

BI-AMPLIFIED PROCESSED ACTIVE SPEAKER



Proteus

250 A



DEU

ZUSAMMENFASSUNG

Installation & Behandlung/Pflege	2
Optional	2
Produktbeschreibung	3
Bedienungsvorrichtungen und Anschlüsse	4
Verarbeitung und Verstärkung	6
Komponenten, Konfiguration und Leistungen	7
Koaxiale Lautsprecher: die Pluspunkte	8
Positionierung	12
Praktische Tipps	13
Connection Examples	15
Connection Cables	19
Block Diagram	19
Technical Specifications	20

COM

Installation & Behandlung/Pflege

Netzanschluss

Bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen, sollten Sie sich vergewissern, dass die Netzspannung mit der auf dem hinteren Panel angegebenen Spannung übereinstimmt (max. Abweichung $\pm 10\%$) und dass der POWER-Schalter auf aus liegt (0). Beachten Sie beim Anschließen des Gerätes an das Stromnetz alle relevanten Sicherheitsnormen, um sich vor Stromschlägen zu schützen (arbeiten Sie zum Beispiel niemals mit feuchten oder nassen Händen).

Anschlüsse und Vermeidung von Störungen

Führen Sie die Anschlüsse nur bei abgeschaltetem Gerät aus.

Beim Ein- und Abschalten Ihrer Audiovorrichtungen sollten Sie dieses Gerät immer als letztes ein- und als erstes abschalten. Benutzen Sie nur Qualitätskabeln und überprüfen Sie deren Zustand regelmäßig. Fassen Sie die Kabel beim Herausziehen aus der Buchse immer am Verbinder an und ziehen Sie nie direkt am Kabel; achten Sie beim Aufwickeln der Kabel darauf, dass diese nicht geknickt werden und keine Knoten entstehen.

Installieren Sie das Gerät nicht zu nahe bei Radiogeräten, Handys usw., die diese in der Regel Störungsquellen darstellen. Dieses Gerät erzeugt Magnetfelder: stellen Sie es daher nicht zu nahe bei TV-Geräten oder Bildschirmen, Computern, Tonbandgeräten und Audio-/Video-Magnetträgern usw. auf.

Vergewissern Sie sich auch, dass der Platz, an dem das Gerät installiert wird, nicht unter industriellen Störungen, starken Radiofrequenzstörungen oder unregelmäßiger Stromversorgung leidet.

Beachten Sie bei der Installation von fest installierten Anlagen bitte die folgenden Punkte:

- Benutzen Sie für die Mikrofone und im Besonderen für Anschlüsse über große Distanzen symmetrierte Kabel.
- Verlegen Sie Audiokabel nicht in der Nähe und/oder parallel zu Stromleitungen, Telefonleitungen, Informatiknetzen und Lautsprechern mit 70V oder 100V oder anderen Niederspannungsleitern.
- Bevorzugen Sie feuerhemmende Materialien, vor allem bei großen Installationen, auch wenn dies von den Sicherheitsnormen nicht ausdrücklich verlangt wird.

Behandlung/Pflege

Betätigen Sie die Bedienungseinrichtungen (Knöpfe, Schalter) mit Gefühl.

Setzen Sie das Gerät nicht zu lange der direkten Sonnenbestrahlung, intensiven Wärmequellen, starken Vibrationen, hoher Luftfeuchtigkeit, sehr staubiger Luft oder Regen aus, da dies Funktionsstörungen, Beschädigungen oder sogar Stromschläge zur Folge haben kann. Lassen Sie auf keinen Fall Fremdkörper oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Wird das Gerät längere Zeit nicht gebraucht, sollten Sie es vor Staub schützen. Sollte sich Staub auf dem Gerät abgelagert haben, kann dieser mit einem "trockenen" und weichen Tuch oder einem trockenen Pinsel entfernt werden. Benutzen Sie dazu auf keinen Fall Alkohol, Azeton oder Lösemittel.

Bei Störungen

Sollte eine Funktionsstörung auftreten, wenden Sie sich bitte immer und ausschließlich an ein vom Hersteller autorisiertes Kundendienstcenter.

Optional

Bügel für ortsfeste Installationen

Für Ihre ortsfesten Installationen können Sie die speziellen Metallbügel verwenden. Mit diesen für die mechanische Ausstattung des Gerätes ausgelegten Bügeln kann der Lautsprecher schnell, problemlos und sicher an Wänden, Decken oder ausgestatteten Strukturen/Gerüsten befestigt werden.

