

**P1200A Basiseinheit  
C- und E-Serie Systeme,  
MAX/MAX12  
Handbuch**

## Hinweise im Handbuch

### **WARNUNG!**

Hinweis auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die insbesondere zu Personenschäden führen kann.

### **VORSICHT!**

Hinweis auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die insbesondere zu Sachschäden führen kann.

### **WICHTIG!**

Hinweis auf eine Situation, die zu einer Beeinträchtigung der Funktion der Geräte führen kann.

## Symbole an den Geräten



**Hinweise in der Bedienungsanleitung beachten!**



**WARNUNG!**  
**Gefährliche Spannung!**

## Allgemeine Informationen

Handbuch P1200A, C-Serie und E-Serie Systeme, MAX/MAX12

Version 4.0D, 10/2002, D2002.D.04

© by d&b audiotechnik AG 2002; alle Rechte vorbehalten

Alle Angaben in diesem Handbuch wurden nach bestem Wissen gemacht. Technische Spezifikationen, Maße und Gewichte stellen dabei keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Die d&b audiotechnik AG behält sich Änderungen vor, die den jeweils neuesten Stand der Entwicklung berücksichtigen. d&b audiotechnik ist dabei bemüht, soweit sinnvoll möglich, eine Aufwärtskompatibilität der Produkte zu gewährleisten.

d&b audiotechnik AG

Eugen-Adolff-Straße 134, D-71522 Backnang

Telefon +49-7191-9669-0, Fax +49-7191-95 00 00

E-mail: docadmin@dbaudio.com, Internet: www.dbaudio.com

## Sicherheitshinweise

**Bevor Sie unsere Produkte einsetzen, lesen Sie bitte das Handbuch sorgfältig und beachten Sie alle darin enthaltenen Sicherheitshinweise. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit und helfen, Gerätedefekte durch unsachgemäße Bedienung zu vermeiden. Bewahren Sie dieses Handbuch gut auf, um es bei zukünftigen Fragen zur Hand zu haben.**

**Arbeiten Sie als Verleiher mit d&b Produkten, so machen Sie bitte ihre Kunden auf diese Sicherheitsrichtlinien aufmerksam. Fügen Sie den Systemen die entsprechenden Handbücher bei. Sollten Sie zu diesem Zweck zusätzliche Handbücher benötigen, ordern Sie diese bitte bei d&b.**

### Hinweise zum Gebrauch der P1200A Basiseinheit

Die Basiseinheit erfüllt hinsichtlich der elektromagnetischen Störfestigkeit die Forderungen der EN 50082-1, Wohn- Geschäfts- und Gewerbebereiche.

Beim Betrieb in unmittelbarer Nähe von Hochfrequenz-Sendegeräten (z.B. drahtlose Mikrofone, Funktelefone, etc.) kann es zu akustischen und Funktionsstörungen kommen. Schäden an der Basiseinheit sind unwahrscheinlich, können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Für die Einhaltung der EMV-Forderungen ist es notwendig, geschirmte Kabel mit korrekt angeschlossenen Steckverbindern an sämtlichen Signalanschlüssen (INPUT, INPUT LINK, MONO OUT) zu verwenden.

### VORSICHT!

### WARNUNG!

#### **Die folgenden Hinweise dienen der Vermeidung von Bränden und der Vermeidung eines möglichen Stromschlages:**

Die Basiseinheit ist ein Gerät der Schutzklasse 1. Stellen Sie sicher, daß beim Betrieb der Schutzleiter des Gerätes angeschlossen ist; ein fehlender Schutzleiter kann zu gefährlichen Berührungsspannungen am Gehäuse und den Bedienelementen führen.

Um hörbaren Brumm zu vermeiden, ist die Verbindung von Signalmasse (XLR Pin 1) zu Schutzterde hochohmig. Dadurch wird eine statische Aufladung verhindert. Eine auf die Signalmasse eingekoppelte Spannung wird jedoch an sämtliche Anschlüsse weitergeleitet. Vergewissern Sie sich daher, daß alle Geräte im Signalweg korrekt geerdet sind, um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

Verbinden Sie niemals einen Kontakt eines Verstärkerausgangs mit einem anderen Ausgang, Eingang oder Schutzterde. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages oder eines Gerätedefektes.

Verlegen Sie alle Kabel zum und vom Gerät so, daß sie nicht durch Gegenstände gequetscht werden können und so, daß niemand darauf treten kann.

Halten Sie das Gerät von Staub, Feuchtigkeit, Wasser und anderen Flüssigkeiten fern.

Ersetzen Sie eine defekte Sicherung nur durch den in den technischen Daten angegebenen Typ.

Betreiben Sie das Gerät nie in geöffnetem Zustand und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie Service-Arbeiten daran verrichten.

Beschränken Sie sich bitte auf die in diesem Handbuch angegebenen Arbeiten; alle anderen Arbeiten sollten Sie dem qualifizierten Service-Personal überlassen, insbesondere in folgenden Fällen:

- Netzleitung oder -stecker wurden beschädigt
- Gegenstände oder Flüssigkeiten sind in das Gerät eingedrungen
- Das Gerät arbeitet nicht wie gewöhnlich
- Das Gerät wurde fallengelassen oder das Gehäuse beschädigt

### **Hinweise zum Gebrauch der Lautsprecher**

Halten Sie sich niemals in der direkten Umgebung von Lautsprechern auf, die mit hohem Pegel betrieben werden. Professionelle Lautsprechersysteme sind in der Lage, gesundheitsschädliche Schalldruckpegel zu erzeugen. Auch scheinbar unkritische Pegel (ab ca. 95 dB-SPL) können Hörschäden verursachen, wenn man ihnen über einen langen Zeitraum ausgesetzt ist.

Um ein Herab- oder Umfallen von Lautsprechern und die damit verbundene Verletzungsgefahr zu vermeiden, berücksichtigen Sie bitte die folgenden Punkte:

Achten Sie bei Aufstellung auf einen sicheren Stand der Lautsprecher bzw. der Lautsprecherstative. Falls Sie mehrere Systeme aufeinanderstellen, sichern Sie diese mit Spanngurten gegen unbeabsichtigte Bewegungen.

Verwenden Sie sowohl für die Montage als auch für mobilen Einsatz nur von d&b spezifiziertes und geprüftes Zubehör. Beachten Sie die korrekte Anwendung und die maximale Belastbarkeit der Zubehörteile, wie in unserem Handbuch "Montage-Zubehör" nachzulesen.

Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung aller zusätzlichen Montageverbindungen und beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsrichtlinien, von denen eine Auswahl ebenfalls in unserem Handbuch "Montage-Zubehör" zu finden ist.

Überprüfen Sie Lautsprechergehäuse und Zubehörteile regelmäßig auf sichtbare Verschleißmerkmale und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.

Kontrollieren Sie alle tragenden Schraubverbindungen der Montagevorrichtungen regelmäßig.

**WARNUNG!**

**WARNUNG!**

## **VORSICHT!**

Betreiben Sie Lautsprecher der C-Serie und E-Serie nur mit den zugehörigen Controller-Modulen und der P1200A Basiseinheit bzw. mit einem korrekt konfigurierten E-PAC. Andernfalls besteht - neben den klanglichen Einbußen - die Gefahr der Beschädigung der Lautsprecherkomponenten. Insbesondere im Baßbereich kann der Betrieb ohne die Auslenkungsüberwachung des Controllers zur mechanischen Beschädigung des Tieftöners führen.

Durch den Betrieb ohne den zugehörigen Controller erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch für den Lautsprecher.

Lautsprecher erzeugen ein statisches Magnetfeld, auch wenn sie nicht angeschlossen sind oder nicht betrieben werden. Beachten Sie daher bei der Aufstellung und beim Transport Geräte und Gegenstände, die durch ein äußeres Magnetfeld beeinträchtigt oder beschädigt werden könnten. Als Abstand zu magnetischen Datenträgern (Disketten, Ton- und Videobänder, Scheckkarten, etc.) ist im allgemeinen 0.5 m ausreichend; zu Computer- und Video-Monitoren kann ein Abstand von mehr als 1 m nötig sein.

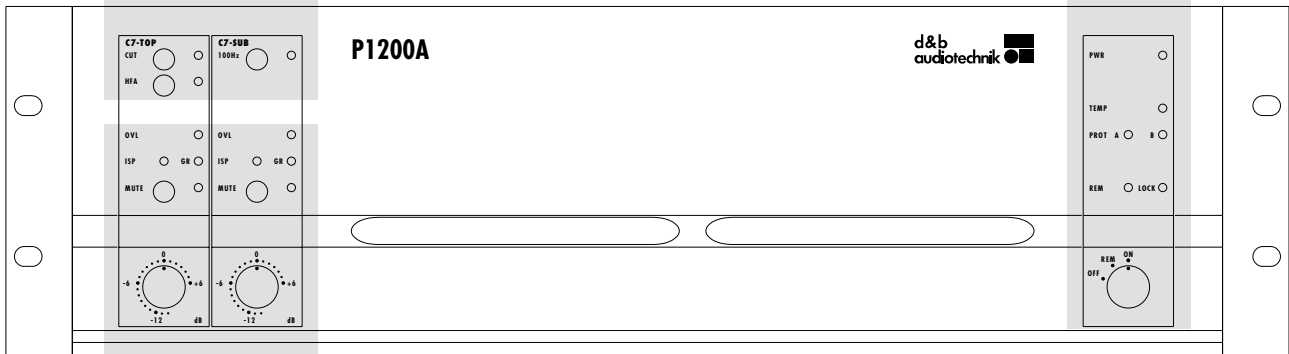
### Konfigurationsschalter

Diese Schalter unterscheiden sich je nach Lautsprechertyp.

Sie werden in Kapitel 4. für jedes Lautsprechersystem einzeln beschrieben.

### Anzeige- und Bedienelemente der Basiseinheit

Diese Elemente werden in Kapitel 2.7. beschrieben.



### Anzeige- und Bedienelemente der Controller-Module

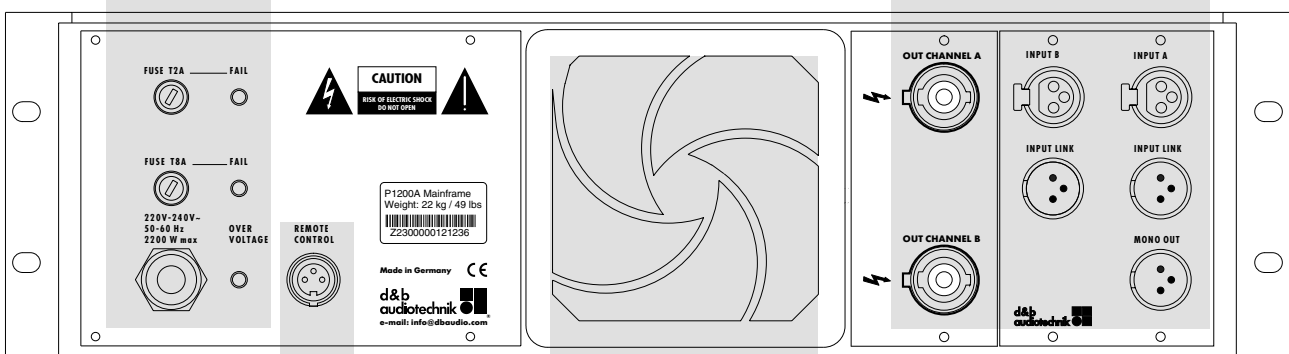
Diese Elemente sind allen Controllern gemeinsam und werden in Kapitel 3.2. beschrieben.

### Netzanschluß und Schutzfunktionen

Sie werden in den Kapiteln 2.3. bis 2.5. beschrieben.

### Ein- und Ausgangsbuchsen der Basiseinheit

Diese Anschlüsse werden in Kapitel 2.8. beschrieben.



### Anschluß für Fernbedienung

Die Möglichkeiten der Fernbedienung werden in Kapitel 2.6. beschrieben.

### Geregelter Lüfter

Die Funktion wird in Kapitel 2.2. beschrieben.

# Inhalt

## Sicherheitshinweise

<b>1. Einführung.....</b>	<b>1-1</b>
1.1. Der Systemgedanke.....	1-1
1.2. Das Konzept der C-Serie und E-Serie Systeme .....	1-2
1.3. MAX Lautsprecher und AMP-Module .....	1-3
<b>2. P1200A Basiseinheit .....</b>	<b>2-1</b>
2.1. P1200A Endstufe.....	2-1
2.2. Lüfter .....	2-1
2.3. Netzanschluß mit Überspannungsabschaltung .....	2-2
2.4. Einschaltstrombegrenzung .....	2-3
2.5. Sicherungen .....	2-3
2.6. Fernsteuerung/Fernüberwachung .....	2-3
2.7. Anzeige- und Bedienelemente .....	2-5
2.8. Anschlüsse .....	2-6
2.9. Controller-Bestückung .....	2-7
2.10. Austausch von Controller-Modulen.....	2-9
2.11. Installation der Basiseinheit .....	2-11
2.12. Leistungsaufnahme und Verlustleistung.....	2-12
2.13. REMOTE Adressierung .....	2-13
2.14. Abmessungen .....	2-13
2.15. Technische Daten .....	2-14
<b>3. Controller-Module .....</b>	<b>3-1</b>
3.1. Funktionsumfang .....	3-1
3.2. Anzeige- und Bedienelemente .....	3-2
<b>4. Lautsprechersysteme .....</b>	<b>4-1</b>
E3	
E9	
E15-BX	
E18-SUB	
C6/C690	
C6-MON	
C4-TOP	
C4-SUB	
C3	
C7-TOP	
C7-SUB	
MAX	
MAX12	
<b>5. Systembetrieb .....</b>	<b>5-1</b>
5.1. Aufstellung/Stacking der Lautsprecher.....	5-1
5.2. Verkabelung .....	5-2
5.3. Verwendung des MONO OUT des P1200A.....	5-5
5.4. PegelEinstellung von Topteil und Subwoofer .....	5-6
<b>6. Fehlersuche .....</b>	<b>6-1</b>
<b>7. EG-Konformitätserklärung (CE-Zeichen).....</b>	<b>7-1</b>





# 1. Einführung

Dies ist das Handbuch für die d&b Systeme, welche mit der P1200A Basiseinheit betrieben werden. Es beschreibt die Funktionsweise der Basiseinheit P1200A, der Controller-Module und der verschiedenen Lautsprecher.

Für weiterführende Informationen stehen eine ganze Reihe technischer Informationen (TI) zur Verfügung, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zusenden. In diesem Zusammenhang sei insbesondere auf die TI326 hingewiesen, die Konfigurationsmöglichkeiten und praktische Anwendungen der C- und E-Serie beschreibt.

## 1.1. Der Systemgedanke

Bei d&b gelten seit jeher klare Kriterien, die ein Lautsprecher erfüllen muß. Dazu gehören vor allem:

- neutraler Klangcharakter, gleichbleibend über den gesamten Dynamikbereich
- einfache Bedienung
- einfacher Aufbau und Verkabelung
- sicherer und zuverlässiger Betrieb
- Kompaktheit

Als Resultat dieser Anforderungen entstand das Konzept des kompletten Systems, bestehend aus dem Lautsprecher selbst, dem Verstärker und dem sogenannten Controller, einer lautsprecherspezifischen Signalverarbeitungselektronik, die präzise auf die verwendeten Komponenten - und dazu gehört auch die Endstufe - abgestimmt ist.

Dabei dient der Controller nicht dazu, Mängel des Lautsprechers zu beheben. Ein korrektes Abstrahlverhalten, ein hoher Wirkungsgrad und ein sehr gutes dynamisches Verhalten der Komponenten sind die Grundlage der d&b Lautsprecher. Diese Eigenschaften des Lautsprechers können durch die vorgeschaltete Elektronik nicht beeinflußt werden. Der Controller sorgt für die optimale Verbindung von Schalldruck, Zuverlässigkeit und Klangqualität.

In d&b Controllern wird permanent der Belastungszustand des Lautsprechers modelliert (Membranauslenkung, Schwingspulentemperatur), und nur im wirklichen Bedarfsfall wird, zum Schutz der Komponenten, der Pegel reduziert. Im sinnvollen Arbeitsbereich des Systems findet keine Kompression statt und auch darüber hinaus werden keine dynamischen Veränderungen des Frequenzgangs vorgenommen.

d&b Lautsprechersysteme benötigen bei neutraler Raumakustik im allgemeinen keine zusätzliche Signalelektronik wie Equalizer oder Limiter und sind klanglich kompatibel und kombinierbar.

Alle d&b Basiseinheiten (P1200A, A1) und der E-PAC Power Amplifier Controller können in das d&b RIB Fernsteuerungssystem eingebunden werden, wodurch gerade in umfangreichen Anwendungen die Übersicht und ein schneller Zugriff auf alle Geräte gewahrt wird.

