bevor Sie den Netzstecker anschließen. Wählen Sie die Stromversorgung für die Audioanlage mit Sorgfalt, vermeiden Sie vor allem die gemeinsame Nutzung von Steckdosen mit der Lichtenanlage.
2. Verwenden Sie nur das Netzkabel, das im Lieferumfang Ihres Mischpults enthalten ist – es ist speziell auf die Erfordernisse des jeweiligen Landes abgestimmt. Stecken Sie das Netzkabel in die dafür vorgesehene Netzbuchse auf der Rückseite des Geräts.

Anmerkung: Achten Sie unbedingt darauf, dass das Netzkabel nicht schadhaf ist. Blanke Kabel sind lebensgefährlich. Geknickte oder schwer zerkratzte Kabel werden bei mehrmaligem Auf- und Abbau eines Tages lebensgefährlich sein. Tauschen Sie diese rechtzeitig gegen neue aus.

3. Verlegen Sie die Audiokabel getrennt von Licht- und Stromkabeln, benutzen Sie, wann immer möglich, symmetrische Verbindungen. Falls notwendig, kreuzen Sie Ton- und Lichtkabel in einem Winkel von 90° zueinander, um Interferenzen möglichst gering zu halten. Unsymmetrische Kabel sollten so kurz wie möglich sein.
4. Überprüfen Sie Ihre Kabel regelmäßig und beschriften Sie beide Enden, um sie leicht auseinander halten zu können.
5. Machen Sie zuerst alle Kabelverbindungen, bevor Sie die Geräte der Audioanlage anschalten.
6. Vor dem Anschalten des Geräts (Verbindung mit dem Netz) müssen alle Ausgangsregler vollkommen herunter gedreht sein, um die Zerstörung von angeschlossenen Geräten oder übermäßige Nebengeräusche zu vermeiden, hervorgerufen durch schlechte Pegelanpassung, falsche Verkabelung, defekte Kabel oder schadhafte Steckverbindungen.
7. Beim Einschalten Ihrer Audioanlage schalten Sie die Verstärker als letztes ein; beim Ausschalten ist die Reihenfolge umgekehrt: Zuerst die Verstärker, dann alle anderen Komponenten ausschalten (bzw. vom Netz trennen).



DER UMGANG MIT PCX4000

Da PCX4000 in unterschiedlichen Konfigurationen betrieben werden kann, ist diese Bedienungsanleitung entsprechend dieser Konfigurationen unterteilt. Die relevanten Bedienelemente sind jeweils hervorgehoben, um eine bessere Abgrenzung zu erreichen.

Hinweis: Auf der Rückseite des Geräts weisen die Beschriftungen ober- und unterhalb der Anschlüsse auf unterschiedliche Betriebsarten der Frequenzweiche hin. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsmodi und die verwendeten Anschlussbuchsen übereinstimmen, damit es nicht zu Schäden an den Lautsprechern kommt.

NETZSCHALTER

Mit dem Netzschalter auf der rechten Vorderseite wird das Gerät eingeschaltet. Drücken Sie den Schalter, bis er merklich einrastet. Nochmaliges Drücken löst ihn wieder.

Tipp: Betätigen Sie vor dem Aus- und Einschalten alle MUTE Schalter.

2-WEG STEREO BETRIEB

Mithilfe der rückwärtigen Modusschalter bringen Sie PCX4000 in den 2-Weg Stereo Modus. Dafür muss der linke Schalter gedrückt sein, der rechte jedoch nicht (von hinten gesehen). Zur Kontrolle sollte die gelbe STEREO LED auf der Frontseite aufleuchten (2. LED von links im Kanal 2 des Geräts). Gleichzeitig leuchten auch alle anderen LED oberhalb der Bedienelemente auf, die für den 2-Weg Stereoetrieb relevant sind.

VORDERSEITE

Im Stereomodus arbeiten beide Kanäle in der gleichen Weise, daher wird im Folgenden nur der Kanal 1 (von vorn gesehen auf der linken Seite des Geräts) beschrieben.

1. INPUT

Dieser Regler beeinflusst die Eingangsverstärkung des Kanals in einem Bereich von -12 dB bis +12 dB, die Mittelstellung kennzeichnet „Unity-Gain“, das ist der Punkt, bei dem weder eine Verstärkung noch eine Absenkung des Eingangssignals stattfindet.

2. LOW CUT

Wenn Sie diesen Schalter drücken, wird ein Hochpassfilter bei 25 Hz in den Signalweg geschaltet, d.h. alle Frequenzen unterhalb von 25 Hz werden steilflankig unterdrückt. Dadurch werden die Basslautsprecher vor extrem tiefen Frequenzen (Infraschall) geschützt.

3. LOW-HIGH XOVER FREQ

Hiermit wird die Übergangsfrequenz für die beiden Bänder LOW und HIGH (Bass und Höhen) eingestellt. Achten Sie dabei unbedingt auf die Stellung des Schalters XOVER FREQU (#17) auf der Rückseite des Geräts. Ist er gedrückt, wird die angezeigte Übergangsfrequenz mit dem Faktor 10 multipliziert! Der Einstellbereich erstreckt sich von 44 Hz bis 930 Hz bzw. 440 Hz bis 9,3 kHz.

4. (LOW) DELAY

Mit diesem Regler können Sie das untere Frequenzband gegenüber dem oberen um bis zu 2 ms verzögern. Jede Rasterung des Potis entspricht 0,1 ms.

Damit können Lautzeitunterschiede zwischen den Lautsprecherkomponenten bis zu einer Distanz von etwa 0,66 m ausgeglichen werden.

5. LOW OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes LOW (für den Basslautsprecher) in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

6. LOW Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des LOW Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

7. LOW MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der LOW Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

8. HIGH OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes HIGH (für den Mitten/Hochtonbereich) in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

9. HIGH Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des HIGH Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

10. HIGH MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der HIGH Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

11. CD HORN

Fast alle professionellen Hochtontreiber, die in ein CD Horn (Constant Directivity) strahlen, leiden an einer Absenkung der sehr hohen Frequenzen („Roll Off“). Mit diesem Schalter wird eine Anhebung in den Signalweg des Ausgangs HIGH gebracht, die diesen „Roll Off“ sanft ausgleicht. Dadurch muss dieser Bereich nicht mit dem grafischen Equalizer angehoben werden. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

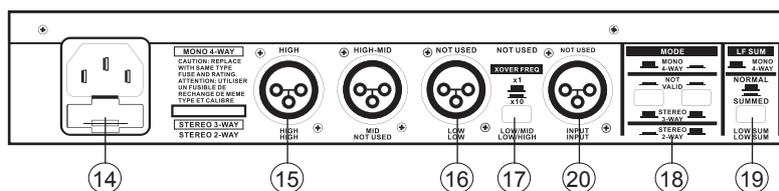
Dieser Schalter ist für beide Kanäle zuständig.

12. THRESHOLD

Mit diesem Regler wird der Schwellenwert für die eingebauten Limiter eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von -8 dB bis OFF (AUS).

13. LIMITER

Dieser Schalter dient zur Aktivierung der eingebauten Limiter. In gedrücktem Zustand leuchtet der Schalter rot. Übersteigt nun das Signal eines beliebigen Ausgangs den mit THRESHOLD (#12) eingestellten Schwellenwert, spricht der Limiter dieses Ausgangs an und die entsprechende „LIM“ LED oberhalb des jeweiligen Ausgangsreglers leuchtet auf.



RÜCKSEITE

Im Stereomodus arbeiten beide Kanäle in der gleichen Weise, daher wird im Folgenden nur der Kanal 2 (von hinten gesehen auf der linken Seite des Geräts) beschrieben.