Schutzhülle

Sie können den Lautsprecher in einer gepolsterten Hülle geschützt transportieren. Diese Hülle dient auch als Schutz vor Staub und Feuchtigkeit. Da sie mit verschließbaren Schlitzen und Öffnungen versehen ist, können Sie den Lautsprecher abdecken und schützen, ohne ihn von der Installation (z. B. einem Stativ bzw. Gestell) nehmen zu müssen, was sich zum Beispiel bei wechselhaftem Wetter als sehr praktisch erwiesen hat.



Produktbeschreibung

Der Proteus 250A ist ein Aktiv- Lautsprecher, bei dem Technologie, Erfahrung und guter Geschmack in einem gelungenen Mix von Tonqualität, Leistung und einfacher Bedienung auf einen Nenner gebracht wurden.

Das Herz des Systems ist ein spezieller, koaxialer *Custom Lautsprecher*, d. h., eine Komponente, die in einem Korpus zwei verschiedene konzentrische Sektionen vereint:

- 10"-Woofer;

- 1"-Treiber mit Horn mit sphärischem Hohlleiter.

Der Lautsprecher wird unterstützt von einer Signalverarbeitungskette, einer zweifachen Verstärkung 200W+50W und einer ausgeklügelten Akustik, die für eine Perfektionierung der Resultate bei der Deutlichkeit der akustischen Wiedergabe, Umfang und Konstanz der Diffusion, Leistung und Präzision der Verstärkung garantieren.

Das Gehäuse aus PP mit kratzfestem Finish gefällt mit seinem edlen Design und ist so gebaut, dass Benutzung und Installation des Lautsprechers in verschiedenen Stellungen sowohl auf dem Boden als auch hängend kein Problem darstellen.

Proteus 250A ist die ideale Lösung für alle kleinen und mittelgroßen Beschallungen, bei denen mit möglichst wenig Lautsprechern eine optimale *Klangversorgung* erzielt werden soll.



DEU

♦ The Voice Systems Team - BOSTON (USA)



Die außergewöhnliche Sound-Performance von Proteus 250A ist das Ergebnis intensiver Untersuchungen durch das Bostoner *Voice Systems Team* (USA). Das Team ist auf Verbesserungs-Projekte spezialisiert, die den Kundenansprüchen bezüglich Originalität, Effektivität und Einfachheit im Audibereich entsprechen, und stellt maßgeschneiderte Komponenten höchster Effektivität und kreativer Anwendung zur Verfügung, die letztendlich zu der unübertroffenen akustischen Leistungsfähigkeit dieses Diffusors geführt haben.

Dank der Untersuchungen des *Voice Systems Teams* können Forschung und industrielle Anforderungen in Übereinklang gebracht werden, so dass theoretische Fragen und Marketing-Indikationen zu Endprodukten führen, die für den Endverbraucher voll nutzbar sind.

Bedienungsvorrichtungen und Anschlüsse

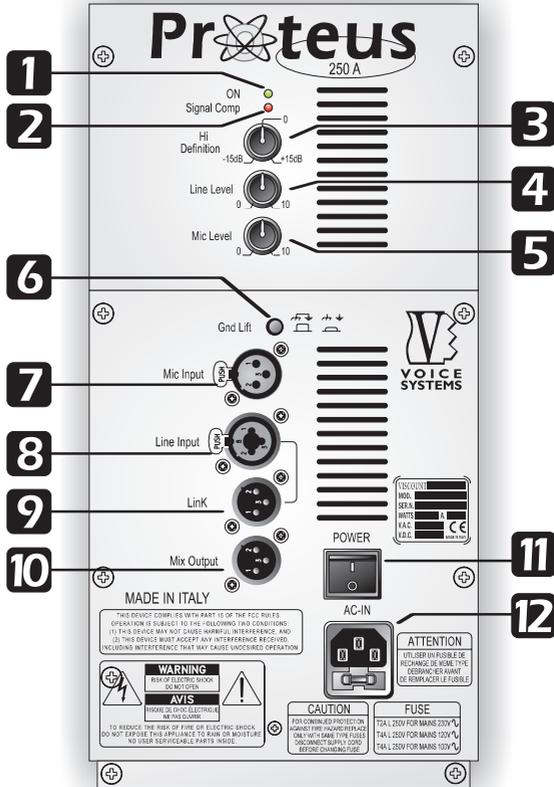
Das Panel mit der Benutzeroberfläche und den Anschlussbuchsen befindet sich auf der Rückseite, ist einfach zu bedienen und bietet viele Anschlussmöglichkeiten. Es ist leicht zurückversetzt, so dass der Potentiometer und die anderen Elemente auch während des Transports gut geschützt sind.