## 1.2. Das Konzept der C-Serie und E-Serie Systeme

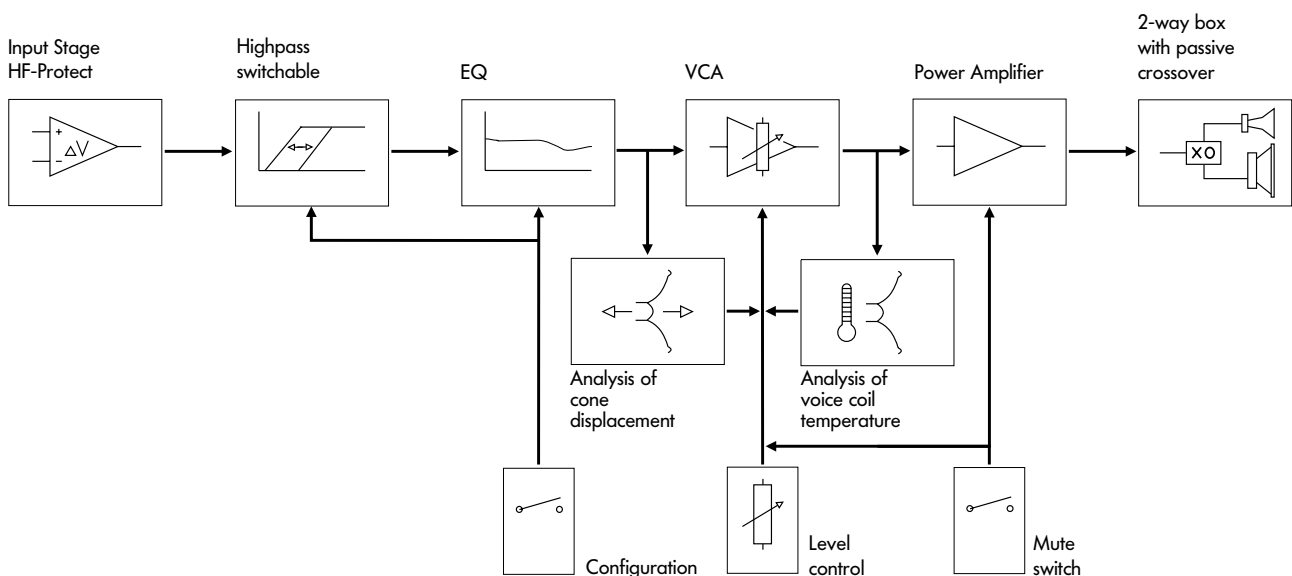
Die C-Serie und E-Serie stellt eine Palette kompakter Lautsprechermodelle zur Verfügung mit der so gut wie alle Beschallungssituationen abgedeckt werden können.

Alle diese Systeme werden mit einem zugehörigen Controller-Modul und der P1200A Basiseinheit bzw. mit einem entsprechend konfigurierten E-PAC betrieben. Die Lautsprecher sind so abgestimmt, daß sie im Betrieb mit dem Controller ihre größtmögliche Leistungsfähigkeit entwickeln.

Die Basiseinheit P1200A (2 x 600 W an 4 Ohm) bietet zwei Controller-Modulen Platz - eines für jeden Endstufenkanal. An jedem Kanal lassen sich zwei Lautsprecher betreiben, im Falle der E3 sogar jeweils vier.

Der P1200A kann wahlweise - mit zwei gleichen Modulen bestückt - als Stereogerät betrieben werden, oder - mit unterschiedlichen Modulen bestückt - z.B. Subwoofer und Topteil einer PA-Kombination versorgen. Das modulare Konzept dieser Systeme ermöglicht einen späteren Ausbau und eine einfache Umkonfigurierung.

E3, E9, C6, C690 und C7-TOP sind Fullrange-Boxen mit zwei passiv getrennten Wegen. Die Palette staffelt sich nach dem Abstrahlverhalten, dem maximalen Schalldruck und natürlich auch nach der Größe.



Blockschaltbild eines typischen C-Serie Systems

Im Hochtonbereich weisen alle E-Serie und C-Serie Systeme CD-Abstrahlverhalten auf. CD steht für "Constant Directivity" und bedeutet, daß der Abstrahlwinkel der Systeme nicht mit der Frequenz variiert. CD-Verhalten ist die Voraussetzung für den sinnvollen Betrieb mehrerer Lautsprecherboxen in einer Clusteranordnung. Für diese Anwendung sind die Gehäuse dem Abstrahlwinkel entsprechend abgeschrägt.

Je nach Pegelanforderung können die Fullrange-Systeme mit verschiedenen aktiven Subwoofersystemen ergänzt werden. Diese tragen die Bezeichnung -SUB. Die aktive Frequenzweiche befindet sich im zugehörigen Controller-Modul.

Das C4-TOP nimmt eine Sonderstellung unter den Topteilen ein. Es wird grundsätzlich mit einem zusätzlichen aktiven Subwoofersystem betrieben.

Alle Lautsprecher der C-Serie und E-Serie besitzen Gehäuse aus Multiplex-Holz, sind schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit Schaumstoffbespannung versehen.

Die Gehäuse sind mit einer Vielzahl von Befestigungsmöglichkeiten ausgestattet, wie z.B. Gewindeeinsätze, Stativaufnahmen oder Beschläge für den 'geflogenen' Einsatz und den Aufbau von Clustern. Dazu steht ein komplettes Programm an Zubehör zur Verfügung. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf das Handbuch d&b Montage-Zubehör, in dem die unterschiedlichen Montagevarianten der Lautsprecher beschrieben sind.

### **1.3. MAX Lautsprecher und AMP-Module**

MAX ist ein universell einsetzbares passives Lautsprechersystem, das in erster Linie als Bühnenmonitor konzipiert ist. MAX kann prinzipiell an jeder hochwertigen Endstufe betrieben werden. Beim Einsatz mit P1200A und dem ampMAX Modul ergeben sich zusätzliche Einsatzbereiche, wie der Betrieb als 2-Wege-Aktiv-Monitor, als Frontsystem oder als Downfill für geflogene C4-Systeme.

ampMAX ist ein zweikanaliges Controller-Modul und belegt daher beide Einschubplätze des P1200A. In seiner Grundfunktion stellt es zwei lineare Verstärkerkanäle zur Verfügung, enthält jedoch zusätzliche Funktionen, die speziell auf MAX Systeme ausgelegt sind.

Das AMP-L Modul ist ein einkanaliges lineares Einschubmodul für den P1200A mit schaltbarer Hochpaßfunktion (CUT). Es wird verwendet, um einen Kanal der Basiseinheit für MAX oder andere passive Systeme zu nutzen, wobei der zweite Steckplatz mit einem d&b TOP- oder SUB-Controller-Modul belegt sein kann.



## 2. P1200A Basiseinheit

Die P1200A Basiseinheit besitzt ein 3 HE hohes und 353 mm tiefes 19" Einschub-Gehäuse. Sie umfaßt die Stromversorgung für die Controller-Module und den Leistungsteil, zwei Leistungsverstärker, Überwachungs- und Schutzschaltungen und die zugehörigen Anzeigeelemente.

In der Basiseinheit werden die lautsprecherspezifischen Controller-Module der C-Serie und E-Serie installiert. Durch Bestückung mit AMP-L oder ampMAX Verstärkermodulen läßt sich der P1200A auch als herkömmlicher Stereo-Verstärker einsetzen.

Alle Einstellungen und Funktionen des P1200A und der eingebauten Controller-Module können über die d&b-RIB (Remote Interface Bridge) ferngesteuert werden.

### 2.1. P1200A Endstufe

Jeder der Verstärkerkanäle der P1200A Basiseinheit gibt eine Ausgangsleistung von 2 x 400 W sinus an eine Last von 8 Ohm ab, wenn beide Kanäle angesteuert werden. Bei einer Last von 4 Ohm beträgt die Ausgangsleistung 2 x 600 W sinus. Diese Leistung kann bei einer Umgebungstemperatur von 24°C mindestens 30 Minuten kontinuierlich abgegeben werden.

Üblicherweise wird das System mit Musik- oder Sprachprogramm betrieben, also komplexen Signalen, deren mittlerer Leistungsbedarf deutlich unter der Spitzenleistung liegt. Auch in denkbar ungewöhnlichen Situationen, in denen das wiederzugebende Signal auf ein Peak-zu-RMS-Verhältnis (Crest-Faktor) von 2 komprimiert würde, wird der P1200A beliebig lange arbeiten, soweit die Voraussetzungen für eine korrekte Kühlung des Verstärkers gegeben sind.

### 2.2. Lüfter

Ein Lüfter saugt die benötigte Kühlluft an der Rückseite des Geräts durch eine Filtermatte an. Seine Drehzahl wird anhand der Temperatur des Endstufen-Kühlkörpers und des momentanen Ausgangspegels gesteuert, wodurch sich das Störgeräusch auf ein Minimum reduziert, da bei niedrigen Leistungsanforderungen der Lüfter nur mit der Mindestdrehzahl betrieben wird.

Die pegelabhängige Steuerung des Lüfters sorgt dafür, daß in lauten Passagen stärker gekühlt wird, um in leisen Passagen, wenn Fremdgeräusche stören würden, die Lüfterdrehzahl weiter reduzieren zu können.

Der Zustand der Filtermatte muß regelmäßig kontrolliert werden. Bei sichtbarer Verschmutzung ist sie zu reinigen oder auszutauschen. Der P1200A darf keinesfalls ohne Filtermatte betrieben werden. Staubablagerungen im Gerät könnten in Zusammenwirkung mit Feuchtigkeit zu Funktionsstörungen führen.

Bei der Aufstellung der Basiseinheit ist zu beachten, daß weder die Ansaugöffnung an der Rückseite noch die Abluftschlitze an der Vorderseite des Geräts blockiert oder verdeckt werden. Beachten Sie dazu auch Kapitel 2.11. (Installation der Basiseinheit).

**WICHTIG!**

### 2.3. Netzanschluß mit Überspannungsabschaltung

Der P1200A verfügt über eine automatische Abschaltung, die vor einem Gerätedefekt durch eine zu hohe Netzspannung schützt. Diese Schaltung ist selbsttätig rücksetzend.

Der Nennwert der Netzspannung beträgt in der Standardversion 230 V (50 - 60 Hz). Beim Überschreiten von 265 V wird das komplette Gerät in Sekundenbruchteilen vom Netz getrennt und lediglich die Spannungsüberwachung bleibt aktiv. Die grüne PWR-LED auf der Frontplatte erlischt und die OVER VOLTAGE LED auf der Rückseite des Gerätes leuchtet.

Erst wenn die Spannung wieder unter 255 V sinkt, wird das Netz erneut zugeschaltet und die Basiseinheit ist wieder betriebsbereit. Durch diese Hysterese von 10 V (etwa 4 %) wird ein häufiges Ein- und Ausschalten verhindert, wenn die Spannung im Bereich der Schaltschwelle schwankt.

Die Überwachungsschaltung besitzt eine Spannungsfestigkeit von 400 V. Im Falle eines unsymmetrischen Drehstromnetzes mit fehlendem Null-Leiter nimmt die Basiseinheit daher keinen Schaden.

Treten Überspannungen wiederholt in sehr kurzen Abständen auf, kann durch das schnell aufeinanderfolgende Ein- und Ausschalten des Gerätes die Sicherung der Einschaltstrombegrenzung ansprechen.

#### Option Netzspannung 100 V

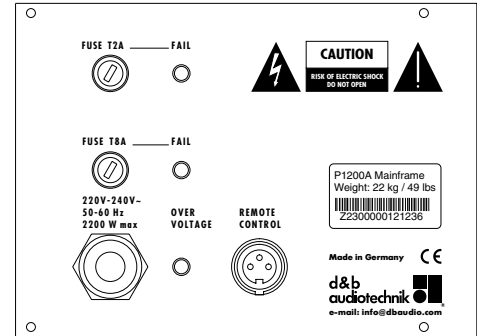
In der 100 V-Version liegt die Abschaltschwelle bei 115 V. Unterschreitet die Netzspannung 111 V schaltet das Gerät wieder zu.

#### Option variable Netzspannung 115/230 V

In dieser Version erfolgt eine automatische Umschaltung für die Netzspannungen 115 V und 230 V (jeweils 50 - 60 Hz). Bedingt durch die Bereichsumschaltung, wird in dieser Version nicht nur Überspannung sondern auch Unterspannung erkannt. In beiden Fällen erfolgt eine Netztrennung des Gerätes, die PWR LED erlischt und nur die Spannungsüberwachung bleibt aktiv. Die zugehörigen Spannungsbereiche sind in nebenstehender Tabelle aufgelistet.

Die Spannungsüberwachung ist zum einen mit einer Zeitverzögerung versehen, zum anderen liegen die Schaltschwellen zwischen Ab- und Einschaltung an der Grenze eines Spannungsbereichs etwa 4 % auseinander (Hysterese). Dadurch wird ein stabiler Betrieb auch bei schwankender Netzspannung gewährleistet.

Die Überwachungsschaltung besitzt eine Spannungsfestigkeit von 400 V.



**P1200A, Netzanschluß und Sicherungen**

Spannung	Status	OVER VOLTAGE LED
0 - 98 V	Unterspannung	aus
98 - 132 V	115 V Betrieb	aus
132 - 195 V	Unterspannung	aus
195 - 265 V	230 V Betrieb	aus
265 - 400 V	Überspannung	an

**Spannungsbereiche bei Option 115/230 V**

Version	Sicherung Einschaltstrom	Sicherung Trafo
230 V	2 A träge	8 A träge
100 V	5 A träge	16 A träge
115/230 V	8 A träge	8 A träge

#### Schmelzsicherungen der Basiseinheit

**VORSICHT!**

#### 2.4. Einschaltstrombegrenzung

Die Einschaltstrombegrenzung sorgt für ein langsames "Anfahren" der Basiseinheit und ermöglicht das gleichzeitige Einschalten mehrerer Endstufen, ohne das Versorgungsnetz kurzzeitig zu überlasten. Die maximale Stromaufnahme während der Einschaltphase beträgt 5 A (10 A bei den Versionen für 115 V und 100 V).

Wird das Gerät oftmals kurz aufeinanderfolgend ein- und ausgeschaltet, wird dadurch die Begrenzungsschaltung belastet. Eine Beschädigung der Schaltung wird durch eine Schmelzsicherung verhindert.

#### 2.5. Sicherungen

Die Sicherungen befinden sich beide an der Rückseite des Gerätes. Die obere Sicherung verhindert die Überlastung der Einschaltstrombegrenzung, die untere schützt den Leistungs-Trafo. Der Defekt einer Sicherung wird durch das Leuchten der jeweiligen roten Kontroll-LED (FAIL) angezeigt.

Im Falle eines Defektes darf ausschließlich eine Sicherung gleichen Typs und gleichen Nennstroms verwendet werden. Beide Sicherungen sind 20 mm-Typen, die Stromwerte sind auf der Rückplatte neben dem jeweiligen Sicherungshalter angegeben. Vor dem erneuten Einschalten des Gerätes sollte die Verkabelung als mögliche Fehlerursache überprüft werden. Entfernen Sie im Zweifelsfall sämtliche Steckverbinder außer dem Netzkabel.

#### 2.6. Fernsteuerung/Fernüberwachung

Der P1200A enthält eine optisch isolierte, potentialfreie Schnittstelle (REMOTE CONTROL) zur Fernsteuerung bzw. Fernüberwachung der Basiseinheit und der eingebauten Controller-Module. Die Fernbedienung kann in unterschiedlichem Umfang erfolgen:

##### Basic-Remote

Basic Remote ist die einfachste Möglichkeit der Fernbedienung. Durch Anlegen einer 18-28 V Gleichspannung an die Klemmen des Fernbedienungsanschlusses kann der P1200A eingeschaltet werden. Mit Hilfe einer einfachen Auswerteschaltung können Störungen der Basiseinheit angezeigt werden.

Ausführliche Informationen zu Funktion und Aufbau der Basic-Remote-Funktion finden Sie in der Technischen Information TI212, die wir Ihnen gerne zusenden.

##### Steuerung über die d&b Remote Interface Bridge (RIB)

Die d&b RIB ist ein 19" Gerät mit einer Höheneinheit; an ihr können bis zu 12 Basiseinheiten (A1, P1200A) oder E-PACs über jeweils eine Zweidraht-Leitung (bis 500m Länge) angeschlossen werden. An der RIB können diese dann einzeln ferneingeschaltet und mittels zweier LEDs (ON, ERROR) überwacht werden. Eine Sammelstörungsmeldung wird als Status-Anzeige und als geschalteter Relais-Ausgang zur Verfügung gestellt. Für eine Sammeleinschaltung können entweder der Schalter MASTER ON/OFF oder ein optogekoppelter Steuereingang an der RIB benutzt werden.