Alle Bedienelemente sind auf dem Gerät beschriftet. Die relevante Beschriftung für den 2-Weg Stereobetrieb finden Sie in der unteren Reihe.

Alle XLR Ein- und Ausgänge von PCX4000 sind servosymmetriert.

14. NETZANSCHLUSS mit SICHERUNGSHALTER

An diese Kaltgerätebuchse wird das mitgelieferte Netzkabel angeschlossen. Bitte verwenden sie nur ein einwandfreies, ordnungsgemäß geerdetes Netzkabel mit Schukostecker, so wie es zum Lieferumfang gehört. Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Kabels, ob das Gerät für die in Westeuropa vorherrschende Netzspannung von 230 VAC ausgelegt ist.

Sollten Sie das Netzkabel verlieren oder es schadhaft werden, besorgen Sie sich im Musikgeschäft oder in einem Laden für Computerzubehör ein neues von gleicher Qualität.

Mit einem flachen Schraubendreher haben Sie Zugang zur internen Netzsicherung – das Fach befindet sich direkt unterhalb der Netzbuchse. Die Sicherung dient Ihrem Schutz. Sollte die Netzsicherung durchgebrannt sein, bitte nur gegen eine Sicherung gleichen Typs und Werts austauschen (es ist eine gute Idee, immer Ersatzsicherungen parat zu haben):

500 mA träge

Wenn daraufhin die Sicherung wieder durchbrennt, liegt ein ernsthafter Schaden im Inneren des Geräts vor. Ziehen Sie sofort den Netzstecker und lassen Sie das Gerät von einer autorisierten Service Werkstätte überprüfen.

WARNUNG: Versuchen Sie niemals, die Sicherung durch Silberpapier o.ä. zu überbrücken – es könnte zu erheblichen Schäden an Gerät und Mensch führen! Außerdem erlischt damit jeglicher Garantieanspruch.

15. HIGH

An dieser männlichen XLR Buchse liegt das HIGH Signal an (für den Mittelhochtonbereich).

16. LOW

Hier kann das LOW Signal (für den Bass) abgegriffen werden.

17. XOVER FREQU

Mit diesem Schalter wird der Wirkungsbereich des LOW-HIGH XOVER Reglers (#3) auf der Frontseite verändert. Ist er gedrückt, multipliziert sich der eingestellte Frequenzwert mit dem Faktor 10. Ist er nicht gedrückt, erstreckt sich der Einstellbereich von 44 Hz bis 930 Hz und in gedrücktem Zustand von 440 Hz bis 9,3 kHz.

18. MODE

Diese beiden Schalter bestimmen die verschiedenen Betriebsmodi von PCX4000. Für den 2-Weg Stereobetrieb darf nur (von hinten gesehen) der linke Schalter gedrückt sein. Die Beschriftung an den Schaltern geben Auskunft über andere Konstellationen.

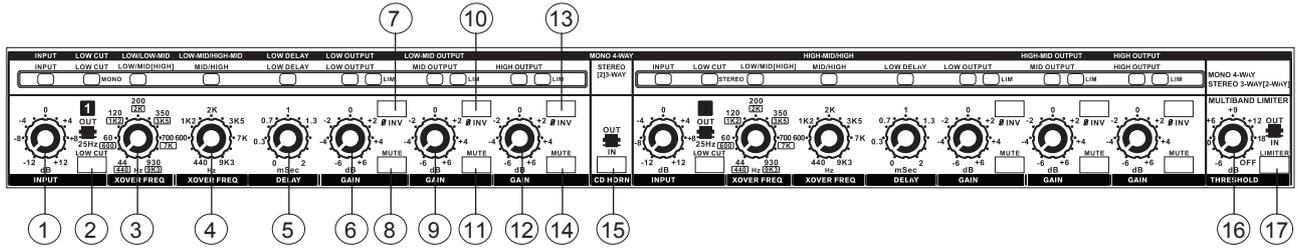
Hinweis: Schalten Sie unbedingt Ihre Audioanlage aus, bevor Sie die Schalterstellungen ändern, da diese drastische Auswirkungen auf die Ausgangssignale haben. Phonic kann nicht für Schäden an Lautsprechern und anderen Geräten haftbar gemacht werden, die durch Änderungen der Schalter im eingeschalteten Zustand hervorgerufen wurden.

19. LF SUM

Wenn Sie diesen Schalter im Stereobetrieb drücken, werden die beiden LOW Bänder zu einem Kanal zusammengefasst und über den Ausgang LOW des Kanals 1 ausgegeben. Das ist sinnvoll, wenn Sie nur einen Subwoofer betreiben oder wenn Sie aus den Basslautsprechern der linken und rechten PA-Seite einen Monoblock bilden, der in der Mitte vor oder unter der Bühne aufgestellt wird.

20. INPUT

Dies ist der Eingang des Kanals. Es werden symmetrische und unsymmetrische Signale verarbeitet.



3-WEG STEREO BETRIEB

Mithilfe der rückwärtigen Modusschalter bringen Sie PCX4000 in den 3-Weg Stereo Modus. Dafür dürfen beide Schalter nicht gedrückt sein (von hinten gesehen). Zur Kontrolle sollte die gelbe STEREO LED auf der Frontseite aufleuchten (2. LED von links im Kanal 2 des Geräts). Gleichzeitig leuchten auch alle anderen LED oberhalb der Bedienelemente auf, die für den 3-Weg Stereobetrieb relevant sind.

VORDERSEITE

Im Stereomodus arbeiten beide Kanäle in der gleichen Weise, daher wird im Folgenden nur der Kanal 1 (von vorn gesehen auf der linken Seite des Geräts) beschrieben.

1. INPUT

Dieser Regler beeinflusst die Eingangsverstärkung des Kanals in einem Bereich von -12 dB bis +12 dB.

Wenn Sie diesen Schalter drücken, wird ein Hochpassfilter bei 25 Hz in den Signalweg geschaltet, d.h. alle Frequenzen unterhalb von 25 Hz werden steilflankig unterdrückt. Dadurch werden die Basslautsprecher vor extrem tiefen Frequenzen (Infraschall) geschützt.

2. LOW CUT

Wenn Sie diesen Schalter drücken, wird ein Hochpassfilter bei 25 Hz in den Signalweg geschaltet, d.h. alle Frequenzen unterhalb von 25 Hz werden steilflankig unterdrückt, um die Lautsprecher vor Infraschall zu schützen.

3. LOW-MID XOVER FREQ

Hiermit wird die Übergangsfrequenz für die beiden Bänder LOW und MID, also die Trennfrequenz zwischen Bass und Mitten, eingestellt. Achten Sie dabei unbedingt auf die Stellung des Schalters XOVER FREQU (#17) auf der Rückseite des Geräts. Ist er gedrückt, wird die angezeigte Übergangsfrequenz mit dem Faktor 10 multipliziert! Der Einstellbereich erstreckt sich von 44 Hz bis 930 Hz bzw. 440 Hz bis 9,3 kHz.

4. MID-HIGH XOVER FREQ

Hiermit wird die Übergangsfrequenz für die beiden Bänder MID und HIGH, also die Trennfrequenz zwischen Mitten und Höhen, eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von 440 Hz bis 9,3 kHz.

5. (LOW) DELAY

Mit diesem Regler können Sie das Signal des unteren Frequenzbands gegenüber den beiden anderen Bändern um bis zu 2 ms verzögern. Jede Rasterung des Potis entspricht 0,1 ms.

Damit können Lautzeitunterschiede zwischen den Lautsprecherkomponenten bis zu einer Distanz von etwa 0,66 m ausgeglichen werden.