1. **ON:** LED (grün). Zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist (ein/aus).

2. **SIGNAL/COMP:** LED (rot). Zeigt die Signalpräsenz und den Eingriff des Level Compressor an. Die blinkende LED zeigt an, dass das Gerät ein Signal empfängt.

Die leuchtende LED (fixes Licht) zeigt an, dass die Sicherheitsschwelle des Signals überschritten wurde und damit der Level Compressor eingegriffen hat (eine automatische Vorrichtung, die gewährleistet, dass ein guter, verzerrungsfreier Ton gehalten wird).

ANM.: Leuchtet das Dauerlicht der LED ständig, ist zu viel Signal vorhanden. Das System garantiert trotzdem eine korrekte Wiedergabe des Signals; allerdings sollten Sie in diesem Fall den Pegel des eingehenden Signals (Potentiometer Mic LEVEL und Line LEVEL) und gegebenenfalls den Pegel des Quellensignals reduzieren (Mixer usw.).



3. **HI-DEFINITION:** Steuerung der *Definition* der hohen Frequenzen.

In der Praxis kann über die Steuerung der Abschwächung oder Steigerung der hohen Frequenzen die Tonhelligkeit variiert werden. Wirkt mit den folgenden Werten: $\pm 15\text{dB}$ @ 10kHz

4. **LINE LEVEL:** Steuerung der Pegel des Linieneingangs Line In.

5. **MIC LEVEL:** Steuerung der Pegel des Mikrofoneingangs Mic In.

6. GND LIFT: Massentrenner. Mit dieser Taste können Sie die Masse der Eingänge von der Masse des internen Schaltkreises trennen.

In der Praxis kann sich die Massentrennung als nützlich erweisen bei der Reduzierung oder Beseitigung der Störungen und Geräusche, die oft auftreten, wenn mehrere Geräte miteinander verbunden werden (in der Regel ist dieses Phänomen bedingt durch die so genannten "Masseringe", Unterschiede und Interferenzen zwischen Massereferenzen, usw.). ANM.: Die Erdung des Lautsprechers ist davon nicht betroffen.

7. MIC IN: symmetrierter XLR-Eingang für den Anschluss eines dynamischen Mikrofons.

Für den direkten Anschluss eines Mikrofons an den Lautsprecher, ohne Mixer, Vorverstärker usw.

8. LINE IN: Combo-Eingang, symmetriert (geeignet für XLR und Klinkenstecker), für den Anschluss eines Liniensignals.

Ist der Haupteingang des Systems, an den die gängigen Klangquellen angeschlossen werden: Mixer, CD-Leser, Tastatur usw.

9. LINK: XLR-Buchse, symmetriert, für das Signal des Eingangs Line In.

Hier wird das am Eingang Line-In empfangene Signal an ein anderes Gerät (z. B. einen anderen Aktiv-Lautsprecher) gesendet.

Auf diese Weise können sie eine nach dem folgenden Schema aufgebaute Lautsprecherkette herstellen:

Line In - Link → Line In - Link → ...

In diesem Fall empfängt jeder Lautsprecher der Kette "in Kaskadenschaltung" dasselbe Eingangssignal, wirkt jedoch unabhängig von den anderen Lautsprechern.

10. MIX OUTPUT: symmetriertes XLR-Summensignal der beiden Eingänge Mic In und Line In. Der Ausgang wird von den Potentiometern Line LEVEL und Mic LEVEL gesteuert.

Hier können Sie die mit den Potentiometern Line LEVEL und Mic LEVEL erhaltene Summe der an den Eingängen Line-In und Mic-In empfangenen Signale an ein anderes Gerät senden (z. B. einen anderen Aktiv-Lautsprecher).

Auf diese Weise können Sie eine nach dem folgenden Schema aufgebaute Lautsprecherkette zusammenstellen:

Mic/Line In - MixOutput → Line In - Link → Line In - Link → ...