### **Computer- bzw. MIDI-Steuerung**

Mit einem PC und der d&b ROPE Steuersoftware oder einem speziellen MIDI-Controller, lassen sich bis zu acht kaskadierte RIBs verwalten (RS232, RS422 oder MIDI-Schnittstelle). Es sind dann folgende Funktionen der einzelnen Basiseinheiten und der eingebauten Controller-Module zugänglich:

#### **Fernsteuern**

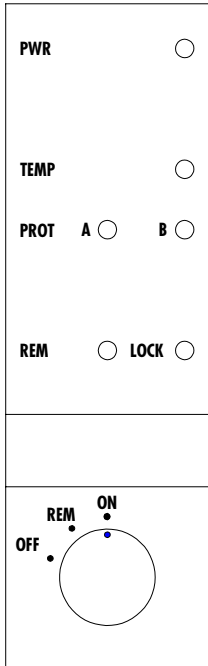
- Ein- und Ausschalten der Basiseinheit
- Pegelstellung von +6 bis -57,5 dB in Schritten von 0,5 dB
- MUTE (Stummschaltung)
- Konfigurieren (je nach Controller-Typ CUT, MON, usw.)

#### **Fernüberwachen:**

- Einstellung der Konfigurationsschalter
- Stellung der Mute-Schalter
- Position der Pegelsteller
- Status der LEDs (ISP, GR, OVL usw.)
- Status der Schutzschaltungen (interner Fehlerschutz, Kurzschlußschutz, Überhitzungsschutz)
- Temperaturstatus (Ok/Vorwarnung/Abschaltung)
- Headroom (Aussteuerungsreserve bis Limitereinsatz)
- Gain-Reduction (durch den Limiter veranlaßte Absenkung des Ausgangspegels)

Eine ausführliche Beschreibung der Fernbedienung mit der d&b RIB findet sich im RIB-Benutzerhandbuch (Bestellnummer D2903.D). Die zugehörigen Objektadressen des P1200A zur Programmierung finden Sie in Kapitel 2.13.





Bedienfeld P1200A

## 2.7. Anzeige- und Bedienelemente

### PWR - Power (Netz/grün)

- **Leuchtet beständig**, wenn die Basiseinheit betriebsbereit ist.
- **Aus.** Es liegt keine Netzspannung an, der Überspannungsschutz hat angesprochen (siehe Kapitel 2.3.) oder die Basiseinheit ist nicht angeschaltet.
- **Blinkt** während des Einschalt-Zyklus (ca. 2 Sekunden) und bei einem Ansprechen der Ausgangs-Schutzschaltung wegen eines externen Fehlers (siehe PROT).

### TEMP - Temperature (Übertemperatur/rot)

- **Blinkt**, wenn die Endstufe abgeschaltet hat, weil die Maximaltemperatur entweder des Kühlkörpers (83°C) oder des Haupt-Transformators (120°C) überschritten wurde.

### PROT - Protect (Schutzschaltungen/rot)

Es gibt getrennte PROT-Anzeigen für Kanal A und B, da die beiden Verstärkerkanäle eigenständig arbeiten.

- **Leuchtet (und PWR-LED an)** bei einem internen Defekt der jeweiligen Endstufe (z.B. Gleichspannungs-Fehler).
- **Leuchtet und zusätzlich blinkt die PWR-LED**, wenn die Endstufe wegen Überlastung durch einen externen Fehler abgeschaltet hat (z.B. Kurzschluß in der Lautsprecher-Zuleitung oder zu geringe Lastimpedanz). Die Abschaltung kann nach der Behebung des Fehlers wieder zurückgesetzt werden. Dazu ist die Endstufe entweder mit dem MUTE-Schalter am Controller-Modul oder mit dem Netzschalter aus- und wieder anzuschalten.

### REM - Remote (Fernüberwachung/grün)

- **Leuchtet**, wenn die Kommunikation zu einer RIB Überwachungseinheit hergestellt ist.

### LOCK (Bediensperre/gelb)

- **Leuchtet**, wenn die Bediensperre aktiv ist, nachdem das Gerät per Fernsteuerung in den LOCK-Modus geschaltet wurde. In diesem Zustand sind sämtliche Bedienfunktionen an der Basiseinheit und am Controller-Modul gesperrt - bis auf den Netzschalter.
- **Aus.** Die P1200A Basiseinheit wird lokal, d.h. über die Bedienelemente der Frontseite betrieben.

### OFF/REM/ON (Netzschalter)

- **OFF:** Die Basiseinheit ist mit Ausnahme der Überspannungsabschaltung vom Netz getrennt.
- **REM:** Das Gerät läßt sich vollständig fernsteuern. Ist keine Fernsteuerung angeschlossen, Funktion wie OFF.
- **ON:** Die Basiseinheit ist eingeschaltet. In dieser Stellung können per Fernüberwachung Zustände und Größen abgefragt, jedoch nicht verändert werden.

## 2.8. Anschlüsse

### INPUT A/B und INPUT LINK (NF-Eingänge)

Für jeden Kanal steht ein dreipoliger, symmetrischer XLR-Eingang zur Verfügung. Das Eingangssignal liegt an je einer INPUT LINK-Ausgangsbuchse an, um weitere Geräte zu versorgen.

INPUT A ist dabei der Eingang für das - von vorne betrachtet - linke Controller-Modul, INPUT B versorgt das rechte Modul.

### MONO OUT (Mono-NF-Ausgang)

Im P1200A werden die Eingangssignale von INPUT A und INPUT B aufsummiert, elektronisch symmetriert und gepuffert. Dieses Signal liegt an der MONO OUT Buchse an der Geräterückseite an.

Der Pegel des MONO OUT ist -3 dB geringer als die Summe beider Eingangssignale. Die Absenkung des Signals um 3 dB verhindert eine Rückkopplung im Falle einer fehlerhaften NF-Verkabelung (sollte z.B. der MONO OUT auf einen Moduleingang in der gleichen Basiseinheit geführt sein).

Die Signalpins 2 und 3 des MONO OUT sind bei abgeschalteter Basiseinheit per Relais getrennt und werden verzögert eingeschaltet, um Störsignale von den angeschlossenen Geräten fernzuhalten.

Weitere Hinweise hierzu finden Sie in Kapitel 5.3. (Verwendung des MONO OUT).

### Trafosymmetrischer erdfreier Eingang (Option)

Auf Wunsch ist der P1200A mit trafosymmetrischen Eingängen lieferbar. Es handelt sich dabei um hochwertige Ringkern-Übertrager mit einer maximalen Eingangsspannung von +28 dBu, die auch im Baßbereich zu keiner relevanten Verschlechterung der technischen Daten führen.

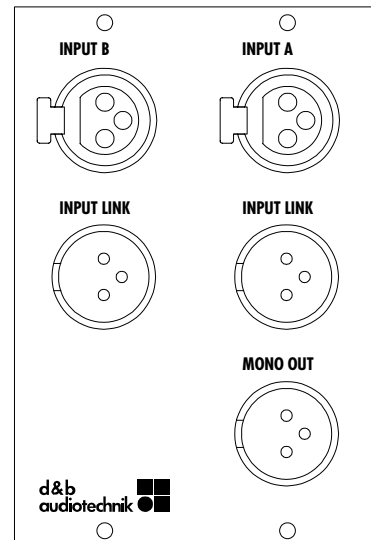
Durch die Potentialtrennung zwischen der Quelle (Mischpult, etc.) und der Basiseinheit sind Störungen durch Masse-Schleifen ausgeschlossen. Eine statische Aufladung der Basiseinheit wird durch einen Koppel-Widerstand (22 kOhm) verhindert.

In der Ausführung mit trafosymmetrischem Eingang steht kein Mono-Ausgang zur Verfügung.

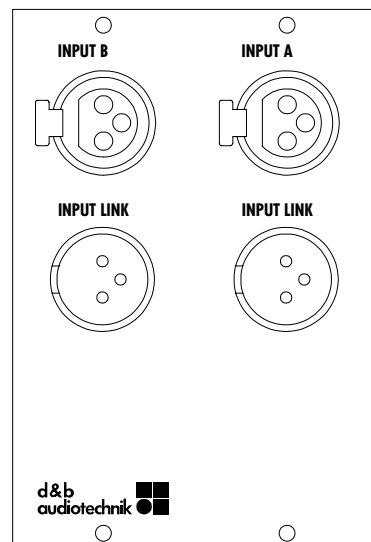
### REMOTE CONTROL

Der P1200A besitzt eine serielle Zweidrahtschnittstelle für die Fernbedienung. Die verschraubbare 3-polige DIN-Buchse befindet sich auf der Rückseite des Gerätes, im Bereich des Netzkabels. Der Anschluß für die Fernbedienung ist optisch isoliert und potentialfrei.

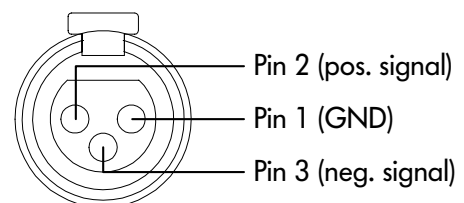
Der Funktionsumfang des d&b Fernsteuerungskonzepts wird in Kapitel 2.6. beschrieben.



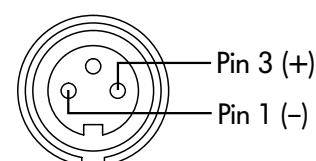
NF-Buchsen des P1200A



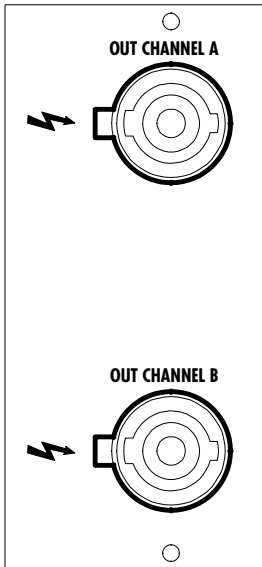
NF-Buchsen P1200A bei Option trafosymmetrischer erdfreier Eingang



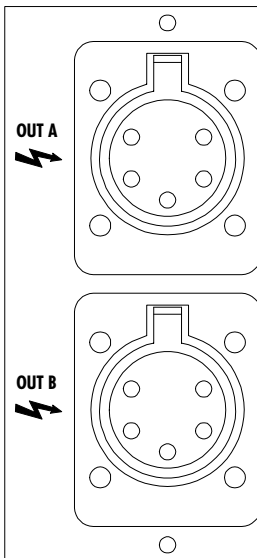
Pinbelegung der NF-Eingänge



Pinbelegung am Fernbedienungsanschluß



**Anschlußplatte mit Speakon-NL4 Buchsen**



**Anschlußplatte mit EP-5 Buchsen**

	NL4	EP-5
TOP +	1+	1
TOP -	1-	2
SUB +	2+	3
SUB -	2-	4
n.c.		5

**Pinbelegung von Speakon-NL4 und EP-5 Anschlüssen**

## OUT CHANNEL A/B (Lautsprecher-Ausgänge)

Die Ausgänge der beiden Leistungsverstärker befinden sich ebenfalls auf der Rückseite. Als Anschlußbuchsen sind - je nach Ausführung der verwendeten Lautsprecher - die Typen Speakon NL4 (4-polig) oder EP-5 möglich.

Die Belegung der Speakon-Buchsen ist dem Lautsprecher-Typ angepaßt und hängt daher von der jeweiligen Controller-Bestückung der Basiseinheit ab (siehe Kapitel 2.9.).

Bei Fullrange-Systemen (E3, E9, C6, C690, C7-TOP und C4-TOP) und passiven Subwoofern (E15-BX) werden die Kontakte 1+ und 1- der Speakon-Buchsen verwendet. Aktive Subwoofer (C4-SUB, C7-SUB, E18-SUB) belegen die Pins 2+ und 2- .

Diese Anschlußbelegung verhindert die Beschädigung eines Fullrange-Lautsprechers beim versehentlichen Anschluß an den Ausgang eines Subwoofer-Controllers. Weiterhin wird dadurch eine Versorgung von bis zu zwei Topteilen und zwei Subwoofern von einer Basiseinheit mit nur einer vierpoligen Zuleitung und kurzen Verbindungskabeln ermöglicht.

Ein AMP-L Modul belegt die Kontakte 1+ und 1- einer Speakon-Buchse.

Bei ampMAX Modulen sind grundsätzlich alle vier Pins beider Buchsen belegt. Die anliegenden Signale unterscheiden sich jedoch zwischen aktivem und passivem Betriebsmodus (siehe Kapitel 4. MAX)

Die entsprechende Pinbelegung bei EP-5 Anschlüssen ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

Die P1200A Basiseinheit ist für eine Nennlast von 4 Ohm ausgelegt. Es dürfen daher maximal zwei Lautsprecher mit 8 Ohm Impedanz pro Kanal betrieben werden. Der E3 Lautsprecher besitzt 16 Ohm Nennimpedanz, daher können vier Lautsprecher dieser Art angeschlossen werden.

Werden mehr Lautsprecher betrieben, entsteht zwar kein Schaden an der Basiseinheit, es können jedoch Klang- und Dynamikeinbußen auftreten und es muß mit dem thermischen oder strombedingten Abschalten gerechnet werden.

## 2.9. Controller Bestückung

Aufgrund der unterschiedlichen Pinbelegung von Subwoofern (SUB) und Fullrange-Systemen (im folgenden mit TOP bezeichnet), ergeben sich verschiedene Bestückungs-Varianten für die beiden Einbauplätze in der P1200A Basiseinheit.

Eine bestimmte Kombination von Controller-Modulen bedingt eine entsprechende Einbauposition und eine passende Belegung der Lautsprecherausgänge.

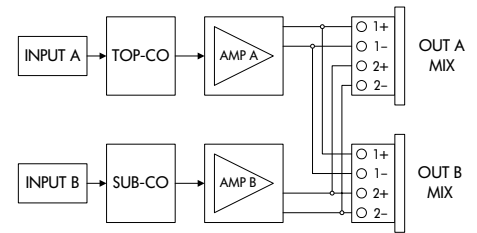
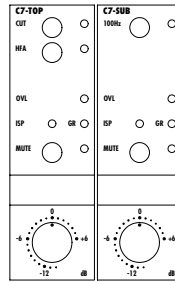
In der folgenden Übersicht sind die möglichen Varianten und die zugehörige Beschaltung der Ausgangsbuchsen dargestellt. AMP-L Module sind dabei wie TOP-Module zu behandeln.

### MIX-Bestückung

TOP-CO - linker Einbauplatz (INPUT A)

SUB-CO - rechter Einbauplatz (INPUT B)

Ist der P1200A gemischt bestückt, also mit einem TOP und einem SUB-Modul, so ist jedes Modul über die zugehörige Endstufenhälfte mit beiden Ausgangsbuchsen verbunden. Die TOP-Signal liegt an den Pins 1+/1- an, SUB-Signal an 2+/2-.

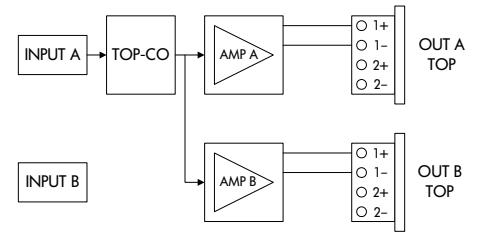
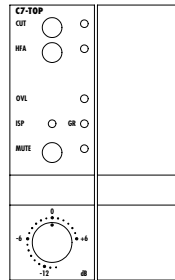


### TOP-MONO-Bestückung

TOP-CO - linker Einbauplatz (INPUT A)

MONO-Adapter - rechter Einbauplatz

In dieser Variante werden beide Endstufenhälften mit nur einem TOP Controller angesteuert. Dazu ist zusätzlich ein Mono-Adapter (Z2380) erforderlich, welcher den verbleibenden Steckplatz belegt. Die zugehörige Frontplatte besitzt keinerlei Bedienelemente.

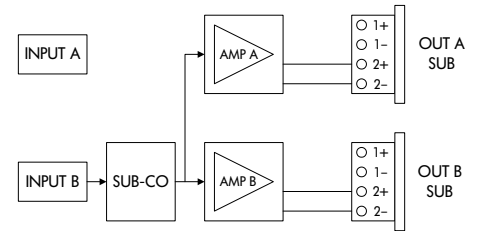
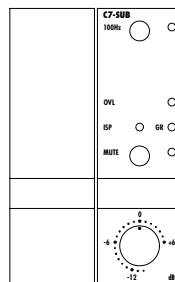


### SUB-MONO-Bestückung

MONO-Adapter - linker Einbauplatz

SUB-CO - rechter Einbauplatz (INPUT B)

Hier werden beide Endstufenhälften mit nur einem SUB Controller angesteuert. Dazu ist zusätzlich ein Mono-Adapter (Z2380) erforderlich, welcher den verbleibenden Steckplatz belegt. Die zugehörige Frontplatte besitzt keinerlei Bedienelemente.