6. LOW OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes LOW in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

7. LOW Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des LOW Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

8. LOW MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der LOW Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

9. MID OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes MID in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

10. MID Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des MID Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

11. MID MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der MID Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

12. HIGH OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes HIGH in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

13. HIGH Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des HIGH Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

14. HIGH MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der HIGH Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

15. CD HORN

Mit diesem Schalter wird eine Anhebung in den Signalweg des HIGH Ausgangs gebracht, die den „Roll Off“ von CD-Hörnern sanft ausgleicht. Dadurch muss dieser Bereich nicht mit dem grafischen Equalizer angehoben werden. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

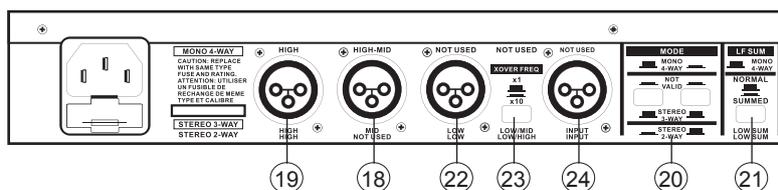
Dieser Schalter ist für beide Kanäle zuständig.

16. THRESHOLD

Mit diesem Regler wird der Schwellenwert für die eingebauten Limiter pro Frequenzband eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von -8 dB bis OFF (AUS).

17. LIMITER

Dieser Schalter dient zur Aktivierung der eingebauten Limiter. In gedrücktem Zustand leuchtet der Schalter rot. Übersteigt nun das Signal eines beliebigen Ausgangs den mit THRESHOLD (#16) eingestellten Schwellenwert, spricht dort der Limiter an und die entsprechende „LIM“ LED oberhalb des jeweiligen Ausgangsreglers leuchtet auf.



RÜCKSEITE

Im Stereomodus arbeiten beide Kanäle in der gleichen Weise, daher wird im Folgenden nur der Kanal 2 (von hinten gesehen auf der linken Seite des Geräts) beschrieben.

Alle Bedienelemente sind auf dem Gerät beschriftet. Die relevante Beschriftung für den 3-Weg Stereobetrieb finden Sie in der zweitunteren Reihe.

Alle XLR Ein- und Ausgänge von PCX4000 sind servosymmetriert.

18. MID

An dieser männlichen XLR Buchse liegt das MID Signal für die Mitteltöner an.

19. HIGH

An dieser männlichen XLR Buchse liegt das HIGH Signal für die Hochtonhörner an.

20. MODE

Diese beiden Schalter bestimmen die verschiedenen Betriebsmodi von PCX4000. Für den 3-Weg Stereobetrieb dürfen beide Schalter nicht gedrückt sein. Die Beschriftung an den Schaltern geben Auskunft auch über andere Konstellationen.

Hinweis: Schalten Sie unbedingt Ihre Audioanlage aus, bevor Sie die Schalterstellungen ändern, da diese drastische Auswirkungen auf die Ausgangssignale haben. Phonic kann nicht für Schäden an Lautsprechern und anderen Geräten haftbar gemacht werden, die durch Änderungen der Schalter im eingeschalteten Zustand hervorgerufen wurden.

21. LF SUM

Wenn Sie diesen Schalter im Stereobetrieb drücken, werden die beiden LOW Bänder zu einem Kanal zusammengefasst und über den Ausgang LOW des Kanals 1 ausgegeben. Das ist sinnvoll, wenn Sie nur einen Subwoofer betreiben oder wenn Sie aus den Basslautsprechern der linken und rechten PA-Seite einen Monoblock bilden, der in der Mitte vor oder unter der Bühne aufgestellt wird.

22. LOW

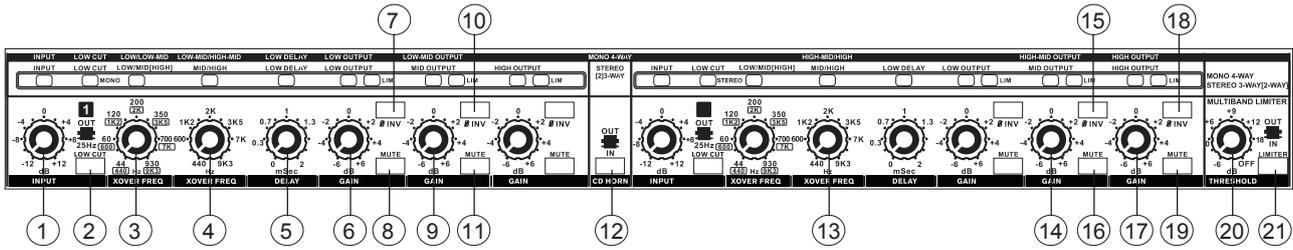
Hier kann das LOW Signal für die Bässe bzw. Subwoofer abgegriffen werden.

23. XOVER FREQU

Mit diesem Schalter wird der Wirkungsbereich des LOW-MID XOVER Reglers (#3) auf der Frontseite verändert. Ist er gedrückt, multipliziert sich der eingestellte Frequenzwert mit dem Faktor 10. Ist er nicht gedrückt, erstreckt sich der Einstellbereich von 44 Hz bis 930 H und in gedrücktem Zustand von 440 Hz bis 9,3 kHz.

24. INPUT

Dies ist der Eingang des Kanals. Es werden symmetrische und unsymmetrische Signale verarbeitet.



4-WEG MONO BETRIEB

Mithilfe der rückwärtigen Modusschalter bringen Sie PCX4000 in den 4-Weg MonoModus. Dafür muss der rechte Schalter gedrückt sein, der linke jedoch nicht (von hinten gesehen). Zur Kontrolle sollte die gelbe MONO LED auf der Frontseite aufleuchten (2. LED von links im Kanal 1 des Geräts). Gleichzeitig leuchten auch alle anderen LED oberhalb der Bedienelemente auf, die für den 4-Weg Monobetrieb relevant sind.

VORDERSEITE

Im Monomodus sind die unterschiedlichen Bedienelemente der Kanäle 1 und 2 für den Monokanal relevant.

1. INPUT

Dieser Regler beeinflusst die Eingangsverstärkung des Monokanals in einem Bereich von -12 dB bis +12 dB.

2. LOW CUT

Wenn Sie diesen Schalter drücken, wird ein Hochpassfilter bei 25 Hz in den Signalweg geschaltet, d.h. alle Frequenzen unterhalb von 25 Hz werden steilflankig unterdrückt, um die Lautsprecher vor Infraschall zu schützen.

3. LOW / LOW-MID XOVER FREQ

Hiermit wird die Übergangsfrequenz für die beiden Bänder LOW und LOW-MID, also die Trennfrequenz zwischen Bass und unteren Mitten, eingestellt. Achten Sie dabei unbedingt auf die Stellung des Schalters XOVER FREQU (#17) auf der Rückseite des Geräts. Ist er gedrückt, wird die angezeigte Übergangsfrequenz mit dem Faktor 10 multipliziert! Der Einstellbereich erstreckt sich von 44 Hz bis 930 Hz bzw. 440 Hz bis 9,3 kHz.

4. LOW-MID / HIGH-MID XOVER FREQ

Hiermit wird die Übergangsfrequenz für die beiden Bänder LOW-MID und HIGH-MID, also die Trennfrequenz zwischen unteren und oberen Mitten, eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von 440 Hz bis 9,3 kHz.

5. (LOW) DELAY

Mit diesem Regler können Sie das Signal des unteren Frequenzbands gegenüber den drei anderen Bändern um bis zu 2 ms verzögern. Jede Rasterung des Potis entspricht 0,1 ms.