In diesem Fall wirken die Steuerungen Line LEVEL und Mic LEVEL des ersten Lautsprechers (MASTER) auch auf das Signal der in Kaskadenschaltung angeschlossenen Lautsprecher (slave).

11. POWER: Schalter zum Ein-/Aus-switchen.

Ist das Gerät eingeschaltet, leuchtet die grüne LED ON auf der Benutzerschnittstelle, ist es abgeschaltet, leuchtet die rote LED auf der Lautsprecherfront.

12. AC-IN: Buchse für das Netzkabel.

Die Buchse ist mit einer Schmelzsicherung in einem geschützten Fach ausgestattet.

Gehen Sie zum Auswechseln der Sicherung genau wie folgt vor:

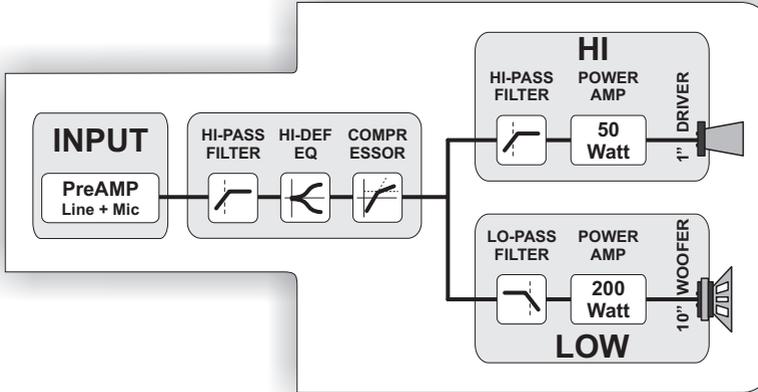
- Schalten Sie das Gerät aus.
- Entfernen Sie das Netzkabel.
- Öffnen Sie das Türchen des Sicherungsfaches mit einem Schraubendreher.
- Ersetzen Sie die alte durch eine neue, identische Sicherung:
 - T2A L 250V bei der Version 230 VAC;
 - T4A L 250V bei den Versionen 120 VAC und 100 VAC.
- Schließen Sie das Türchen wieder.



Verarbeitung und Verstärkung

Der Proteus 250A hat eine Signalverarbeitungs- und Verstärkungskette für die Optimierung der Verwaltung der beiden Systemwege:

- HI: Verarbeitung + Verstärker 50 Watt
- LOW: Verarbeitung + Verstärker 200 Watt



➤ VERARBEITUNG

Die Verarbeitungskette umfasst einen ersten Abschnitt für die allgemeine Signalverarbeitung mit Bandpassfilter, Entzerrung der hohen Frequenzen, Pegelbegrenzer/Kompressor; komplettiert wird die Kette durch einen spezifischen Abschnitt für jeden Weg mit Bandpassfiltern mit Cross-Over-Funktion. Die automatische Funktionsweise garantiert für optimale Wiedergabebedingungen.

➤ VERSTÄRKUNG

2 separate Verstärker sorgen für eine optimale Leistungsversorgung jedes Weges und gewährleisten eine gute Unterstützung der großen dynamischen Spannweite der Komponenten und verleihen dem Signal perfekte Klarheit.

➤ SCHUTZVORRICHTUNGEN

Komplettiert wird der Abschnitt von einer Reihe von Vorrichtungen zum Schutz der Komponenten und der thermischen und elektrischen Sicherheit..

Komponenten, Konfiguration und Leistungen

Der Diffusionsabschnitt *hat einen* speziellen, koaxialen Custom-Lautsprecher, d. h., eine nach einem Voice-Systems-Projekt hergestellte Komponente, die diverse konzentrische Abschnitte in einem einzigen Korpus vereint:



Der koaxiale Lautsprecher bietet zusammen mit den anderen Vorrichtungen des Systems eine Reihe von signifikanten Vorteilen.