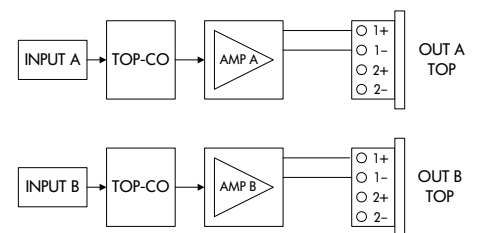
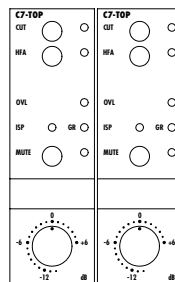


### TOP-TOP Bestückung

linkes Modul (INPUT A) - OUT A

rechtes Modul (INPUT B) - OUT B

Sind in der Basiseinheit zwei TOP-Controller eingebaut, so ist jedes Modul über die zugehörige Endstufenhälfte mit den Kontakten 1+/1- einer Ausgangsbuchse verbunden.

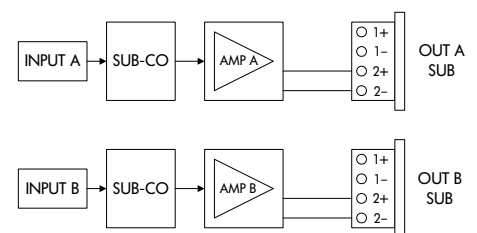
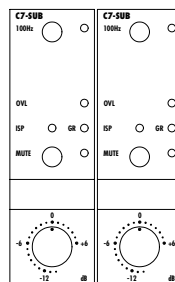


### SUB-SUB Bestückung

linkes Modul (INPUT A) - OUT A

rechtes Modul (INPUT B) - OUT B

Sind in der Basiseinheit zwei SUB-Controller eingebaut, so ist jedes Modul über die zugehörige Endstufenhälfte mit den Kontakten 2+/2- einer Ausgangsbuchse verbunden.



## 2.10. Austausch von Controller-Modulen

Das modulare Konzept des P1200A erlaubt den Austausch und die Nachrüstung von Modulen ohne nachträglichen Abgleich. Lediglich beim Tausch eines AMP-L oder TOP-Moduls gegen ein SUB-Modul oder umgekehrt, muß die Belegung der Lautsprecheranschlußbuchsen angepaßt werden.

Der Austausch eines Controller-Moduls erfordert den Tausch des Controller-Boards (Platine mit einzelnen rechtwinklig angeordneten Sub-Platinen) und der Frontplatte mit Bedienelementen (Frontmodul) sowie - sofern nötig - die Neukonfiguration der LS-Anschlüsse.

### VORSICHT!

Achten Sie unbedingt auf eine korrekte Konfiguration der Basiseinheit. Bei vertauschter Modulposition oder falsch belegten LS-Ausgängen können Topteile mit SUB Signalen angesteuert werden. Dies kann zur Beschädigung der Lautsprecher führen.

Das ampMAX Modul besteht aus einer Frontplatte, die beide Einbauplätze bedeckt und zwei identischen Controller-Boards. Die Hi/Lo-Konfiguration im Aktiv-Betrieb erfolgt selbsttätig anhand der Einbauposition.

### WICHTIG!

ampMAX Module können erst ab P1200A Version 11 (Z2300.000.11) eingesetzt werden.

### WARNUNG!

Bei allen beschriebenen Arbeiten ist unbedingt darauf zu achten, daß das Gerät komplett vom Netz getrennt ist.

#### Benötigtes Werkzeug:

- Kreuzschlitzschraubendreher Phillips #1
- Sechskant-Inbus 2,5 mm
- Schraubensicherungslack

#### Ausbau der Controller-Module

1. Schrauben (6 x) am Deckelblech lösen und anschließend die Erdverbindung (Flachstecker) an der Innenseite abziehen. Blech abnehmen.
2. Bodenblech in gleicher Weise entfernen.
3. Schrauben beider Frontmodule (je 2) lösen und Module nach vorne herausnehmen. Dazu Flachbandstecker an den Controller-Boards entriegeln und abnehmen.
4. Schrauben der Controller-Boards (je 4) lösen und Module nach vorne herausnehmen, beginnend mit Board B (rechts). Zum Tausch von Board A (links) muß immer zuvor Board B (rechts) herausgenommen werden. Soll nur Board B getauscht werden, kann Board A montiert bleiben.

#### Einbau der Controller-Module

1. Controller-Boards vorsichtig einsetzen. Zur Vermeidung mechanischer Spannungen ist bewußt nur wenig Einbauspiel vorhanden. Keine Gewalt anwenden.
2. Die Befestigungsschrauben (je 4 x M2,5x10) der Controller-Boards montieren und anschließend mit Schraubenlack sichern.
3. Die Flachbandstecker der Frontmodule fest einstecken bis die Verriegelung einrastet.
4. Die Frontmodule festschrauben (je 2 x BS2,9x9,5).

5. Überprüfen Sie die Konfiguration des LS-Anschlußfeldes (siehe unten). Wurde die Controller-Bestückung geändert, muß dieses umkonfiguriert werden.
6. Erdverbinder anstecken und Deckel- und Bodenblech montieren (je 6 x M3x6).

Achten Sie darauf, daß die Erdverbinder an Deckel und Boden fest sitzen. Bei losen Steckern ist nicht nur das Gehäuse der Basiseinheit unvollständig geerdet, es könnte auch ein Kurzschluß im Gerät verursacht werden.

**WARNUNG!**

### Konfigurieren der Lautsprecher-Anschlüsse

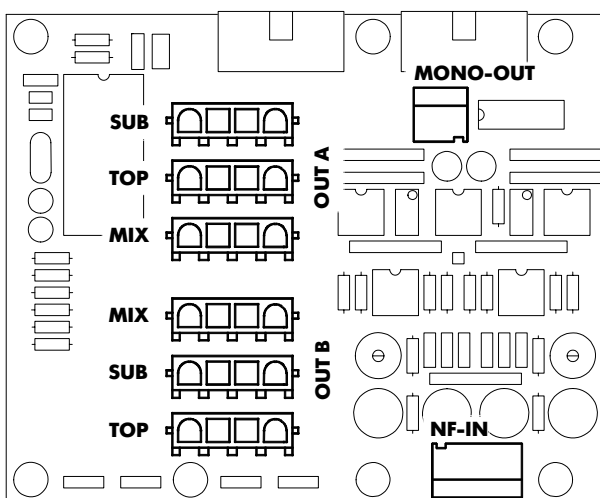
Die Verbindung der verschiedenen Kontakte der LS-Ausgangsbuchsen A und B zu den Endstufenkanälen erfolgt über 4-polige Steckverbinder, die sich hinter der LS-Anschlußplatte des P1200A befinden. Nach dem Entfernen der Platte sind diese zugänglich. Zur Arbeitserleichterung kann zusätzlich die NF-Anschlußplatte gelöst werden (insg. 6 x M3x6).

An den Rückplatten mit 4-polig belegten Buchsen (SPEAKON oder EP-5) sind zwei vierpolige Stecker angebracht, je einer pro Buchse. Die Stecker lassen sich durch Zusammendrücken der seitlichen Verriegelungshebel vom Ausgangs-Board des P1200A abziehen. Dort stehen zum Anschluß der Ausgangsbuchsen A und B jeweils drei Stecksockel zur Auswahl (SUB/TOP/MIX - OUT A und MIX/SUB/TOP - OUT B).

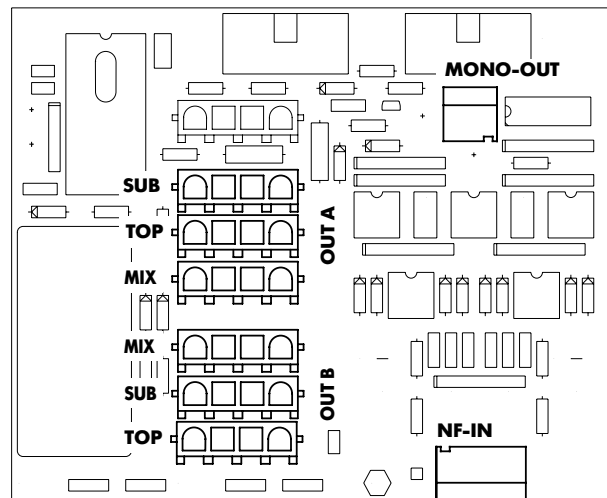
Je nach Controller-Bestückung sind für die Ausgangsbuchsen A und B die entsprechenden Steckpositionen zu wählen. In der Grafik in Kapitel 2.9. sind die Steckpositionen der Lautsprecherbuchsen im Blockschaltbild ganz rechts zu erkennen. Die beiden belegten Stecksockel für OUT A und OUT B müssen dabei immer vom gleichen Typ sein (TOP-TOP, SUB-SUB oder MIX-MIX); beachten Sie die unterschiedliche Anordnung der Sockel für OUT A und OUT B.

Bei ampMAX Modulen sind beide Lautsprecherausgänge als MIX zu konfigurieren.

Rückplatten mit XLR-Buchsen verfügen nur über einen dieser Stecker. Dieser belegt grundsätzlich einen der beiden MIX-Stecksockel (OUT A oder B spielt dabei keine Rolle).



Ein-/Ausgangs-Board des P1200A bis Version 10



Ein-/Ausgangs-Board des P1200A ab Version 11

## 2.11. Installation der Basiseinheit

Das Gehäuse des P1200A entspricht dem 19" Standard und ist damit einfach in genormte Racks oder Einbauschränke zu montieren.

Die Kühlschlitze in der Frontplatte erleichtern - als Haltegriffe genutzt - zusätzlich den Ein- oder Ausbau. Die flachen Druckschalter und die in der Frontplatte versenkten Pegelsteller schützen vor Beschädigung und unbeabsichtigtem Verstellen.

Bei der Dimensionierung von Racks oder Einbauschränken ist die Länge der verwendeten Steckverbinder zu berücksichtigen. Im allgemeinen sind dafür ca. 10 cm ausreichend.

Speziell bei mobilen Rack-Einheiten sollten Sie auch darauf achten, die Geräte nicht nur an der Frontplatte zu befestigen, insbesondere dann, wenn die Basiseinheit nicht durch andere Geräte oder den Boden des Racks unterstützt wird. Verwenden Sie zusätzliche Schienen als Unterstützung oder verschrauben Sie die Haltetaschen am hinteren Ende der Seitenteile der Basiseinheit mit dem Einbauschrank.

### WICHTIG!

Für die Betriebssicherheit des Leistungsverstärkers sind die thermischen Verhältnisse von entscheidender Bedeutung. Tragen Sie deshalb Sorge, den P1200A so zu platzieren, daß die Zufuhr kühler Luft gewährleistet ist und kein Hitzestau im Rack oder Schrank entsteht. Die P1200A Basiseinheit saugt die Luft über den Lüfter an der Rückseite an und bläst die erwärmte Luft durch die Schlitze an der Front, benötigt also an ihrer Rückseite Zuluft und an der Vorderseite Raum für Abluft.

Zur regelmäßigen Reinigung der Filtermatte sollte die Rückseite des Gerätes zugänglich sein. Werden Geräte - z.B. bei Festinstalltionen - in geschlossene 19" Schränke eingebaut, empfehlen wir, diese mit einem zusätzlichen Lüftereinschub auszurüsten, dessen Filtermatte leicht von vorne zu wechseln ist. Ist der Schrank staubdicht, kann dann die Filtermatte an der Rückseite der Basiseinheit entfernt werden.

## 2.12. Leistungsaufnahme und Verlustleistung

Die von der Basiseinheit P1200A aufgenommene elektrische Leistung und die durch Verlustleistung entstehende Abwärme sind variable Größen, die von der Lastimpedanz, der Aussteuerung und der Signalcharakteristik (Sprache, Musik) abhängig sind.

Die theoretischen Maximalwerte werden in der Praxis nur kurzzeitig erreicht. Ein für diese Leistungen ausgelegter Klimaschrank bzw. Netzanschluß wäre sicherlich überdimensioniert, wenn es darum geht, Musik oder Sprache und nicht etwa kontinuierliche Rechteck- oder Sinus-Signale zu verstärken. Eine ausschlaggebende Größe ist hierbei der sogenannte Crest-Faktor des Eingangssignals. Er bezeichnet das Verhältnis zwischen der Spitzenspannung und dem langfristigen Effektivwert (RMS-Wert) des Signals.

Mit Hilfe der nebenstehenden Tabelle lassen sich für verschiedene Signalformen die unterschiedlichen Leistungen ablesen. Die Werte gelten für den P1200A mit einer Lastimpedanz von 4 Ohm an beiden Lautsprecherausgängen und Aussteuerung beider Kanäle bis zur Clipping-Grenze der Endstufe.

Aus den beiden unten dargestellten Diagrammen kann die Leistungsaufnahme und thermische Verlustleistung als Funktion der mittleren Ausgangsleistung für die Signalformen Sinus und Pink-Noise abgelesen werden (Es ist zu beachten, daß mit Pink Noise bei ca. 200 W mittlerer Ausgangsleistung das Clipping der Verstärker einsetzt).

Signalform	CF	P <sub>out</sub> [W]	P <sub>in</sub> [W]	P <sub>loss</sub> [W]
Rechteck-Schwingung	1	1900	2600	700
Sinus-Schwingung	1,4	1200	1830	630
Pink-Noise, komprimierte Musik	3,5	200	500	300
Musik mit mittlerer Dynamik	5	100	300	200
Sprache, Musik mit hoher Dynamik	8	40	200	160

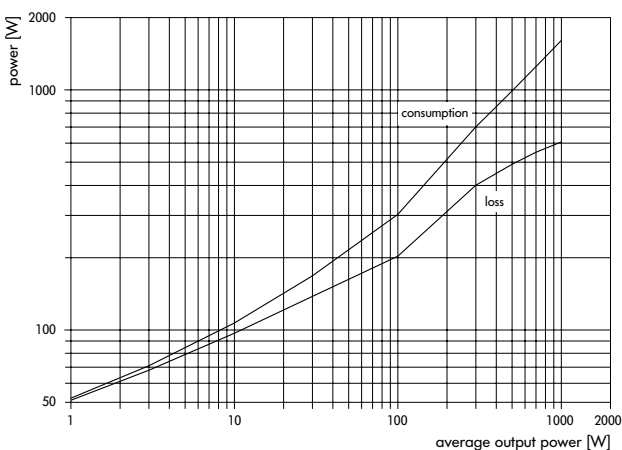
CF : Crest-Faktor

P<sub>out</sub> : maximal erzielbare mittlere Ausgangsleistung (Summe beider Kanäle)

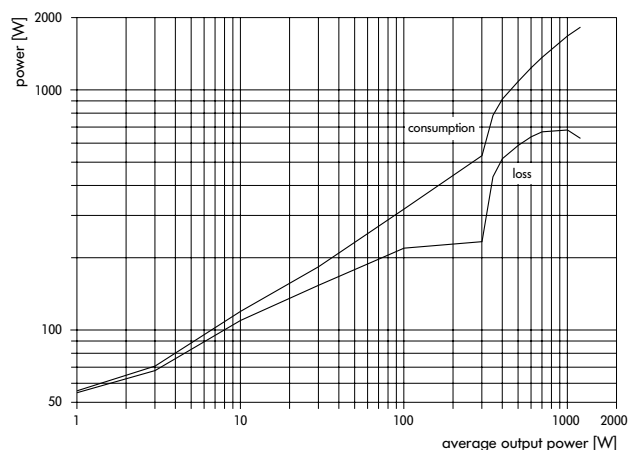
P<sub>in</sub> : Leistungsaufnahme P1200A

P<sub>loss</sub> : Verlustleistung P1200A

### Leistungsaufnahme P1200A



**Leistungsaufnahme und Verlustleistung des P1200A in Abhängigkeit der Ausgangsleistung bei Aussteuerung mit Rosa Rauschen**  
(Lastimpedanz 4 Ohm, beide Kanäle angesteuert, Summe der Ausgangsleistung beider Kanäle)



**Leistungsaufnahme und Verlustleistung des P1200A in Abhängigkeit der Ausgangsleistung bei Aussteuerung mit Sinus-Signal**  
(Lastimpedanz 4 Ohm, beide Kanäle angesteuert, Summe der Ausgangsleistung beider Kanäle)