Damit können Lautzeitunterschiede zwischen den Lautsprecherkomponenten bis zu einer Distanz von etwa 0,66 m ausgeglichen werden.

6. LOW OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes LOW in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

7. LOW Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des LOW Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

8. LOW MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der LOW Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

9. LOW-MID OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes LOW-MID in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

10. LOW-MID Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des LOW-MID Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

11. LOW-MID MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der LOW-MID Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

12. CD HORN

Mit diesem Schalter wird eine Anhebung in den Signalweg des HIGH Ausgangs gebracht, die den „Roll Off“ von CD-Hörnern sanft ausgleicht. Dadurch muss dieser Bereich nicht mit dem grafischen Equalizer angehoben werden. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

13. HIGH-MID / HIGH XOVER FREQ

Hiermit wird die Übergangsfrequenz für die beiden Bänder HIGH-MID und HIGH, also die Trennfrequenz zwischen oberen Mitten und Höhen, eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von 440 Hz bis 9,3 kHz.

14. HIGH-MID OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes HIGH-MID in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

15. HIGH-MID Ø INV

Dieser Schalter dreht die Phase des HIGH-MID Signals um 180°, um einen Ausgleich für falsch gepolte Lautsprecher zu schaffen. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter gelb.

16. HIGH-MID MUTE

Wird dieser Schalter gedrückt, ist der HIGH-MID Ausgang stumm geschaltet. Zur Kontrolle leuchtet der Schalter rot.

Beginnen Sie beim Einrichten der Anlage immer mit gedrückten MUTE Schaltern.

17. HIGH OUTPUT

Dieser Regler kontrolliert die Ausgangslautstärke des Frequenzbandes HIGH in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB. „Unity Gain“ ist in der 12-Uhr-Position.

ANWENDUNG

Messinstrumente

Mithilfe eines mobilen Spektrum Analyzers und Rosa Rauschen können Sie die Klangqualität Ihrer Beschallungsanlage wesentlich verbessern (z. B. dem PAA3 oder PAA6 von PHONIC). Stöbern Sie auch in den Bedienungsanleitungen für Ihren Analyzer und den Rauschgenerator, um noch weitere nützliche Tipps zu erhalten. Geben Sie Rosa Rauschen auf die Anlage und führen Sie die Messungen mit dem Spektrum Analyzer durch, indem Sie etwa 5 m vor den Lautsprechern stehen.

Einstellung der Eingangspegel

Die Eingangspegel für den PCX4000 können in einem Bereich von -6 bis +6 dB eingestellt werden. Vorausgesetzt, die Ausgangslautstärke Ihres Mixers ist auf ein vernünftiges Arbeitsniveau eingestellt, können die Eingangsregler INPUT auf „Unity Gain“ = 0 dB (12-Uhr-Position) gebracht werden. Sollte es sich bei dem Quellgerät für das PCX4000 nicht um ein professionelles Gerät, sondern eins aus der Unterhaltungsbranche handeln (mit einem Ausgangspegel nicht höher als -10 dBV), werden Sie die INPUT Regler auf Rechtsanschlag bringen müssen.

Einstellung der Ausgangspegel

Auch die Ausgangspegel der einzelnen Frequenzbänder am PCX4000 können in einem Bereich zwischen -6 und +6 dB eingestellt werden. Mithilfe eines Analyzers wird es Ihnen gelingen, die Ausgangspegel so einzustellen, dass Ihre Beschallungsanlage einen linearen Frequenzgang aufweist.

Schalten Sie zunächst alle Ausgänge mit Ausnahme desjenigen, den Sie bearbeiten wollen, mit den MUTE Schaltern stumm. Wählen Sie die gewünschte Übergangsfrequenz und stellen Sie den Ausgangspegel des Bandes ein. Spielen Sie Rosa Rauschen ein und überprüfen Sie die Messkurve auf dem Analyzer. Achten Sie besonders auf den Bereich der Übergangsfrequenz. Lösen Sie nun den MUTE Schalter eines benachbarten Frequenzbandes und justieren Sie den Ausgangspegel dieses Bandes so, dass der Pegel bei der Übergangsfrequenz nun um exakt 3 dB höher ist als zuvor.

Diese Vorgehensweise wird daraufhin für alle Frequenzbänder durchgeführt.

Einstellung der Übergangsfrequenzen

Die erste Frage, die Sie sich beim Einstellen der Frequenzweiche stellen müssen, ist die, für welche Frequenzen die einzelnen Lautsprechersysteme ausgelegt sind. Schlagen Sie in den Technischen Spezifikationen Ihrer einzelnen Lautsprecherkomponenten nach, bevor Sie die Trennfrequenzen einstellen. Nur wenn Sie im Rahmen der technischen Daten bleiben, wird die Beschallungsanlage einwandfrei funktionieren.

Die Linkwitz-Riley Filter im PCX4000 haben eine Steilheit von 24 dB pro Oktave. Beachten Sie unbedingt die Stellung der rückwärtigen XOVER FREQ Schalter, mit deren Hilfe Sie die Übergangsfrequenzen um den Faktor 10 verändern können. So steht Ihnen ein weiter Bereich von 44 Hz bis 9,3 kHz für die Trennfrequenzen zur Verfügung. Nur so ist es möglich, das der LOW Ausgang sowohl für Fullrange Lautsprecher als auch für Subwoofer verwendbar ist.

Schallgeschwindigkeit und Laufzeitunterschiede

Bei Mehrwegsystemen kann es aufgrund ungleicher Anordnung der Schallquellen, d.h. der ungleichen Anordnung der Treiber auf der vertikalen Achse, zu auffälligen Phasenverschiebungen und Frequenzauslöschungen kommen. Vor allem bei höheren Frequenzen, deren Wellenlängen relativ kurz sind, ist eine vertikale Anordnung der Schallquellen wichtiger als die horizontale Übereinstimmung. Dadurch kommt es zu einer kontrollierten Abstrahlung und so werden unerwünschte Reflexionen von der Decke vermieden. Selbst wenn es gelingt, die Treiber auf einer vertikalen Achse in Übereinstimmung zu bringen, kann es in vielen Fällen dennoch zu Laufzeitunterschieden kommen. Schuld daran sind meistens die unterschiedlichen Konstruktionen der Lautsprecherkomponenten. Für diesen Fall verfügt PCX4000 über eine Verzögerungseinheit für die LOW Ausgänge, womit diese Ausgangssignale um bis zu 2 ms verzögert werden können. Das ermöglicht Ihnen, bestimmte Lautsprecherkomponenten des Mehrwegsystems bis zu 68,6 cm gegenüber dem Basslautsprecher zurückzusetzen. Schall breitet sich in der Luft bei Raumtemperatur mit einer Geschwindigkeit von 343 Metern pro Sekunde aus, das sind 34,3 cm pro Millisekunde (daher der Versatz um 68,6 cm = 2 ms). Die Tonhöhe wird in Schwingungen pro Sekunde gemessen, die Einheit nennt man „Hertz“.

Nehmen wir an, Sie stellen die Übergangsfrequenz von Mitten- zu Hochtensystem auf 4 kHz ein, so berechnet sich die Wellenlänge des Schalls, üblicherweise mit λ bezeichnet, bei der Frequenz folgendermaßen: Schallgeschwindigkeit (c) dividiert durch die Frequenz (f). Daraus ergibt sich für 4 kHz:

$$\frac{34.3 \text{ CM/MS}}{4000 \text{ 1/S}} = \frac{34300 \text{ CM/S}}{4000 \text{ 1/S}} = 8.575 \text{ CM}$$

Bei einer virtuellen Distanz von maximal 68,6 cm kann der Einsatz der Delayfunktion wirkungsvoll Phasenverschiebungen ausgleichen. Der Ausgleich von Laufzeitunterschieden ist absolut notwendig, da nur so das Beschallungssystem in der Lage ist, Signalspitzen korrekt und verzerrungsfrei wiederzugeben und die Phasengleichheit auch bei größerem Abstand zur Übergangsfrequenz gegeben ist.