Einige Beispiele:

- Der koaxiale Lautsprecher ermöglicht die Reduzierung der Maße auf die klassische Multikomponenten-Konfiguration (z. B. Woofer + Treiber).
- Dank der einzigartigen Klangquelle bewahrt die koaxiale Wiedergabe die Harmonie der komplexen Töne.
- Der koaxiale Lautsprecher ermöglicht zusammen mit der Crossover Implementation im System die Elimination oder Minimierung der für die Mehrwegsysteme mit außerachsigen Komponenten typischen Phasenverzerrungsphänomene im Crossoverbereich.
- Die Konzentrität des Ausbreitungspunktes der Hi- und Low-Wege des Systems bietet eine bessere Richtungssteuerung und damit wesentliche Vorteile bei der Lokalisierung des Schalldrucks.
- Der Einsatz des sphärischen Hohlleiters ermöglicht eine bessere Streuungskohärenz und eine größere Streuungsweite.

◆ **KOAXIALE LAUTSPRECHER: die Pluspunkte**

Der Einsatz von koaxialen Lautsprechern und ergänzenden technischen Maßnahmen bietet im Vergleich zu den Standard-Mehrwegkonfigurationen eine Reihe von wesentlichen Vorteilen:

- Reduzierung der Gehäusegröße
- Reduzierung der Obertonverzerrungen
- Reduzierung der Phasenverzerrungen
- Bessere Richtungssteuerung
- Bessere Streuungskohärenz

Abmessungen

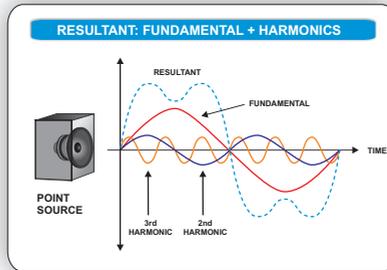
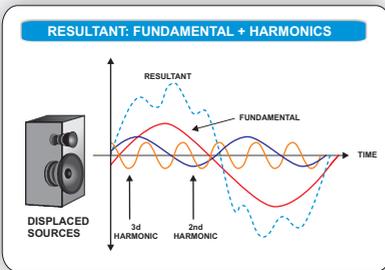
Da beim Einsatz von koaxialen Komponenten weniger Elemente unterzubringen sind, können die Abmessungen des Gehäuses wesentlich reduziert werden.

Bei gleichen Gehäuseabmessungen kann man also die Leistung oder andere technische Merkmale der eingesetzten Komponenten steigern (z. B. die Abmessungen des Woofer).

Obertonverzerrung

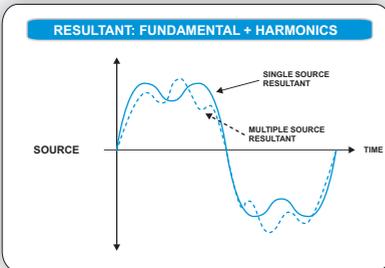
Der Klang setzt sich zusammen aus einem "Grundton" und den entsprechenden "Obertönen", deren Gesamtheit die Klangqualität bestimmen.

Deshalb muss die Obertonverzerrung möglichst verhindert oder gering gehalten werden.



Der Standard-Mehrweglautsprecher weist eine typische Steigerung der Differenzen auf der Grundton- + Oberton-Resultante auf.

Die Lösung mit koaxialen Lautsprechern bietet eine Reduzierung der Differenzen auf der Grundton-+Oberton-Resultante.



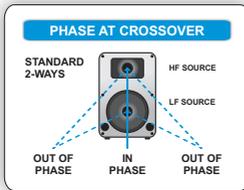
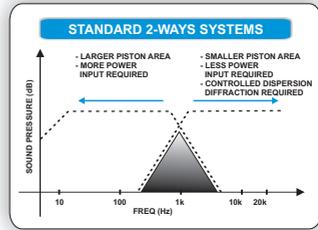
Dank der Einzigartigkeit der Klangquelle werden bei der koaxialen Wiedergabe die Obertöne der komplexen Klänge gewahrt.

Phasenverzerrung in der Crossover-Zone

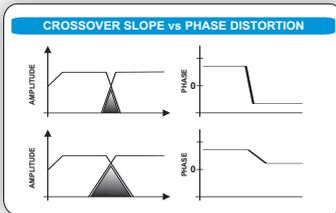
Da es den idealen Lautsprecher, der das gesamte Audiospektrum perfekt wiedergeben kann, nicht gibt, greift man bei der Klangwiedergabe in der Regel auf Mehrweg-Konfigurationen aus mehreren Lautsprechern zurück, von denen jeder einzelne für einen bestimmten Frequenzbereich optimiert wird.