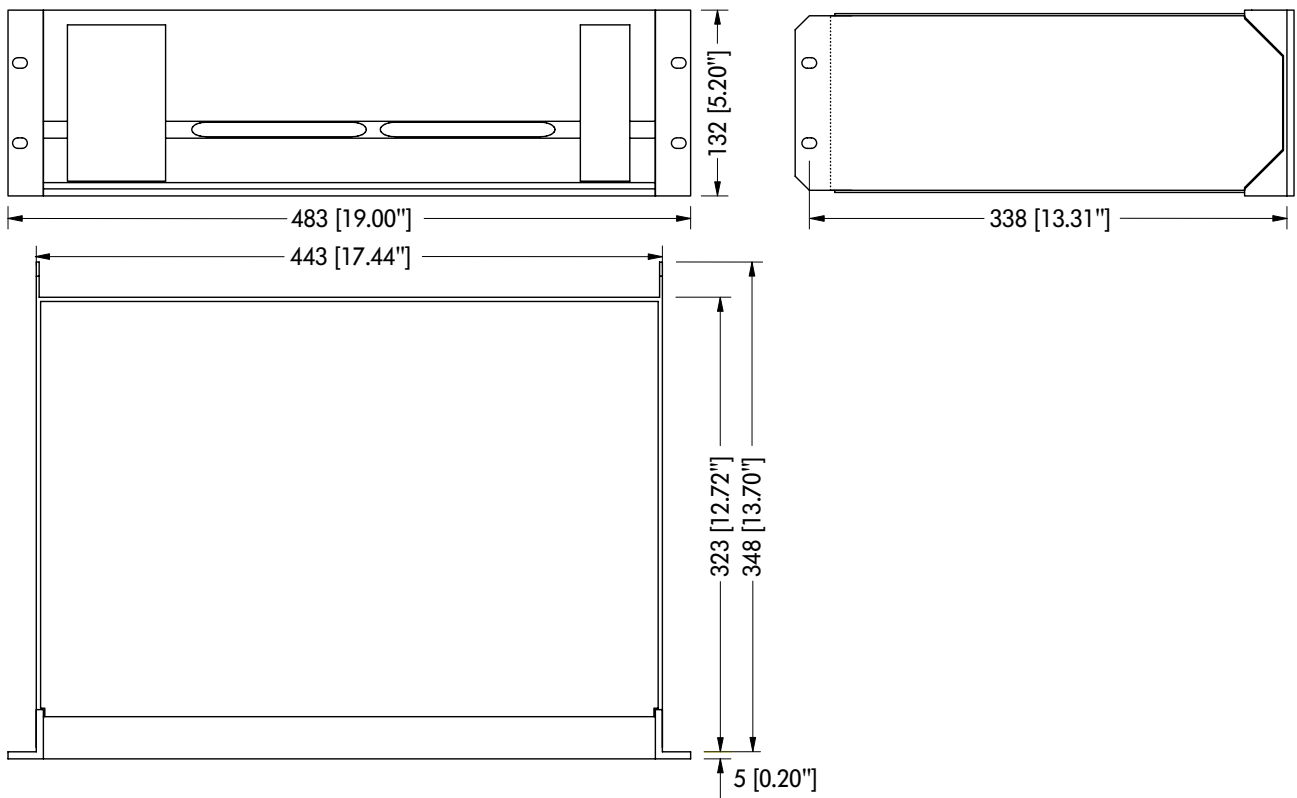
### 2.13. REMOTE Adressierung

Die Struktur der P1200A Objektadressen in der d&b RIB entspricht der von A1 und E-PAC.

Address	Read/Write	Object	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	RD	Status Base Device		Gnrl-Error	SW-Rem	LockCmd	LockMode	PWR Ok	PWR On
0	WR	Status Base Device				LockCmd			PWR On
2	RD/WR	Potentiometer A	Attenuation in steps of 0.5dB, 7-bit coded (0=+6dB, 127=-57.5dB)						
3	RD/WR	Switch Settings A	MUTE				Switch 3	Switch 2	Switch 1
4	RD/WR	Potentiometer B	Attenuation in steps of 0.5dB, 7-bit coded (0=+6dB, 127=-57.5dB)						
5	RD/WR	Switch Settings B	MUTE				Switch 3	Switch 2	Switch 1
8	RD	Errors Base Device		Tmp Error	Tmp Warn	AMP Prot. B	AMP Prot. A	AMP Error B	AMP Error A
10	RD	Output Signal						Present B	Present A
12	RD	LED's Controller A	ISP	GR	OVL				
13	RD	Headroom/GainRed A	0..63:Headroom, 64..127:GainRed, 7-bit coded (0=32dB Hdrm, 64=0dB, 127=31.5dB GR)						
14	RD	LED's Controller B	ISP	GR	OVL				
15	RD	Headroom/GainRed B	0..63:Headroom, 64..127:GainRed, 7-bit coded (0=32dB Hdrm, 64=0dB, 127=31.5dB GR)						

**P1200A Objektadressen für die Fernsteuerung über die d&b RIB**

### 2.14. Abmessungen



**P1200A Gehäuseabmessungen (in mm)**

## 2.15. Technische Daten

<b>Nenn-Ausgangsleistung</b> .....	2 x 400 W an 8 Ohm (THD+N < 0.1%, beide Kanäle angesteuert) .....	2 x 600 W an 4 Ohm
<b>Frequenzgang</b> (-1 dB) .....	10 Hz ... 40 kHz gemessen bei Nennleistung, beide Kanäle angesteuert	
<b>Klirrfaktor</b> (THD+N) .....	< 0,06 % von 0.1 W bis Nennleistung, 20 Hz ... 20 kHz	
<b>Differenzton-Verzerrung</b> (SMPTE) .....	< 0,03 % von 0.1 W bis Nennleistung	
<b>Fremdspannungsabstand</b> .....	>110 dB bezogen auf Nennleistung, 22 Hz ... 22 kHz, unbewertet, RMS	
<b>Dämpfungsfaktor</b> am LS-Ausgang.....	> 50 20 Hz - 20 kHz bei 4 Ohm Last	
<b>Übersprechen</b> .....	< -55 dB	

### Schutzschaltungen

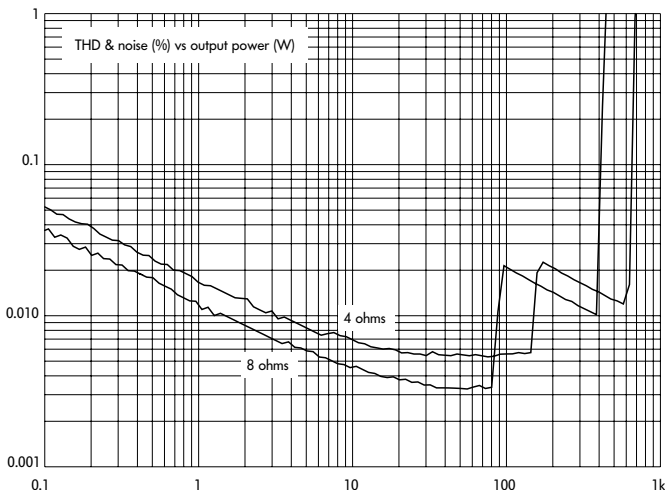
Einschaltstrombegrenzung .....	5 A
Einschaltverzögerung .....	< 2 s
Netz-Überspannung, DC-Schutz, Übertemperatur-Schutz, Kurzschluß-Schutz	

### Anschlüsse

<b>INPUT A/B</b> .....	XLR 3-pol. female
Belegung .....	1 = Masse, 2 = pos. Signal, 3 = neg. Signal
Eingangsimpedanz .....	44 kOhm
elektronisch symmetriert (optional trafosymmetriert)	
<b>INPUT LINK</b> .....	XLR 3-pol. male
parallel zu den Eingangsbuchsen	
<b>MONO OUT</b> .....	XLR 3-pol. male
symmetrisch, minimale Ausgangs-Lastimpedanz .....	
	600 Ohm
<b>OUT CHANNEL A/B</b> .....	Speakon-NL4 (optional EP-5)
Belegung für Fullrange-LS und passive Baßerweiterung .....	1+ / 1- (EP-5: 1/2)
Belegung für aktive Subwoofer .....	2+ / 2- (EP-5: 3/4)
<b>REMOTE CONTROL</b> .....	DIN, 3-polig, 1 = - / 2 = n.c. / 3 = +

### Allgemein

Höhe x Breite x Tiefe .....	132mm (3 HE) x 483 mm (19") x 353 mm
Gewicht mit 2 eingebauten Modulen.....	22 kg
Netzspannung minimal / nominal / maximal .....	195 / 230 / 265 V / 50 - 60 Hz
..... (zusätzlich bei 115/230 V-Version: 98 / 115 / 132 V / 50 - 60 Hz)	
..... (100 V-Version: 85 / 100 / 115 V / 50 - 60 Hz)	
Sicherungen.....	1 x T 2 A, 1 x T 8 A
..... (115/230 V-Version: 2 x T 8 A)	
..... (100 V-Version: 1 x T 5 A, 1 x T 16 A)	



## 3. Controller-Module

Die Controller-Module enthalten die komplette NF-Signalverarbeitung und - auf der Frontplatte - die für den Betrieb notwendigen Bedienelemente und Status-Anzeigen. Zu jedem Lautsprechersystem gibt es ein spezifisch abgestimmtes und ausgestattetes Modul.

Ein Controller-Modul steuert in der Regel einen Endstufenkanal einer Basiseinheit an. Sollen aber beide Endstufenkanäle mit dem gleichen Signal versorgt werden, z.B. zum Betrieb von vier Subwoofern, genügt ein einziges Controller-Modul mit einem zusätzlichen Mono-Adapter für den zweiten Einbauplatz.

Die Controller-Module beeinflussen den Frequenzgang und den Maximalpegel des Ausgangssignals, entsprechend den Eigenschaften des zugehörigen Lautsprechers. Der Betrieb eines anderen Lautsprechertyps führt zu starker Klangverfälschung und kann dessen Komponenten zerstören.

### 3.1. Funktionsumfang

#### Eingangsschaltung

Symmetrischer Eingang mit HF-Filter zum Schutz vor hochfrequenten Signalen.

#### Frequenzgangs-Entzerrung

Entsprechende Filter korrigieren Pegelunterschiede zwischen Hochtontreiber und Tieftöner und sorgen für einen linearen Frequenzgang des Systems. Bei einigen Lautsprechersystemen kann der Frequenzgang über Konfigurationsschalter beeinflusst werden.

#### Hochpaßfilterung

Ein elektronischer Hochpaß ergänzt die Abstimmung der Baßreflexgehäuse, sorgt für einen geraden Frequenzverlauf im Tieftonbereich und schützt den Lautsprecher gleichzeitig vor extrem niederfrequenten Signalen.

#### Bandbegrenzung

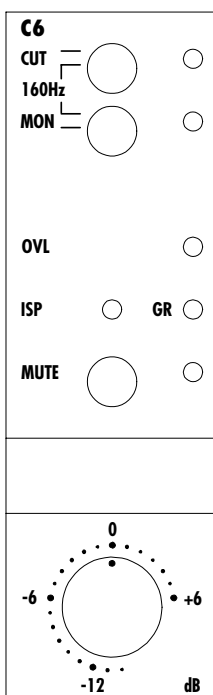
Subwoofersysteme werden durch einen entsprechenden Tiefpaß zum Hochmitteltonsystem getrennt. Fullrange-Systeme besitzen einen schaltbaren Hochpaß für den Betrieb mit einem zusätzlichen Subwoofersystem.

#### Thermo-Limiter

Eine Analogrechenschaltung simuliert die aktuelle Temperatur der Schwingspulen des Lautsprechers und leitet bei kritischen Werten eine Pegelreduzierung ein.

#### Auslenkungs-Limiter

Eine weitere Schaltung modelliert die Auslenkung der Tieftonmembran und reduziert den Pegel, bevor mechanische Defekte auftreten können.



Frontansicht des C6  
Controller-Moduls

## Clipping-Limiter

Das Clipping der Endstufe wird auf ein klanglich vertretbares Maß begrenzt. Der Einsatzpunkt dieser Limiterfunktion richtet sich nach der momentan zur Verfügung stehenden Versorgungsspannung der Endstufe. Auf diese Weise werden auch die Höhe der Netzspannung und die angeschlossene Lastimpedanz berücksichtigt.

### 3.2. Anzeige- und Bedienelemente

An dieser Stelle werden Anzeige- und Bedienelemente beschrieben, die bei allen P1200A Controller-Modulen vorhanden sind. Lautsprecher-spezifisch unterschiedliche Funktionen werden in den Kapiteln zu den entsprechenden Lautsprechern erklärt.

#### OVL - Overload (Überlast/rot)

- **Leuchtet** bei Übersteuerung im Signalweg (NF-Eingangssignal zu hoch).
- **Leuchtet**, wenn der entsprechende Verstärker wegen eines zu großen Ausgangsstromes (z.B. bei Kurzschluß) den Pegel reduziert.

#### ISP - Input Signal Present (Eingangssignal/grün)

- **Leuchtet**, wenn ein Eingangssignal größer  $-36$  dBu am Modul anliegt. Die Anzeige erfolgt unabhängig von der Stellung des Pegelstellers und des Mute-Schalters.

#### GR - Gain Reduction (Pegelreduzierung/gelb)

- **Leuchtet**, wenn die Limiter des Moduls eine Pegelreduzierung um mehr als 3 dB vornehmen.

#### MUTE (Stummschaltung/rot)

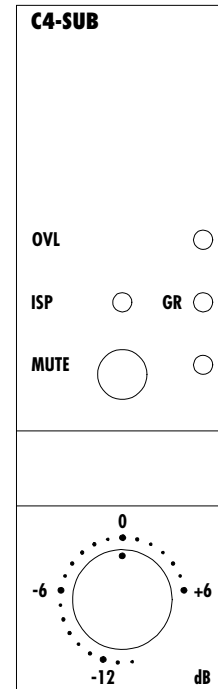
Soll das System vorübergehend nicht betrieben werden, besteht die Möglichkeit, das Controller-Modul zu muten; bereits eingestellte Pegel müssen nicht mehr geändert werden. Die Mute-Funktion schaltet den Endstufen-Kanal elektronisch ab. Die zugehörige LED leuchtet rot.

Wird ein Endstufenkanal auf diese Weise gemuted, sind die Lautsprecher der angeschlossenen Boxen nicht mehr bedämpft und können durch andere Lautsprecher zu Schwingungen angeregt werden. Dies kann zu hörbaren Resonanzen führen oder auch Schallenergie vernichten. Da dieser Effekt vorwiegend für niedrige Frequenzen relevant ist, kann er zur "Baßfalle" für direkt benachbarte Schallquellen werden. Sollen einzelne Systeme eines Arrays von Subwoofern nicht betrieben werden, ist es daher vorzuziehen, an diesen Controllern das Eingangssignal zurückzunehmen oder abzustecken anstatt die MUTE-Funktion einzusetzen.

Wird die Basiseinheit über die d&b RIB und einen PC gesteuert, so kann anstatt der MUTE-Funktion auch die minimale Pegelstellung ( $-57.5$  dB) eingesetzt werden.

#### Pegelsteller

Die Pegeleinstellung erfolgt mit einem Rast-Potentiometer mit einem Regelumfang von 20 dB ( $-14$  dB bis  $+6$  dB) in 1 dB Schritten. Die Grundstellung ist 0 dB.



Standard Bedienelemente der Controller-Module am Beispiel C4-SUB

**WICHTIG!**

## 4. Lautsprechersysteme

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Datenblätter zu den d&b Lautsprechern, die mit dem P1200A betrieben werden können. Die Datenblätter enthalten sowohl Informationen über die Lautsprecher, als auch über die entsprechenden Controller-Einstellungen am P1200A und am E-PAC.

### 4.1. Datenblätter zu den Lautsprechern

Die nachfolgenden Datenblätter sind eine Zusammenstellung aus den einzelnen spezifischen Datenblättern der d&b Lautsprecher. Die in den Fußzeilen der jeweiligen Datenblätter ausgewiesenen Versionsstände weichen deshalb vom Versionsstand dieses Handbuchs ab.

**E3**

**E9**

**E15-BX**

**E18-SUB**

**C6/C690**

**C6-MON**

**C4-TOP**

**C4-SUB**

**C3**

**C7-TOP**

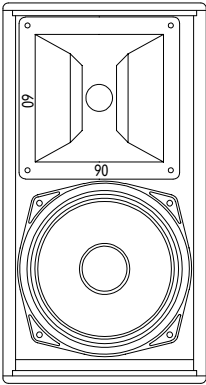
**C7-SUB**

**MAX**

**MAX12**



## E3



Im E3 Lautsprecher arbeiten ein 6,5"-Tiefmitteltöner und ein 1"-Kompressionstreiber mit einer passiven Frequenzweiche. Der Abstrahlwinkel des CD-Horns beträgt  $90^\circ \times 60^\circ$ . Die nebenstehende Abbildung zeigt den E3 Lautsprecher in Standardkonfiguration mit  $90^\circ$  horizontalem Abstrahlwinkel. Das Horn kann um  $90^\circ$  gedreht werden, was den Abstrahlwinkel auf  $60^\circ$  hor. x  $90^\circ$  vert. ändert.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. Alle Seitenflächen sind zur Aufstellung und zur Montage nutzbar, da die Anschlußplatte sowohl seitlich als auch an einer der abgeschrägten Rückwände montiert werden kann. Zur Montage und für geflogenen Einsatz stehen insgesamt 8 Gewindeeinsätze M8 zur Verfügung.