Wie man Laufzeitunterschiede ausgleicht

Für alle Frequenzbänder können Laufzeit und Phasenlage schnell korrigiert werden, wenn man folgende Schritte durchführt:

1. Messen Sie die Entfernung auf der horizontalen Achse (von der Seite gesehen) zwischen den verschiedenen Treibern (genaugenommen der Schallaustrittsöffnungen der verschiedenen Treiber) und verschieben Sie die Lautsprechergehäuse entsprechend bzw. stellen Sie die Delayzeiten ein, bis Sie der Meinung sind, dass sich alle Treiber auf einer horizontalen Achse befinden. Stellen Sie sicher, dass die Entfernung nicht größer ist als 68,6 cm, ansonsten sind Ihre Anstrengungen, Lautsprecher in Phase und ohne Laufzeitunterschiede zu bekommen, vergebens.
2. Schicken Sie Rosa Rauschen durch Ihre Beschallungsanlage und halten Sie Ihren Spektrum Analyzer bereit.
3. Stellen Sie die Ausgangslautstärken der beiden Bänder ober- und unterhalb der Trennfrequenz jeweils so ein, dass jedes für sich genommen einen Pegel von 0 dB bei der Übergangsfrequenz erzeugt (gemessen mit Ihrem Spektrum Analyzer). Nun aktivieren Sie beide Bänder – alle anderen Bänder müssen stummgeschaltet sein. Wenn die Summe der beiden Bänder bei der Übergangsfrequenz einen Signalanstieg um exakt 3 dB verzeichnen, können sie als phasenkohärent bezeichnet werden.
4. Erhöhen Sie nun die Übergangsfrequenz leicht (vielleicht um 100 Hz). Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3. Auch hier sollte der Analyzer einen Pegelanstieg um exakt 3 dB messen.
5. Drehen Sie versuchsweise die Phase eines der beiden Frequenzbänder, um so Phasenauslöschungen noch deutlicher wahrzunehmen.

Bedenken Sie, dass Sie immer nur ein Lautsprechersystem pro Durchgang korrigieren können. Beginnen Sie am besten bei der höchsten Trennfrequenz und arbeiten Sie sich nach unten durch.

Limiter

Um übermäßige Pegel und Signalspitzen zu kontrollieren, welche Ihre Endstufen und Lautsprecher belasten könnten, sollten Sie zunächst auf die Ausgangspegelregler der einzelnen Frequenzbänder zurückgreifen. Eigentlich gilt es möglichst zu vermeiden, die Ausgangssignale in der Frequenzweiche zu limitieren. Es ist aber schön, wenn Limiter da sind, die exzessive Lautstärkespitzen unterdrücken können. Es gibt einen Regler zum Einstellen des Schwellenwertes, der Einstellbereich reicht von -8 dB bis AUS. Jedes Frequenzband verfügt jedoch über seinen eigenen Limiter mit entsprechender Status LED.

Um die Limiter korrekt einzustellen, legen Sie ein Rosa Rauschen an, wobei Ihre Endstufen auf Vollast (0 dB) laufen. Das setzt natürlich voraus, dass Ihre Endstufen und Lautsprecher bezüglich Maximalleistung kompatibel sind. Drehen Sie den THRESHOLD Regler ganz nach rechts in die Stellung OFF und aktivieren Sie den Limiter durch Druck auf den Schalter LIMITER. Nun drehen Sie den THRESHOLD Regler langsam nach links, bis gelegentlich die ein oder andere Limiter LED aufleuchtet.

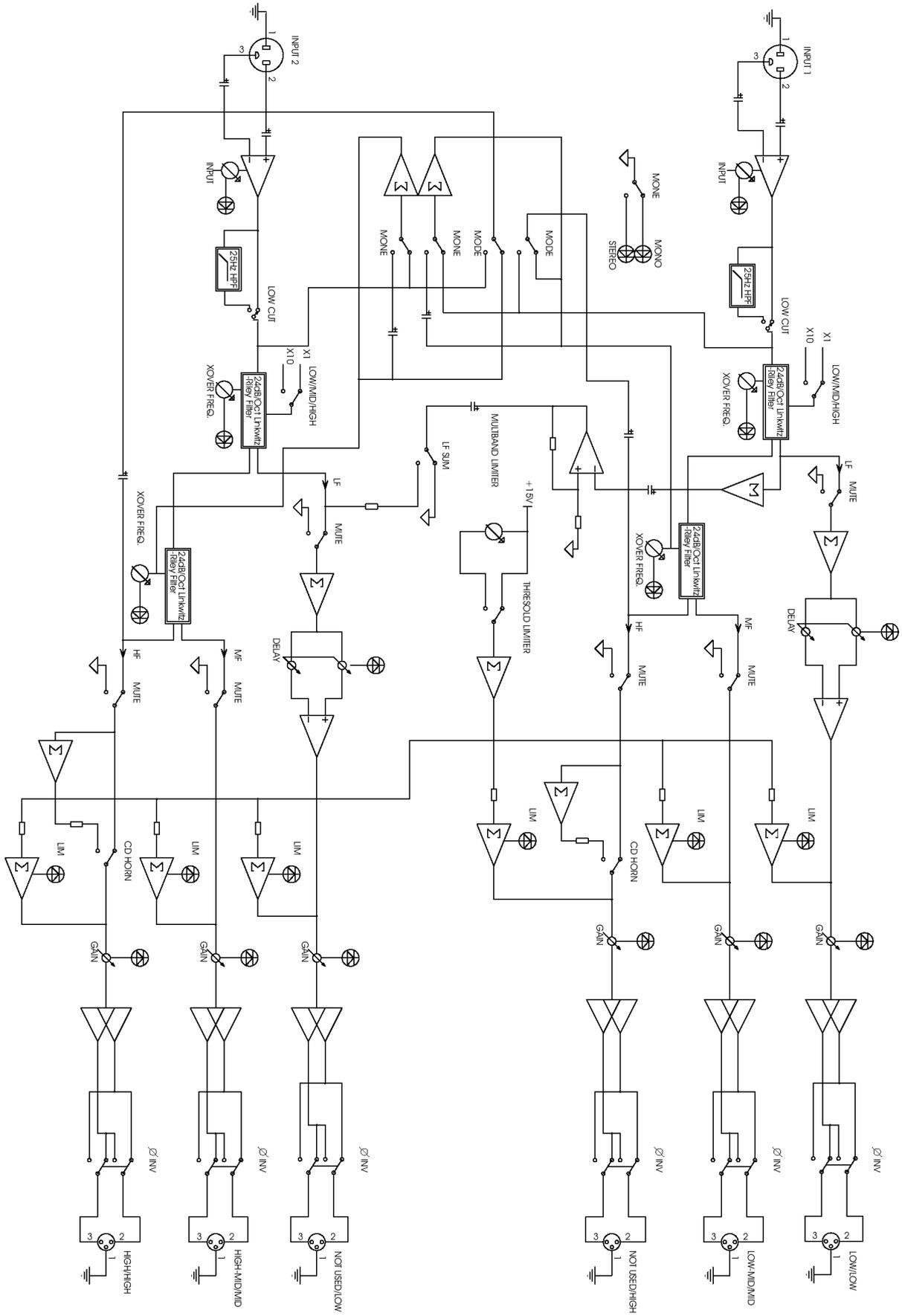
LF SUM

Wird der LF SUM Schalter betätigt, werden die beiden LOW Ausgangssignale von Kanal 1 und 2 zu einem Monosignal zusammengefasst und gemeinsam über den LOW Ausgang von Kanal 1 ausgegeben. Auf diese Weise werden alle tiefen Frequenzen von nur einem Kanal übertragen, was absolut notwendig ist, wenn Sie z. B. nur einen Subwoofer anschließen. Auch wenn Sie einen Monobass fahren, der vorzugsweise vor oder unter der Bühnenmitte platziert wird, ist dies der richtige Schalter für Sie.