Die Aufteilung des Audiobandes in mehrere Segmente zieht jedoch eine Reihe von technischen und baulichen Konsequenzen nach sich, die das Gesamtergebnis beeinflussen.

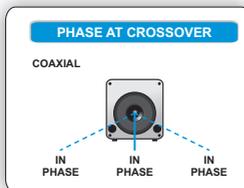
Da die Trennung der Segmente niemals vollständig ist, sondern es Überlagerungszonen bei der Wiedergabe gibt, ist einer der kritischsten Punkte der Mehrwegsysteme die Crossover-Zone, also der von zwei Lautsprechern gleichzeitig wiedergegebene Frequenzbereich:



Die Wiedergabe derselben Signalportion über zwei verschiedene und notwendigerweise einige Zentimeter voneinander entfernt aufgestellte Lautsprecher, bedingt zwei verschiedene Signalverläufe, d. h., zwei unterschiedliche Zeiten zum Erreichen des Zuhörers und damit eine Phasenverzerrung.



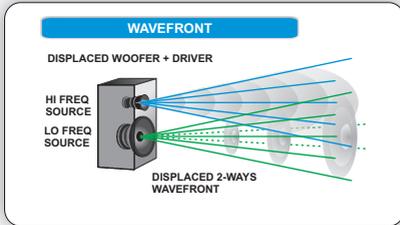
Eine Lösung besteht darin, die diversen Segmente besser zu trennen, d. h., in der Implementation von Crossover-Filtern mit hoher Neigung, was jedoch weitere Phasenwicklungen und eine komplexere Elektronik erfordert. Denn stärkeren Neigungen entsprechen normalerweise stärkere Phasenverzerrungen.



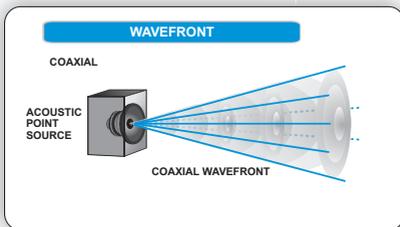
Es liegt also auf der Hand, dass schon die koinzidente Position der Komponenten eines koaxialen Lautsprechers allein eine erste bedeutende Reduzierung der Phasenverzerrungsphänomene in der Crossover-Zone zur Folge hat.

Richtvermögen

Die Richtfähigkeit der Klanguausbreitung ist proportional zur Frequenz: je höher die Frequenz, desto größer die Richtfähigkeit; je niedriger die Frequenz, desto geringer ist die Richtfähigkeit und die niedrigen Frequenzen können als Allrichtungsfrequenzen betrachtet werden.

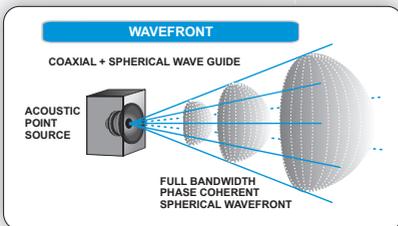


Bei den Standard-Mehrwegsystemen bestimmen das Richtvermögen der hohen Frequenzen (das in der Regel von Vorrichtungen wie einem "Horn mit konstanter Richtung" gesteuert wird) und das Allrichtungsverhalten der niedrigen Frequenzen oft deutlich hörbare *in- und außerachsig* Leistungsunterschiede. Daraus ergibt sich eine gewisse Unsicherheit bei der Beschallung der Räume.



Die koaxialen Systeme gewährleisten von sich aus eine konstantere Ausbreitung durch ein viel breiteres Frequenzspektrum (es werden lediglich die Allrichtungs-Niedrigstfrequenzen ausgeschlossen) und eine höhere Phasenkohärenz.

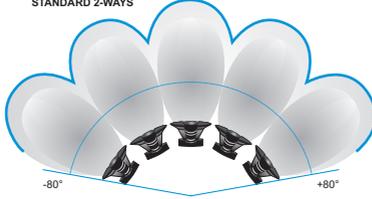
Sphärischer Hohlleiter



Die koaxialen Systeme können durch die Integration eines sphärischen Hohlleiters perfektioniert werden; das ist ein Horn, mit dem der Klang präziser gesteuert und die Streuung zwischen hohen und niedrigen Frequenzen optimiert und auf der horizontalen und der vertikalen Achse eine ähnliche Diffusion erzielt wird.