Der Lautsprecher zeichnet sich durch sein ausgeglichenes Klangbild bei ausgezeichneten akustischen Leistungsreserven aus. Der Frequenzumfang reicht von 80 Hz bis über 18 kHz. Der E3 Lautsprecher eignet sich für dezentrale Beschallungsaufgaben, als Delay-System, für Sprach-Cluster oder auch als extrem kompakter Monitor. Mit einem zusätzlichen Subwoofersystem kann die E3 auch Musik mit hohen Pegeln wiedergeben. Hierfür sind die Systeme E12-SUB, E18-SUB oder C7-SUB geeignet.

Die asymmetrische Gehäuseform und das umfangreiche Montage- und Fliegezubehör (siehe Prospekt E-Serie) erlauben die Bildung von Paar-Clustern mit - je nach Ausrichtung des Hochtorns -  $120^\circ$  oder  $180^\circ$  horizontalem Abstrahlwinkel. Zu diesem Zweck wird eines der beiden Gehäuse umgedreht, so daß sich das Hochtornhorn an der Unterseite befindet.

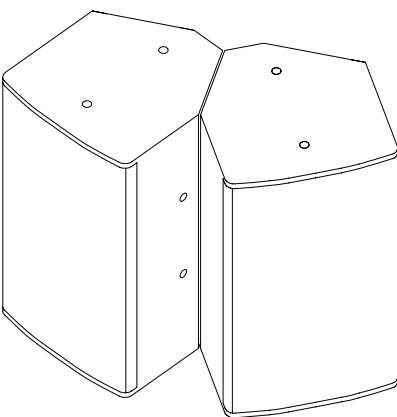
**VORSICHT!**

Betreiben Sie den E3 Lautsprecher nur mit der d&b P1200A Basis-einheit und E3 Controller-Modul oder einem d&b E-PAC in E3 Konfiguration. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

### Ändern der Abstrahlcharakteristik

Da der Montageflansch des Hochtorns quadratisch ist, kann das Horn um  $90^\circ$  gedreht werden. An den Rändern des Horns sind die beiden Abstrahlwinkel eingraviert. Die jeweils lesbare (waagerechte) Zahl gibt den momentan wirksamen horizontalen Abstrahlwinkel an.

Zum Umbau entfernt man das Frontgitter, indem man die beiden Schrauben (M4 x 25 Senkkopf) an Oberseite und Boden des Gehäuses mit einem 2,5 mm Innensechskant löst. Anschließend die vier Schrauben M4 x 25 des Hochtorns mit einem 3 mm Innensechskant lösen, Horn um  $90^\circ$  drehen und Schrauben wieder festziehen.



E3 Cluster mit  $120^\circ$  Abstrahlwinkel

## Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt die E3 über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Die E3 belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Die Buchsen sind auf einer Metallplatte an der Gehäuserückseite montiert. Zusätzlich befindet sich auf der linken Gehäusesseite eine gleichgroße Blindplatte mit Typenschild und Seriennummer. Tauscht man die Platten, liegen die Anschlüsse auf der Seitenwand und die Rückfläche ist frei für Montagezwecke oder als Standfläche beim Einsatz als Bodenmonitor.

Nach dem Lösen der Bleche (Innensechskant 2,5 mm) müssen die beiden Stecker an der Leiterplatte der Anschlußbuchsen entfernt werden. Bei der Montage ist darauf zu achten, daß das rote Kabel an den Kontakt 1+ und das schwarze an 1- gesteckt wird.

## Betrieb mit P1200A

Es können vier E3 Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem E3-CO und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können vier E3 und zwei aktive Subwoofer (E18-SUB oder C7-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrig Zuleitung versorgt werden.

## Bedienung des E3 Controller-Moduls

### CUT-Schalter und -Anzeige

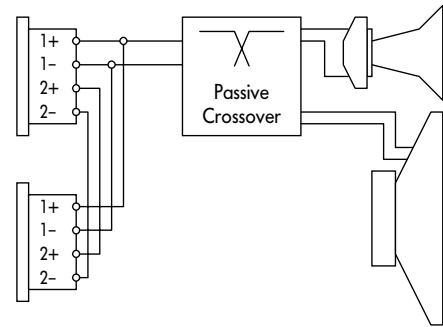
Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 110 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist das E3 System für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie und E-Serie eingestellt.

### HFA-Schalter und -Anzeige

Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtonpegel zurückgenommen. Auch er wird durch eine gelbe LED angezeigt. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei einer geringen Abhörentfernung.

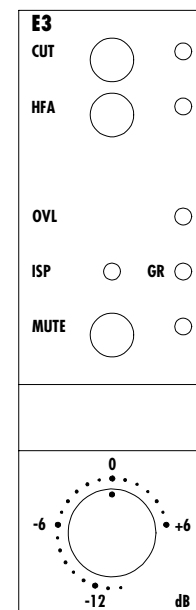
Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, welches durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.

Befinden sich E3 Systeme nun sehr viel näher am Hörer als die Hauptquellen, können sie mit der HFA-Schaltung auf sehr einfache Art an die Raumakustik angepaßt werden, um ein homogenes Klangbild im gesamten Raum zu realisieren. Typische Anwendungen sind Delay-Systeme, Fills oder Bühnenrand-Systeme.

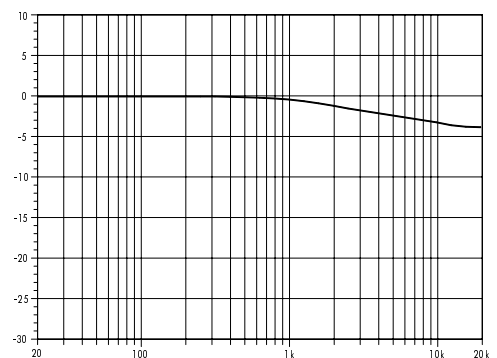


Verdrahtung der Anschlußbuchsen

## WICHTIG!

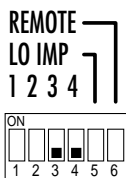


Bedienelemente des E3 Controller-Moduls

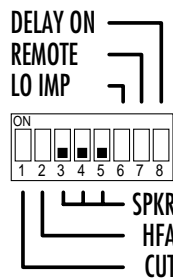


Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung





**E-PAC Version 1**



**E-PAC Version 2**

**E-PAC Konfiguration für E3**

**Betrieb mit E-PAC**

Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von E3 Lautsprechern konfiguriert sein.

Für E-PACs der Versionen 1 und 2 erfolgt die Konfiguration über die DIP-Schalter auf der Geräterückseite.

Für den E-PAC der Version 3 erfolgt die Konfiguration über die Menu-Führung (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

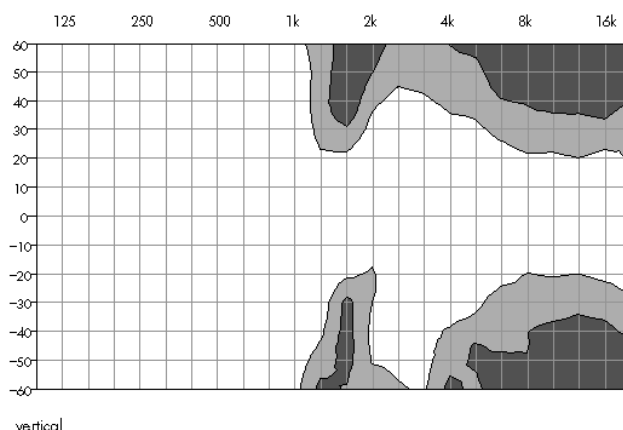
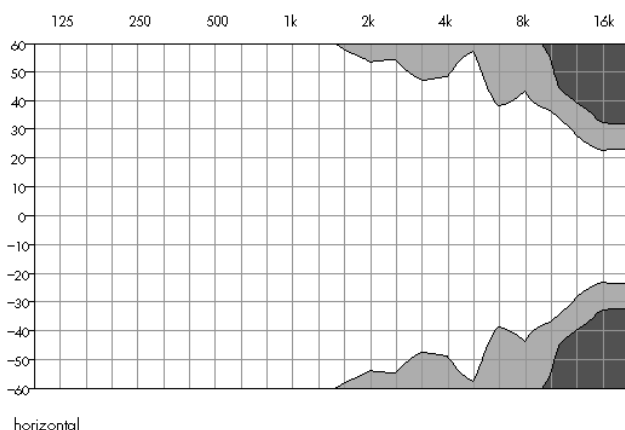
Zusätzlich stehen die Funktionen CUT und HFA zur Verfügung. Die Eigenschaften sind unter "Bedienung des E3 Controller-Moduls" beschrieben.

Mit dem E-PAC können bis zu zwei E3 Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden.

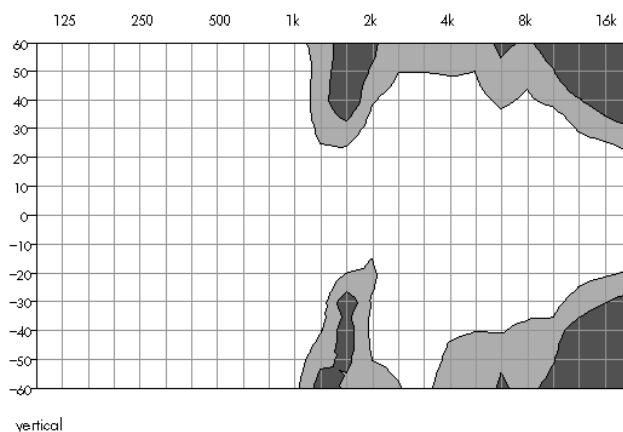
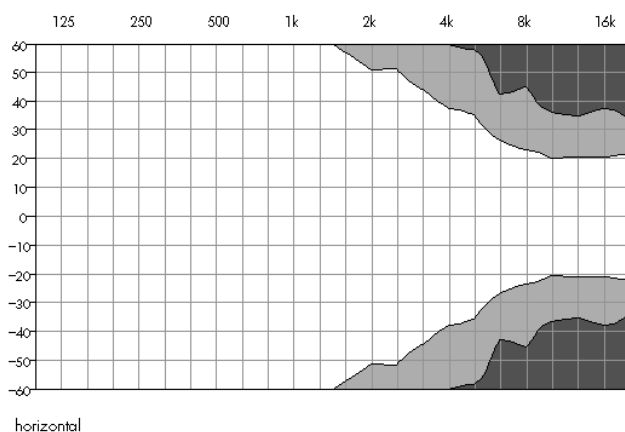
Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu vier E3 Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

**Abstrahlverhalten**

Die folgenden Grafiken zeigen den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB.



**Isobarendiagramm E3 für Konfiguration 90° horizontal (standard)**



**Isobarendiagramm E3 für Konfiguration 90° vertikal**

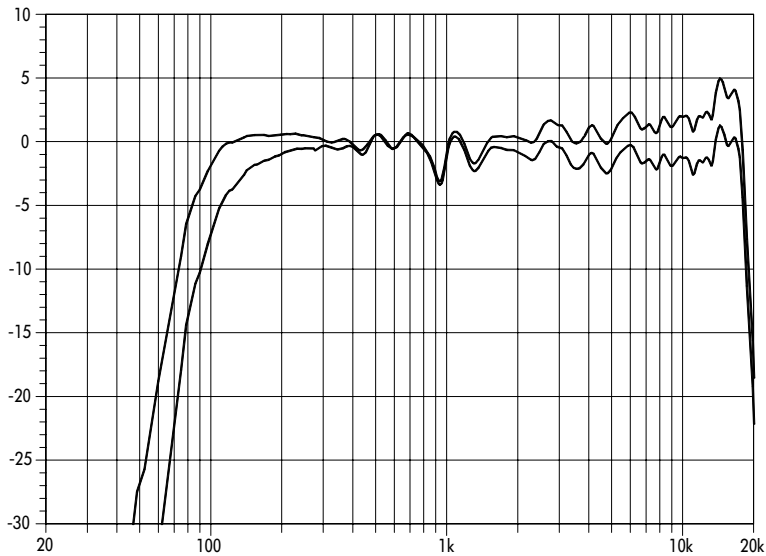
## Technische Daten

### E3 Systemdaten

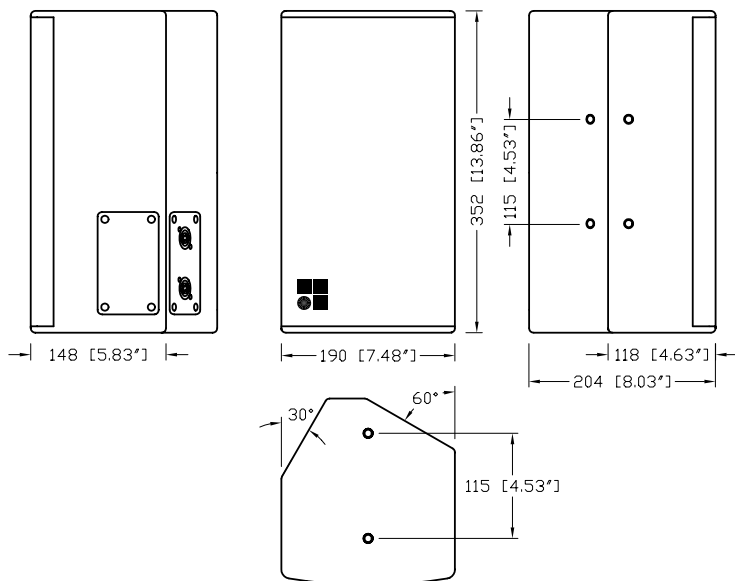
Frequenzgang (-5 dB).....	80 Hz ... 18 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) .....	122 dB (SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)
Eingangspegel (SPLmax).....	+9 dBu
Eingangspegel (100 dB-SPL / 1 m).....	-10 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -).....	LF: + / HF: -

### E3 Lautsprecher

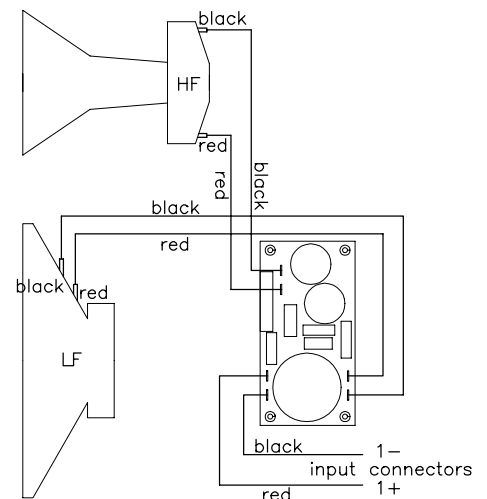
Nennimpedanz.....	16 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms).....	120 / 480 W
Nenn-Abstrahlwinkel (hor. x vert.).....	90° x 60° (drehbar zu 60° x 90°)
Anschluß.....	2 x Speakon-NL4
Belegung .....	1+ / 1-
Gewicht .....	7,2 kg



Frequenzgang E3, standard, CUT- und HFA-Schaltung

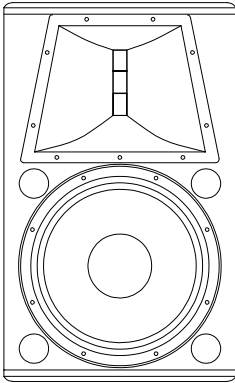


Gehäuseabmessungen E3 in mm [inch]



Verdrahtungsschema E3

## E9



Der E9 Lautsprecher ist ein passiv getrennter 2-Wege Fullrange-Lautsprecher mit einem 12"-Langhub-Tieftonchassis und einem 2"-Hochtontreiber, der an ein Horn mit einem vertikal asymmetrischen 90° x 50° CD-Abstrahlverhalten gekoppelt ist. Die Asymmetrie des Hochtonhorns liegt in einer leicht nach unten gerichteten Abstrahlachse. Der vertikale Abstrahlbereich beträgt oberhalb der Horizontalen 20°, unterhalb davon 30°.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. In den Griffen auf der Ober- und Unterseite sind jeweils vier M10 Montagegewinde, der Hochständerflansch und die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon-NL4 bzw. EP-5 Buchsen integriert.

Der Übertragungsbereich des E9 Systems erstreckt sich von 50 Hz bis 17 kHz, damit ist er auch ohne Subwoofersystem vielfältig einsetzbar. Durch den breiten Abstrahlwinkel und die Asymmetrie des Horns eignet er sich besonders für geringere Entfernungen (bis zu 15 m) und für den Betrieb auf einem Stativ.

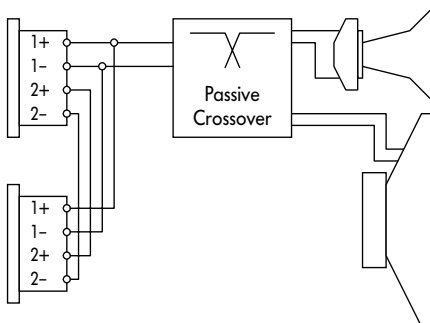
Der rückwärtige Gehäusewinkel (45°) ermöglicht den Einsatz auch als Bodenmonitor.