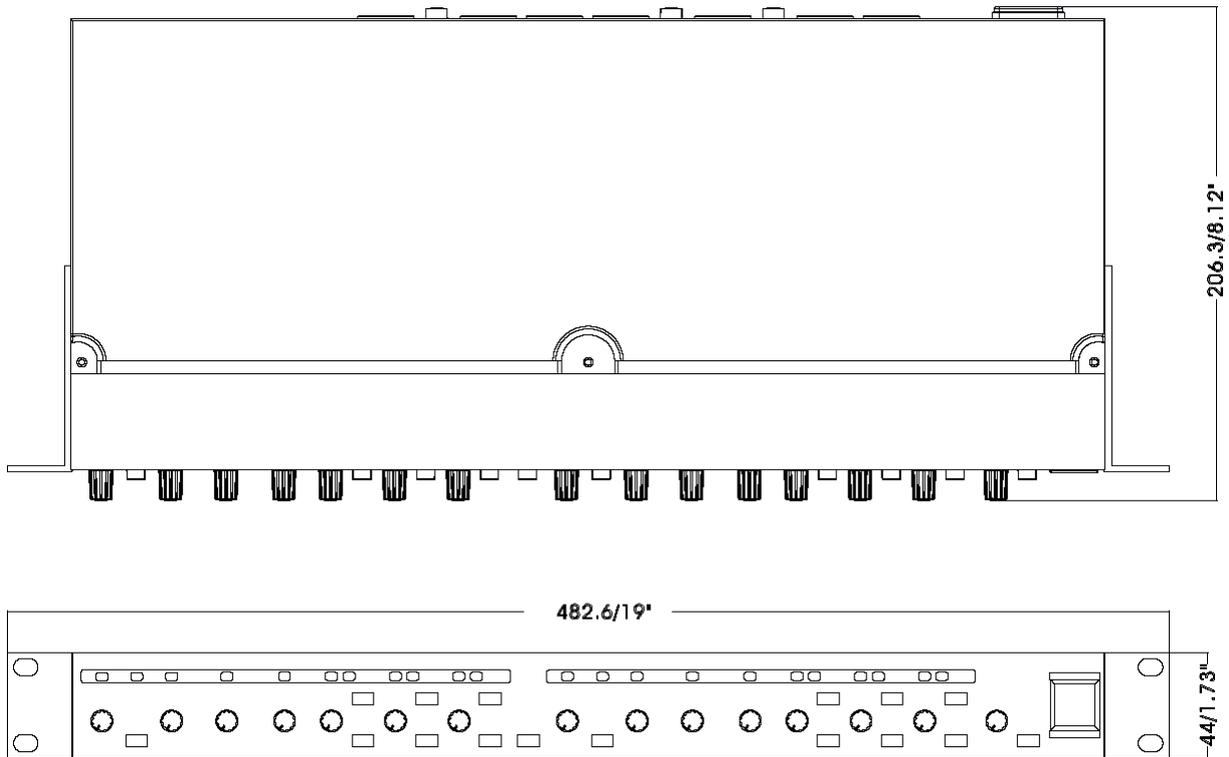
CD Horn Schalter

Constant Directivity Hörner bieten einen kontrollierten Abstrahlwinkel mit relativ gleichbleibender Lautstärke über fast den gesamten Frequenzbereich. Lediglich bei ganz hohen Frequenzen lässt der Wirkungsgrad von Constant Directivity Hörnern nach. PCX4000 verfügt über eine Schaltung, die diese Schwäche ausgleichen kann. Sie wird mit dem Schalter CD HORN aktiviert. Dabei werden hohe Frequenzen ab 3,5 kHz um 3 dB angehoben, mit einer gleichmäßigen Steigerung von 6 dB pro Oktave bis zu einer Frequenz von 22,5 kHz.

BLOCKSCHALTBIKD



ABMESSUNGEN

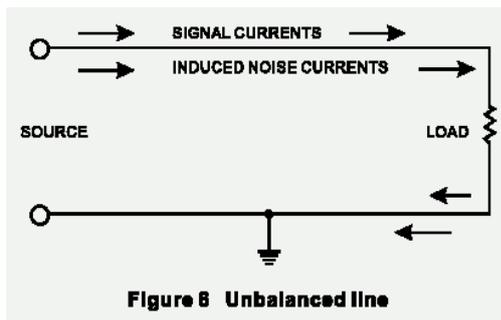


Die Maße sind in mm/inch angegeben.

SYMMETRISCH und UNSYMMETRISCH Was tun, wenn's brummt?

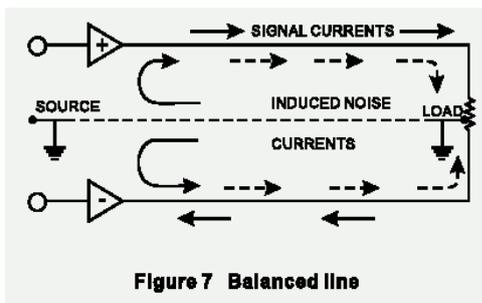
Die meisten Störungen bei Audioinstallationen werden durch falsche und beschädigte Steckverbindungen und Kabel hervorgerufen. Um eine ordnungsgemäße Verkabelung Ihrer Anlage zu gewährleisten, sollten Sie die folgenden Abschnitte aufmerksam durchlesen, es sei denn, Sie sind schon mit den Begriffen symmetrisch und unsymmetrisch vertraut.

UNSYMMETRISCHE KABELFÜHRUNG



Diese Art der Verkabelung findet sich in der Regel bei den meisten Geräten der Unterhaltungselektronik und Videosystemen. Es gibt einen Leiter, der das Signal trägt, der andere ist für die Erdung/Masse bestimmt. Im Normalfall, bei Signalen mit geringerem Pegel, schirmt der Masseleiter das signalführende Kabel ab.

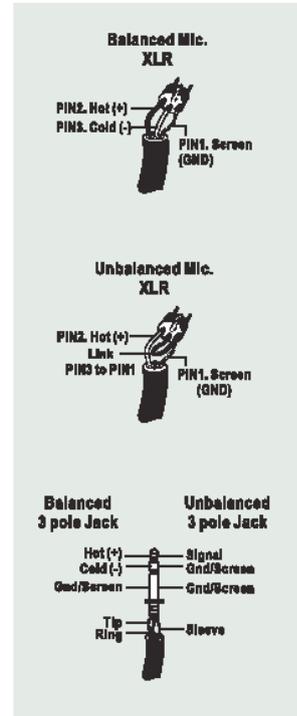
SYMMETRISCHE KABELFÜHRUNG



Bei einem symmetrierten Aufbau wird das Signal am Ausgang des Quellgeräts über 2 Leiter und einen zusätzlichen masseführenden Schutzleiter gesendet. Die beiden signalführenden Leiter übertragen prinzipiell ein identisches Signal, jedoch ist das eine gegenüber dem anderen um 180° gedreht. Der Symmetrierverstärker in der Eingangssektion des Zielgeräts dreht die Phase von einem Signal und addiert dieses zu dem anderen hinzu. Störeinstreuungen, die entlang des Kabels in das System eingedrungen sind, "reiten" sozusagen auf beiden Signalwegen und sind deshalb gleichphasig. In der Eingangssektion wird also die Phase des einen Störsignals wiederum um 180° gegenüber dem anderen gedreht und aufaddiert – und somit löschen sich diese beiden Signale gegenseitig aus. Fazit: Das Nutzsignal wird übertragen, Störeinstreuungen ausgelöscht.