MULTI-SPEAKER DISPERSION

STANDARD 2-WAYS



MULTI-SPEAKER DISPERSION

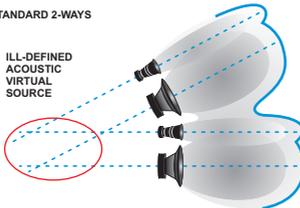
COAXIAL + SPHERICAL WAVEGUIDE



SPEAKER ARRAY - VERTICAL DISPERSION

STANDARD 2-WAYS

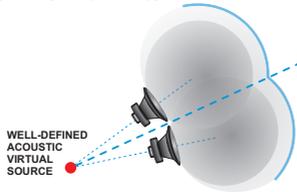
ILL-DEFINED
ACOUSTIC
VIRTUAL
SOURCE



SPEAKER ARRAY - VERTICAL DISPERSION

COAXIAL + SPHERICAL WAVEGUIDE

WELL-DEFINED
ACOUSTIC
VIRTUAL
SOURCE



Horizontale Streuung

Im Vergleich zu den Standard-Mehrwegsystemen bieten also die koaxialen Systeme mit sphärischem Hohlleiter bessere Leistungen hinsichtlich der Phasenkohärenz und Konstanz bei der Ausbreitung, sowie eine Klangfront mit weniger problematischen horizontalen Lappen.

In der Praxis bedeutet dies eine bessere Gesamtklangqualität, eine bessere Steuerung der Klanglokalisierung und den unzweifelhaften Vorteil einer geringeren Anzahl von erforderlichen Lautsprechern bei der Beschallung desselben Bereiches.

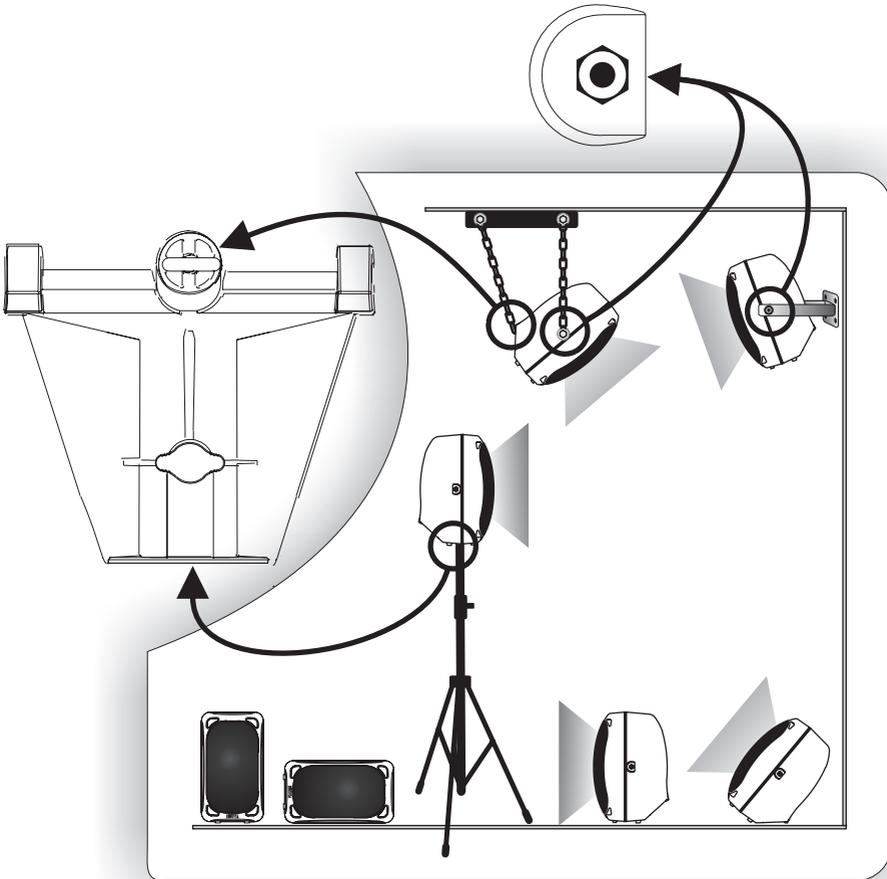
Vertikale Streuung

Analoge Vorteile gibt es auch bei der vertikalen Lokalisierung, zum Beispiel mit Array-Konfigurationen.