In großen Beschallungen eignet sich die E9 besonders als Nahfeld- oder Delay-Lautsprecher. Durch bündiges Aneinanderstellen mehrerer E9 Lautsprecher an ihren abgeschrägten Seiten entsteht ein Array mit 90° horizontaler Abstrahlung je Lautsprecher. Dazu steht umfangreiches Montage- und Fliegezubehör zur Verfügung (siehe Prospekt E-Serie).

Das E9 System kann mit den aktiven Subwoofersystemen E12-SUB, E18-SUB oder C7-SUB kombiniert werden. Wird die E9 mit der P1200A Basiseinheit betrieben, so kann sie auch mit der passiven Baßerweiterung E15-BX kombiniert werden.

Betreiben Sie den E9 Lautsprecher nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und E9 Controller-Modul oder einem d&b E-PAC (Version 2) in E9 Konfiguration. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

**VORSICHT!**



**Verdrahtung der Anschlußbuchsen**

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

**Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen**

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt die E9 über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Die E9 belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Die E9 ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

## Betrieb mit P1200A

Es können zwei E9 Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem E9-CO und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei E9 und zwei aktive Subwoofer (E18-SUB oder C7-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

Alternativ kann der E9 Lautsprecher auch mit der passiven Baßerweiterung E15-BX kombiniert werden. Der E15-BX enthält eine passive Frequenzweiche und wird parallel zum E9 System angeschlossen; es ist keine zusätzliche Elektronik nötig. Es können ein E9 und ein E15-BX Lautsprecher an jedem Kanal des P1200A betrieben werden.

## Bedienung des E9 Controller-Moduls

### Grundstellung

Sind weder CUT- noch BX-Schalter gedrückt, ist das Modul auf den Betrieb der E9 als Frontsystem ohne zusätzlichen Subwoofer eingestellt.

### CUT-Schalter und -Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 110 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist das E9 System für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie oder E-Serie eingestellt.

### BX-Schalter und -Anzeige

Wird der E9 Lautsprecher mit dem passiven Subwoofer E15-BX kombiniert, d.h. E9 und E15-BX arbeiten am gleichen Verstärker Ausgang, ist der BX-Schalter zu drücken. Die BX-Funktion reduziert den durch den E15-BX erhöhten Tieftonepegel um 3 dB und erweitert so den Headroom im Baßbereich.

Diese Funktion kann ebenfalls benutzt werden, wenn die E9 als Bodenmonitor verwendet wird und der Tieftonbereich durch die Bodenkopplung angehoben ist.

### SUB (CUT- und BX-Schalter gleichzeitig gedrückt)

Durch Drücken beider Schalter wird ein Tiefpaß aktiviert. Das Modul überträgt jetzt nur den Bereich von 50 bis 110 Hz. Damit können bis zu zwei E15-BX als aktive Subwoofer betrieben werden.

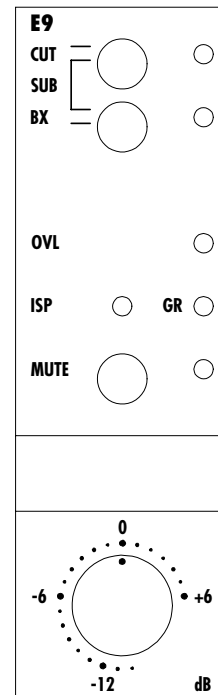
Der E9 Controller steuert grundsätzlich die Speakon-Pins 1+/1- (EP-5: 1/2) an. Daher eignet sich die SUB-Stellung nicht, aktive Subwoofer der C- oder E-Serie zu betreiben.

## Betrieb mit E-PAC

Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von E9 Lautsprechern konfiguriert sein.

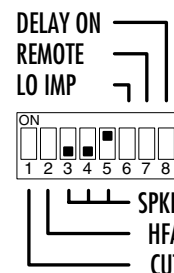
Für E-PACs der Versionen 2 erfolgt die Konfiguration über die DIP-Schalter auf der Geräterückseite.

Für den E-PAC der Version 3 erfolgt die Konfiguration über die Menü-Führung (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).



Bedienelemente des E9 Controller-Moduls

## WICHTIG!



E-PAC Konfiguration für E9 (E-PAC Version 2)

Zusätzlich stehen die Funktionen CUT und HFA zur Verfügung. Die Eigenschaften für CUT sind unter "Bedienung des E9 Controller-Moduls" beschrieben. Die dort beschriebenen Funktionen BX und SUB stehen beim Betrieb mit dem E-PAC nicht zur Verfügung.

Mit dem E-PAC kann ein E9 Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden.

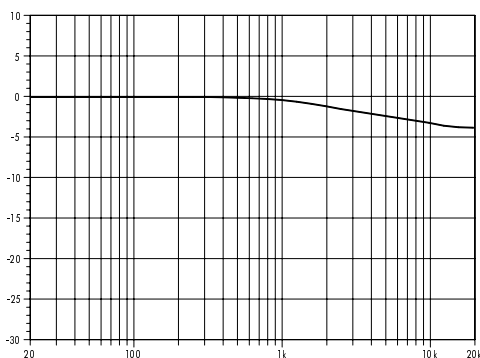
Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu zwei E9 Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

### HFA-Schaltung

Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtonpegel zurückgenommen. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei einer geringen Abhörentfernung.

Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, welches durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.

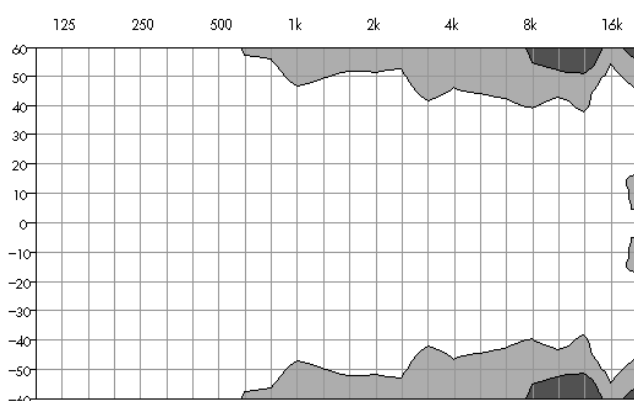
Befinden sich E9 Systeme nun sehr viel näher am Hörer als die Hauptquellen, können sie mit der HFA-Schaltung auf sehr einfache Art an die Raumakustik angepaßt werden, um ein homogenes Klangbild im gesamten Raum zu realisieren. Typische Anwendungen sind Delay-Systeme, Fills oder Bühnenrand-Systeme.



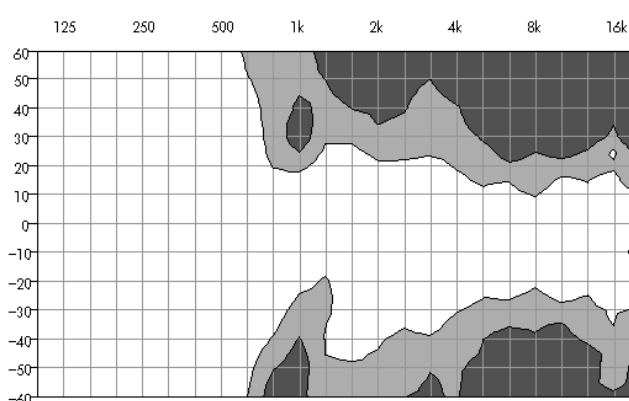
**Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung  
(nur bei Betrieb mit E-PAC)**

### Abstrahlverhalten

Die folgenden Grafiken zeigen den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB. Der horizontale Abstrahlwinkel von 90° wird im Bereich von 900 Hz bis 20 kHz erreicht.



horizontal



vertical

**Isobarendiagramm E9**

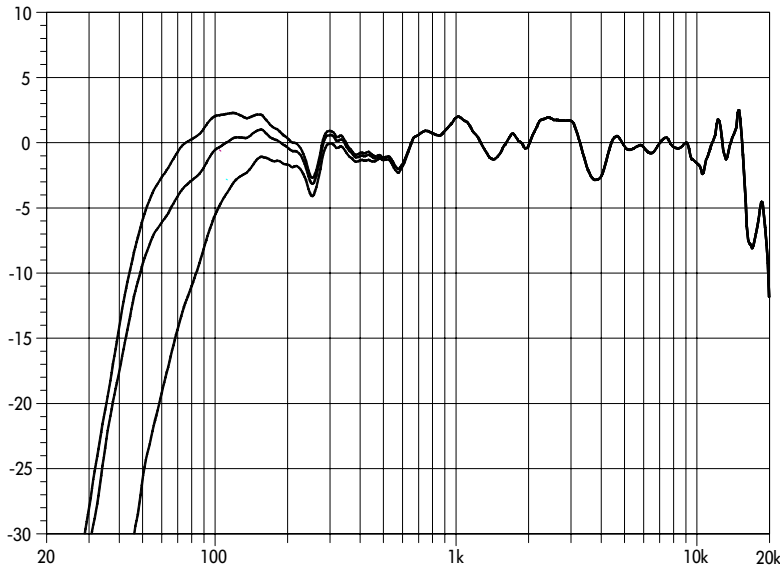
## Technische Daten

### E9 Systemdaten

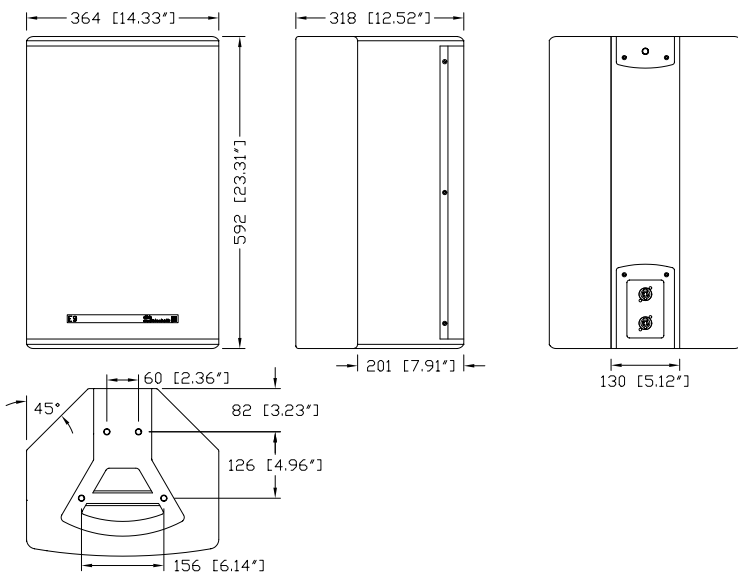
Frequenzgang (-5 dB).....	50 Hz ... 17 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A.....	128 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC.....	126 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax).....	+12 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m).....	-13 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -).....	LF: + / HF: -

### E9 Lautsprecher

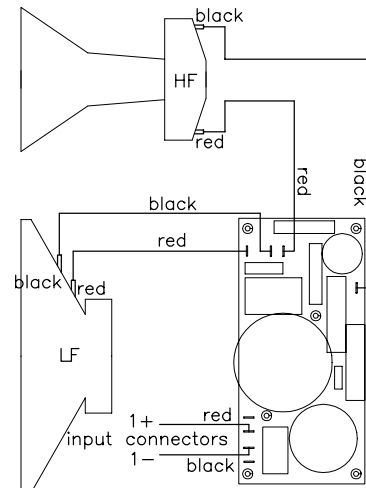
Nennimpedanz.....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms).....	200 / 800 W
Nenn-Abstrahlwinkel .....	horizontal 90°, vertikal +20° bis -30°
Anschluß.....	2 x Speakon-NL4
.....	(optional 2 x EP-5)
Belegung .....	1+ / 1-
.....	(EP-5: 1 / 2)
Gewicht .....	26 kg



Frequenzgang E9, standard, BX- und CUT-Schaltung

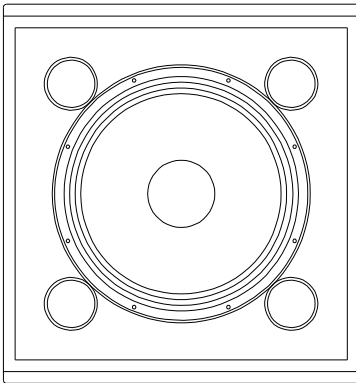


Gehäuseabmessungen E9 in mm [inch]



Verdrahtungsschema E9

## E15-BX



Der passive Subwoofer E15-BX erweitert den Tieftonbereich des E9 Lautsprechers. Er besteht aus einem Baßreflexgehäuse mit 15"-Lautsprecher und einer passiven Frequenzweiche.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe. Auf der Rückseite befindet sich die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon bzw. EP-5 Buchsen. Die Oberseite des Gehäuses trägt einen M20-Gewindeflansch zur Aufnahme eines Z5013 Kurbelstativs für die Montage eines Mittel-Hochtonsystems.

Die passive Weiche begrenzt den Übertragungsbereich nach oben (bis ca. 180 Hz). Damit kann der E15-BX ohne zusätzliche aktive Filterung parallel zu Full-Range-Lautsprechern wie E9 oder MAX betrieben werden. Es wird daher keine zusätzliche Elektronik benötigt.

Der Betrieb mit den Full-Range-Systemen E3, C6 oder C7-TOP ist nicht sinnvoll, da die jeweiligen Controller nur den Frequenzbereich oberhalb von 80 Hz (E3) bzw. 70 Hz (C6, C7) übertragen.

Betreiben Sie den E15-BX nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und einem E9, ampMAX oder AMP-L Controller-Modul.. Alternativ kann auch eine andere hochwertige Endstufe eingesetzt werden, sofern ihre Ausgangsleistung nicht 500 W an 8 Ohm übersteigt und ein zusätzlicher Subsonic-Filter vorgeschaltet wird (mindestens 25 Hz und 12 dB/Oktave oder mehr). Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

**VORSICHT!**

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

**Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen**

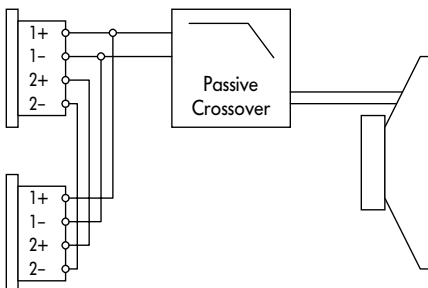
### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt der E15-BX über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Der E15-BX belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Die E15-BX ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

Der E15-BX wird parallel zu einem Fullrange-System über die Pins 1+ und 1- betrieben. Daher entspricht die Pinbelegung nicht der, der aktiven Subwoofersysteme von d&b.

**WICHTIG!**



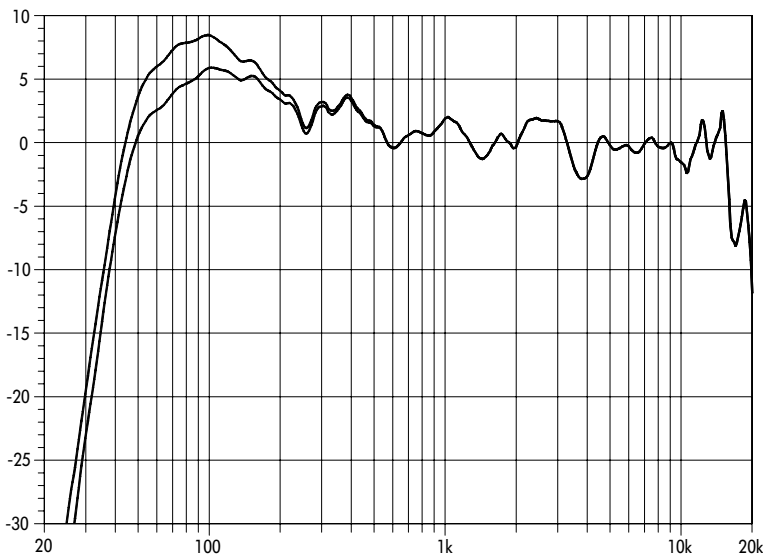
**Verdrahtung der Anschlußbuchsen**

## Betrieb mit d&b P1200A und E9 Controller

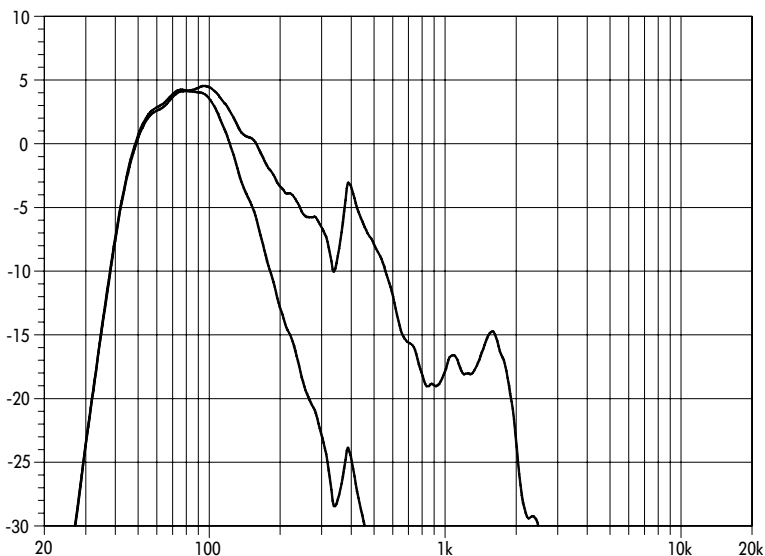
Die Funktion der Konfigurationsschalter des E9 Controllers sind im Datenblatt E9 beschrieben.