DER UNTERSCHIED ZWISCHEN BEIDEN VERFAHRENSWEISEN

Da eine symmetrische Kabelführung gegen äußere Störeinstreuungen unempfindlich ist, muss der Masseleiter keinen elektrischen Strom führen, was bedeutet, dass die beiden miteinander verbundenen Geräte das gleiche Massepotential haben, was wiederum



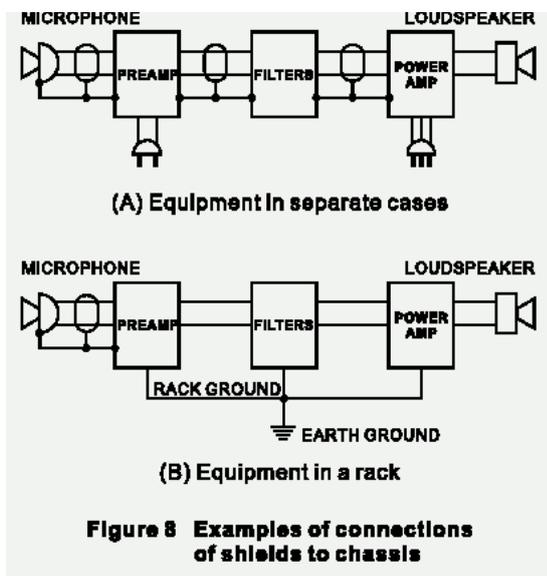
Grundbedingung für ein störungsfreies System ist.

Schauen wir uns noch mal das unsymmetrische System an. Dort fließt der Strom des Signals vom Signalleiter zum Masseleiter, also von plus nach minus. Das Massepotential der beiden verbundenen Geräte ist aber nicht identisch. Das bedeutet, dass dieses System viel eher von äußeren Störeinstreuungen beeinflusst wird.

Symmetrische Systeme können im Gegensatz zu unsymmetrischen durchaus über lange Kabelstrecken verlust- und störungsfrei arbeiten. Das Ergebnis ist ein niedriger Nebengeräuschpegel bei dem symmetrischen System. Weil ein symmetrisches System 2 Leiter für das Signal und einen Leiter für die Masse/Abschirmung braucht, werden mindestens drei Leiter benötigt. Also ist hierbei die abschirmende Masse vollkommen vom Signal getrennt.

Lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt sorgfältig, wenn Sie Anlagen verkabeln, egal ob symmetrisch und unsymmetrisch.

DIE KORREKTE KABELFÜHRUNG BEI SYMMETRISCHEN VERBINDUNGEN



Verwenden Sie für die Verbindung des Audiosignals dreipolige Kabel und Stecker mit drei Anschlussstiften. Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist. Verwenden Sie niemals einen masseisolierenden Stecker, ohne das System zusätzlich separat zu erden. Dies ist eine Grundbedingung für eine einwandfrei Audioverbindung.

Die Masseverbindung (Pin 1 bei einem XLR Stecker) muss beim Quellgerät immer gegeben sein. Sollten Sie die Masseverbindung trennen wollen, weil eine sogenannte „Brummschleife“ auftritt, tun Sie dies beim Zielgerät, indem Sie die Masseverbindung am dortigen Pin 1 unterbrechen. Diese Art der Verbindung vermeidet eine Erdschleife zwischen der Signal- und der Gehäusemasse. Erden Sie das System immer nur über den Netzstecker, da diese Form der Erdung einen geringeren Widerstand hat und dadurch generell die bessere, umfassendere Erdung bietet. Außerdem wäre eine Erdung erst dann erfolgreich aufgebaut, wenn auch die Audioleitung „steht“ – das könnte fatal sein!

Eine mögliche Ursache für auftretendes Brummen kann eine schlechte Masseverbindung innerhalb des Systems sein. Falls Sie den Fehler nicht lokalisieren können, verbinden Sie versuchsweise den Massepol des Eingangssteckers mit der Erde. Wird das Brummen leiser oder verschwindet es, prüfen Sie die netzseitige Masseverbindung Ihrer Audioanlage. Besondere Aufmerksamkeit ist geboten, wenn die Anlagekomponenten und Racks mit einer gewissen Entfernung zueinander aufgestellt sind und/oder wenn Sie eine größere Anzahl von Leistungsendstufen verwenden.

Lassen Sie die Erdung zwischen den Racks und dem Stromverteiler von einem Elektriker überprüfen. Stellen Sie sicher, dass eine, und zwar nur eine, Netzerdung für das komplette Audio- bzw. Videosystem existiert (sog. sternförmige Stromversorgung).

GLOSSAR

Active Speaker	Aktiv Lautsprecher (auch Powered Speaker genannt), Lautsprecherbox mit eingebauter Endstufe.
Balanced	Symmetrisch. Eine Audioverbindung ist symmetrisch, wenn das Signal auf zwei Leitern identisch, jedoch um 180° gedreht, geführt wird, während der Schutzleiter nicht signalführend ist. Störeinstreuungen werden zu gleichen Teilen von beiden Leitern aufgenommen. Durch den Symmetrierverstärker am nächsten Eingang, bei dem die beiden signalführenden Leiter zusammengeführt und dabei nochmals um 180° gedreht werden, löschen sich die Störeinstreuungen gegenseitig aus.
Clipping	Verzerrung. Heftiges Einsetzen von Verzerrung im Signalfluss, meistens eine Beschränkung der Spitzenpegelspannung aufgrund nur endlicher Reserven des Netzteils. Auf einem Oszilloskop stoßen die ursprünglich sinusförmigen Auslenkungen der in Wellenform dargestellten Audiosignale an die obere und untere Grenze und gehen in eine Rechteckwelle über. Sie sehen nun so aus als wären sie oben und unten abgeschnitten (engl. to clip).
dB (Dezibel)	Eine Angabe von relativ gleichbleibenden Mengenänderungen mittels einer logarithmischen Skala.
EQ = Equalizer	Klangregelung. Eine Schaltung, die das Anheben oder Absenken bestimmter Frequenzbereiche im Signalweg erlaubt.
Feedback	Rückkopplung. Pfeifen, Dröhnen oder "Hupen", hervorgerufen durch die zu nahe bzw. ungünstige Platzierung von Mikrofon und Lautsprecher. Das Mikrofon nimmt das verstärkte Signal aus dem Lautsprecher auf und gibt es wiederum an den Verstärker/Lautsprecher weiter, so dass eine Rückkopplungsschleife entsteht, die letztendlich zu einer stehenden Welle führt, sobald ein bestimmter Lautstärke Schwellenwert überschritten ist.
Floor Monitor	Bühnenmonitorbox, die auf den Boden gelegt wird und daher meist eine abgeschrägte Schallwand aufweist, die schräg nach oben gerichtet ist.
FOH	Front of House, Haupt-Beschallungsanlage, aber auch der Mixerplatz, der oft mitten im Publikum aufgebaut ist, um eine möglichst publikumsgerechte Mischung herstellen zu können.
Frequency response	Frequenzgang. Die Wiedergabe einzelner Frequenzbereiche in einem Gerät.
Front Fill	Ein Lautsprecher, der unterstützend zur Hauptbeschallungsanlage den Bereich direkt vor der Bühne beschallt.
Gain/input sensitivity	Eingangsempfindlichkeit. Die Veränderung des Signalpegels.
Highpass filter	Hochpass Filter. Ein Filter, das nur die hohen Frequenzen durchlässt, die tiefen Frequenzen am Passieren hindert. Synonym für „Low Cut“.
Mono	Monaural. Ein Audiosignal, das nur aus einem Kanal besteht. Gegenteil von ->"Stereo".
PA System	Public Address, die Lautsprecher, die auf das Publikum gerichtet sind.
Pan	Panoramaregler. Verteilt ein Signal auf die linke und rechte Summe.
Peaking	Bandpass. Glockencharakteristik. Ein Klangregler bearbeitet nur einen bestimmten Frequenzbereich, der nach oben und unten begrenzt ist.
Pegel	Die Energie eines Audiosignals gemessen in Volt. Gebräuchliche Pegelabstufungen sind, von niedrig bis hoch, „Mikrofonpegel“, „Instrumentenpegel“ und „Linienpegel“.
Phase	Das Verhältnis zweier Signale zueinander. Signale, die sich aufaddieren, sind gleichphasig; Signale, die sich gegenseitig auslöschen, sind gegenphasig.
Polarity	Die positiven und negativen Pole einer Audioverbindung. Üblicherweise werden positive mit positiven und negative mit negativen Polen verbunden.
Roll off	Ein Abfallen der Lautstärke jenseits einer bestimmten Frequenz.
Routing, routen	Zuordnung, zuordnen. Signale werden bestimmten Sammelschienen zugeordnet, „auf sie geroutet“.
Send	Ein Line Ausgang, der Audiosignale aus einem Mischpult (oder einem anderen Gerät) herausführt mit dem Zweck, in externen Geräten weiter bearbeitet zu werden. Das Audiosignal wird parallel zum internen Signalfluss herausgeführt, der Signalfluss wird also dadurch nicht unterbrochen.
Shelving	Kuhschwanzcharakteristik. Eine Klangregler bearbeitet den kompletten Frequenzbereich jenseits einer bestimmten Eckfrequenz.