Positionierung

Das Design und die mechanischen Ausstattungen des Gehäuses des Proteus 250A machen die Benutzung und die Installation des Lautsprechers extrem praktisch:

- auf dem Boden: vertikal, horizontal oder schräg *Monitor-Benutzung*
 - hängend: auf Stativ/Ständer, an der Wand befestigt oder an einem Gerüst hängend.
- Die spezielle Konfiguration der Komponenten gewährleistet immer eine korrekte Klangverteilung.



Praktische Tipps

Die akustischen Merkmale des Raums, in dem gespielt wird, sind für das Gesamtklangbild wichtig und oft ausschlaggebend.

Der Proteus 250A ermöglicht dank seiner technischen Besonderheiten (z. B.: die optimale Dispersionsbreite) die Reduzierung bzw. Eliminierung einiger typischer Unannehmlichkeiten. Einige installationsbezogene Maßnahmen können jedoch zur Optimierung der Leistungen beitragen.

- Vermeiden Sie es, die Lautsprecher in den Ecken des Raums oder in Nischen aufzustellen, um eine Verstärkung der niedrigen Frequenzen zu vermeiden, was redundante und verwischte Klänge zur Folge hätte.
- Vermeiden Sie es, die Lautsprecher an einer Wand aufzustellen, um eine wenn auch geringere Verstärkung der niedrigen Frequenzen als in Ecken oder Nischen zu vermeiden.
ANM.: dieses Phänomen kann auch vorteilhaft genutzt werden, um die niedrigen Frequenzen zu unterstreichen, allerdings muss dies mit Umsicht geschehen.
- Stellen Sie die Lautsprecher nicht direkt auf eine Bühne, einen schwimmenden Fußboden oder eine andere hohle Fläche, denn der dadurch entstehende Widerhall würde das Gesamtklangbild beeinträchtigen.
ANM.: Wir empfehlen Ihnen, einen festen (vollen) Untergrund zu bevorzugen, oder ein Boxenstativ zu benutzen.
- Vergessen Sie nicht, dass die hohen Frequenzen ein hohes Richtungsmaß und einen viel höheren Absorptionsgrad als die niedrigen Frequenzen haben. Um die Präsenz und die Verständlichkeit des Signals zu gewährleisten, müssen Sie die Lautsprecher so positionieren, dass sie sich in einer direkten (sichtbaren) Diffusionslinie zu den Zuhörern befinden, $\frac{1}{2}$ / 1 m über diesen.
- In Räumen mit starkem Nachhall (Kirchen, Studios usw.) müssen vor allem die Klangreflexionen mit schallschluckenden Materialien (Teppichen, Vorhängen, spezifischen Paneelen usw.) reduziert werden.
Sollte das nicht möglich oder nicht ausreichend sein, versuchen Sie nicht, das Problem durch Anheben der Lautstärke zu lösen, denn damit würden Sie auch das Volumen der Reflexionen steigern und die Situation wahrscheinlich noch verschlimmern.
Sondern setzen Sie mehr im Raum in der Nähe des Publikums verteilte Lautsprecher ein (z. B. vorne+hinten; vorne+seitlich, vorne+seitlich+hinten).
ANM.: In diesen Fällen kann der Einsatz eines Delay-Prozessors von Nutzen sein, um die diversen Lautsprecher zeitlich anzugleichen und die durch die Ausbreitungszeit des Schalls bedingten Verzögerungen zu kompensieren und dem Publikum so ein "echofreies" Hörerlebnis bieten zu können.
Beispiel: da die Schallgeschwindigkeit ca. 344 m pro Sekunde beträgt, benötigt die Musik für 30 m etwa 1/10 Sek. Ein Zuhörer, der in der Nähe des "hinteren" Lautsprechers und 30 m vom "vorderen" Lautsprecher entfernt ist, würde also die Musik aus dem "hinteren" Lautsprecher ca. 1/10 Sekunden früher hören als die Musik aus dem "vorderen" Lautsprecher und damit jeden Ton zwei Mal im Abstand von 1/10 Sekunden. Damit der Ton aus den beiden Lautsprechern zur gleichen Zeit in den Ohren dieses Zuhörers ankommt, muss die Ausgabe des Tons aus dem "hinteren" Lautsprecher mit einem Delay-Prozessor um 1/10 Sekunden verzögert werden.