Side Fill	Ein Bühnenmonitor, der von der Seite her die Bühne beschallt
Stereo	Ein Audiosignal, das aus zwei Kanälen besteht.
Transient	Transiente. Ein (meist extrem) kurzzeitiger Anstieg des Signalpegels.
TRS	Tip Ring Sleeve: Spitze, Ring, .Schaft. Die drei Abschnitte eines dreipoligen Klinkensteckers
Unbalanced	Unsymmetrisch. Eine Audioverbindung ist unsymmetrisch, wenn das Signal nur auf einem Leiter transportiert wird und die Abschirmung als Rückführung dient. Meist sehr störanfällig gegenüber Brummeinstreuungen und Verlusten im Höhenbereich auf langen Strecken.
Unity Gain	Einstellung innerhalb eines Audiokanals, bei dem der Ausgangspegel unbeeinflusst ist und somit dem Eingangspegel entspricht.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EG-Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)



Hiermit bestätigen wir rechtsverbindlich, dass nachgenanntes Produkt den Anforderungen der EG-Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

Das Produkt enthält keine der folgenden Stoffe in Konzentrationen oder Anwendungen, deren Inverkehrbringen in Produkten entsprechend den geltenden Anforderungen der Richtlinie 2002/95/EG ("RoHS") verboten ist:

Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE).

Alle Angaben in dieser Konformitätserklärung entsprechen unserem Kenntnisstand zum Abgabezeitpunkt der Erklärung.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EG-Verordnung Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

Hiermit bestätigen wir rechtsverbindlich, dass nachgenanntes Produkt den Anforderungen der EU-Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) entspricht und keinen oder nicht mehr als 0,1% der Chemikalien enthält, die in der entsprechenden Verordnung aufgelistet sind.

Alle Angaben in dieser Konformitätserklärung entsprechen unserem Kenntnisstand zum Abgabezeitpunkt der Erklärung.

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EMV- und Niederspannungsrichtlinie

 Wir erklären, dass nachgenanntes Produkt unter Beachtung der Betriebsbedingungen und Einsatzumgebung laut Bedienungsanleitung mit den Normen oder normativen Dokumenten der folgenden Richtlinien übereinstimmt:

2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie).

Produktname: AM442D USB / AM642D USB

WEEE

Entsorgung von gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten



Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seines Lebenszyklus nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsches Entsorgen gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

ERWERB VON WEITEREN PHONIC ARTIKELN UND ERSATZTEILEN

Wenn Sie an weiteren Phonic Artikeln oder Ersatzteilen interessiert sind, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Phonic Händler. Eine Liste der aktuellen Phonic Clever Händler finden Sie unter www.phonic.info, dort unter „Händlersuche“.

SERVICE UND REPARATUR

Im Fall eines Problems oder einer Reparatur wenden Sie sich bitte an Ihren Phonic Fachhändler, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Phonic gibt keine Service Unterlagen an Endkunden heraus, und warnt den Anwender nachdrücklich davor, selbst Reparaturen vorzunehmen, weil dadurch jegliche Garantieansprüche erlöschen.

GARANTIE BESTIMMUNGEN

Phonic verbürgt sich für die einwandfreie Qualität der ausgelieferten Produkte. Sollten Sie dennoch etwas zu beanstanden haben, wird Ihnen die Firma Phonic mit einem unbürokratischen Garantie-Netzwerk zur Seite stehen. Für Schäden am Gerät, die auf Materialfehler oder schlechte Verarbeitung zurückzuführen sind, gewährt Ihnen Phonic im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen zwei Jahre Garantie ab Verkaufsdatum. Bitte bewahren Sie den Kaufbeleg auf.

Bei Fremdeingriffen in den Originalzustand des Gerätes oder bei Reparaturversuchen durch einen nicht autorisierten Kundendienst oder den Anwender kann in der Regel nicht geklärt werden, ob der Mangel erst durch diese verursacht oder erweitert wurde. In diesen Fällen ist davon auszugehen, dass der Mangel bei Kauf nicht vorhanden war. Die Gewährleistung ist daher in diesen Fällen abzulehnen.

Für Schäden, die durch falschen Gebrauch oder Anschluss des Gerätes in Abweichung von dieser Bedienungsanleitung entstanden sind, steht Phonic nicht ein. Die Pflicht zur Mängelbeseitigung erstreckt sich auch nicht auf die Auswirkungen natürlicher Abnutzung und normalen Verschleiß. Die Notwendigkeit der Mängelbeseitigung bezieht sich nur auf das betreffende Produkt selbst und nicht auf Folgeschäden.

Die Gewährleistung deckt keine Schäden ab, die auf einen Unfall, Missbrauch oder Fahrlässigkeit zurückzuführen sind.

Der Gewährleistungsanspruch gilt nur, wenn das Gerät bei einem Phonic Händler als Neugerät erstanden wurde.

KUNDENDIENST UND SERVICE HOTLINE

Bitte machen Sie Gebrauch von dem Angebot, das Ihnen auf der Phonic homepage gemacht wird: <http://www.phonic.com/help/>. Dort finden Sie, in englischer Sprache, Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), technische Tipps, Downloads für Treiber Software und andere nützliche Hinweise.

M&T Musik & Technik
Division of MUSIK MEYER GmbH
Industriestrasse 20
35041 Marburg - Germany
+49 (0) 6421-989-1500
email: info@musikundtechnik.de
www.phonic.info

PHONIC
CLEVERE PRO AUDIO LÖSUNGEN

PHONIC
WWW.PHONIC.COM