Da die E9 auch beim Einsatz mit dem E15-BX das gesamte Spektrum überträgt, ergeben sich etwa 6 dB mehr Schalldruck im Baßbereich. Die Kombination E9 und E15-BX wird daher mit gedrücktem BX-Schalter betrieben. (Baßabsenkung um 3 dB). An einem Kanal des P1200A kann ein E9 Lautsprecher und ein E15-BX angeschlossen werden.

Alternativ kann der E15-BX aber auch als aktiver Subwoofer betrieben werden. Dazu wird ein separater Kanal mit einem E9 Controller-Modul benötigt. In diesem Fall wird an diesem Kanal die SUB-Einstellung gewählt und es können bis zu zwei E15-BX Lautsprecher angeschlossen werden. Werden dazu E9 Systeme eingesetzt, sind diese an einem weiteren mit einem E9-CO bestückten Kanal im CUT-Modus (Hochpass) zu betreiben.



**Frequenzgang E9 mit E15-BX, standard und BX-Schaltung**



**Frequenzgang E15-BX, Aktiv- und Passiv-Betrieb mit E9-CO**



## Technische Daten

### E15-BX Systemdaten, passiver Betrieb mit E9-CO

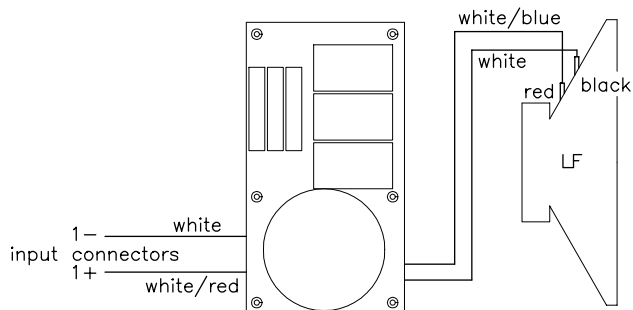
Frequenzgang (-5 dB) .....	45 Hz ... 180 Hz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) .....	126 dB (SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)
Eingangspegel (SPLmax) .....	+12 dBu
Eingangspegel (100 dB-SPL / 1m) .....	-10 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: +

### E15-BX Systemdaten, aktiver Betrieb mit E9-CO

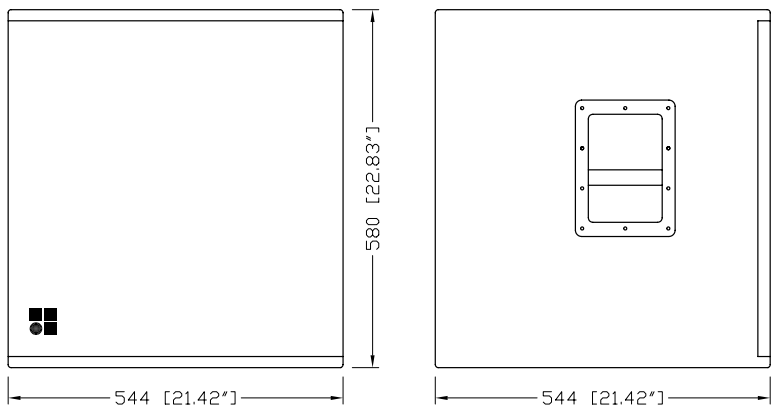
Frequenzgang (-5 dB) .....	45 Hz ... 130 Hz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) .....	128 dB (SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)
Eingangspegel (SPLmax) .....	+14 dBu
Eingangspegel (100 dB-SPL / 1m) .....	-11 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: +

### E15-BX Lautsprecher

Nennimpedanz .....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms) .....	300 / 1200 W
Anschluß .....	2 x Speakon-NL4 (optional 2 x EP-5)
Belegung .....	1+ / 1-
.....	(EP-5: 1 / 2)
Gewicht .....	38 kg



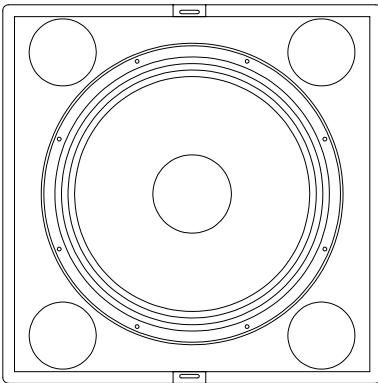
Verdrahtungsschema E15-BX



Gehäuseabmessungen E15-BX in mm [inch]



## E18-SUB



Im E18-SUB arbeitet ein 18"-Lautsprecher in einem Baßreflexgehäuse mit sehr tiefer Abstimmung.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. An den Vorderkanten von Ober- und Unterseite befinden sich Beschläge zur Aufnahme eines optionalen Transportdeckels. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe, auf der Rückseite Transportrollen und die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon-NL4 bzw. EP-5 Buchsen. Die Oberseite des Gehäuses trägt einen M20-Gewindeflansch zur Aufnahme eines Z5013 Kurbelstativs für die Montage des Mittel-Hochtonsystems.

E18-SUB ist ein aktives Subwoofersystem für den Betrieb mit der P1200A Basiseinheit oder dem E-PAC Power Amplifier Controller. Es zeichnet sich durch seine sehr tiefe Baßwiedergabe bis 38 Hz hinab aus. Der E18-SUB eignet sich speziell als Ergänzung zu E9, C6 oder E3 Systemen.

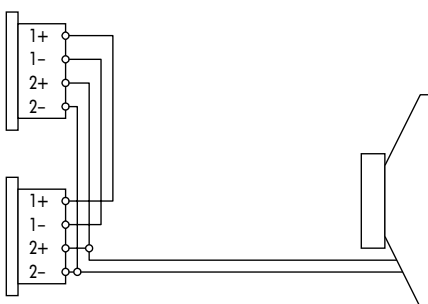
**VORSICHT!**

Betreiben Sie den E18-SUB nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und E18 Controller-Modul oder einem d&b E-PAC (Version 2) in E18-SUB Konfiguration. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt der E18-SUB über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Der E18-SUB belegt die Kontakte 2+/2-. Die Kontakte 1+/1- werden von den Fullrange-Systemen der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Die E18-SUB ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.



**Verdrahtung der Anschlußbuchsen**

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

**Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen**

## Betrieb mit d&b P1200A

Es können zwei E18-SUB an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem E18-SUB Controller-Modul und einem entsprechenden TOP-Controller-Modul der C-Serie oder E-Serie, können zwei E18-SUB und zwei (E3: vier) Topteile von einer Basis-einheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

## Bedienung des E18-SUB Controller-Moduls

### 160Hz-Schalter und -Anzeige

Bei gedrücktem 160Hz-Schalter (gelbe LED leuchtet) beträgt die obere Grenzfrequenz des Systems 160 Hz anstatt 110 Hz in der Standardeinstellung. Dies kann akustisch sinnvoll sein, wenn der E18-SUB zusammen mit dem C6 System betrieben wird (siehe Datenblatt C6). Am C6-CO ist dabei ebenfalls die 160Hz Einstellung zu wählen.

## Betrieb mit dem d&b E-PAC

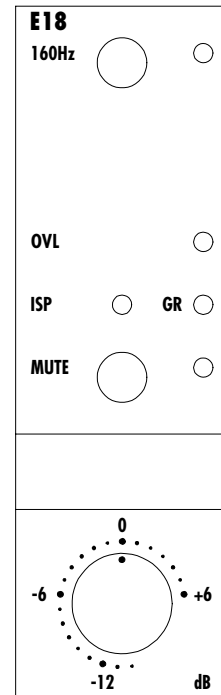
Der E-PAC Controller muß für den Betrieb des E18-SUB konfiguriert sein.

Für E-PACs der Version 2 erfolgt die Konfiguration über die DIP-Schalter auf der Geräterückseite. Die DIP-Schalter 1 und 2 (CUT und HFA) besitzen in der Konfiguration E18-SUB keine Funktion.

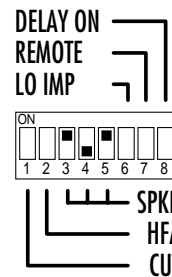
Für den E-PAC der Version 3 erfolgt die Konfiguration über die Menu-Führung (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Die Funktion 160 Hz steht bei E18-SUB Konfiguration nicht zur Verfügung.

Mit dem E-PAC kann ein E18-SUB mit voller Leistung betrieben werden. Der Betrieb von zwei E18-SUB im LO IMP-Mode wird nicht empfohlen, da der akustische Gewinn durch die um 6 dB reduzierte Eingangsleistung am Lautsprecher wiederum kompensiert wird.



Bedienelemente des E18 Controller-Moduls



E-PAC Konfiguration für E18-SUB (E-PAC Version 2)

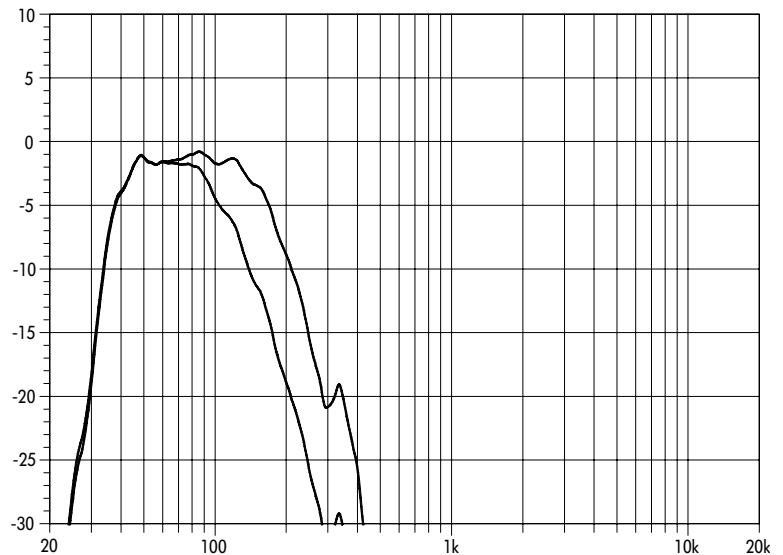
## Technische Daten

### E18-SUB Systemdaten

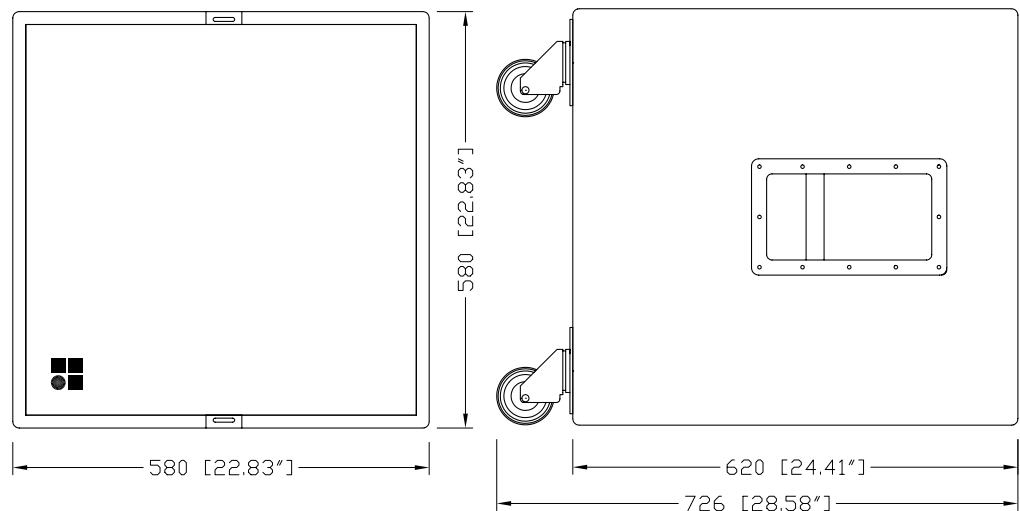
Frequenzgang (-5 dB) .....	38 Hz ... 110 / 160 Hz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A .....	130 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC .....	128 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax) .....	+15 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-11 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: +

### E18-SUB Lautsprecher

Nennimpedanz .....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms) .....	200 / 800 W
Anschluß .....	2 x Speakon-NL4
.....	(optional 2 x EP-5)
Belegung .....	2+ / 2-
.....	(EP-5: 3 / 4)
Gewicht .....	42 kg



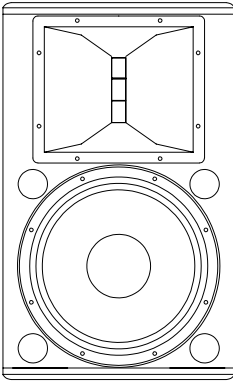
Frequenzgang E18-SUB, standard und 160Hz-Schaltung



Gehäuseabmessungen E18-SUB in mm [inch]



## C6



Der C6 Lautsprecher ist ein passiv getrennter 2-Wege Fullrange-Lautsprecher mit einem 12"-Tieftonchassis und einem 2"-Hochtontreiber, der an ein Horn mit 60° x 40° CD-Abstrahlverhalten gekoppelt ist.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. In den Griffen auf der Ober- und Unterseite sind jeweils vier M10 Montagegewinde, der Hochständerflansch und die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon-NL4 bzw. EP-5 Buchsen integriert.

Der Übertragungsbereich des C6 Systems erstreckt sich von 70 Hz bis 17 kHz, damit ist es in allgemeinen Beschallungsanwendungen auch ohne Subwoofer einsetzbar. Bei Musikwiedergabe kommt sein hoher Wirkungsgrad aber vor allem mit einem zusätzlichen aktiven Subwoofersystem zum Tragen. Hierfür sind die Systeme E18-SUB, C4-SUB oder C7-SUB geeignet.

Durch den engen Abstrahlwinkel und den hohen Schalldruck eignet er sich für Entfernungen bis über 20 m. In großen Beschallungen eignet sich die C6 besonders in Sprach-Clustern oder als Delay-Lautsprecher, mit aktivem Subwoofer auch als Frontsystem. Durch bündiges Aneinanderstellen mehrerer C6 Gehäuse an ihren abgeschragten Seiten entsteht ein Array mit 60° horizontaler Abstrahlung je Lautsprecher. Dazu steht umfangreiches Montagezubehör zur Verfügung (siehe Prospekt C6/C7 System).

### VORSICHT!

Betreiben Sie den C6 Lautsprecher nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C6 Controller-Modul oder einem d&b E-PAC (Version 2) in C6 Konfiguration. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

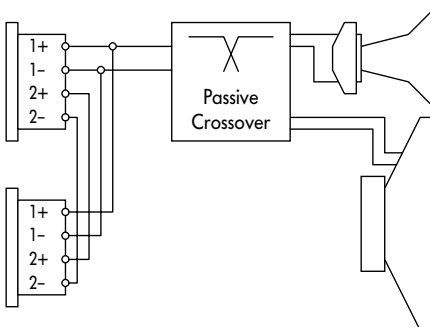
### Version C690

Der C690 Lautsprecher ist eine breiter abstrahlende Version des C6 Lautsprechers. Er unterscheidet sich vom C6 Lautsprecher durch das Hochtornhorn mit einem Abstrahlwinkel von 90° x 50°. Daher eignet sich die C690 für Anwendungen mit geringerer Reichweiten und breiter Coverage. Beide Versionen, C6 und C690, werden mit dem gleichen Controller betrieben.

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt die C6 über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Die C6 belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Die C6 ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.



Verdrahtung der Anschlußbuchsen

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen

## Betrieb mit P1200A

Es können zwei C6 Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem C6-CO und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei C6 und zwei aktive Subwoofer (E18-SUB, C4-SUB oder C7-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

## Bedienung des C6 Controller-Moduls

### Grundstellung

Sind weder CUT- noch MON-Schalter gedrückt, ist das Modul auf den Betrieb mit C6 Lautsprechern als Frontsystem ohne zusätzlichen Subwoofer eingestellt.

### CUT-Schalter und -Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 110 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist das C6 System für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C- oder E-Serie eingestellt.

### MON-Schalter und -Anzeige

Der MON-Schalter bewirkt eine Absenkung des Tieftonpegels um 3 dB. Die entsprechende LED leuchtet gelb. Diese Einstellung kompensiert die Anhebung des Tieftonbereichs durch die Bodenkopplung beim Einsatz des C6-MON als Bühnenmonitor.

### 160Hz-Schaltung (CUT- und MON-Schalter gedrückt)

Im Betriebszustand 160Hz ist ein Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Im Gegensatz zum CUT-Modus beträgt die Trennfrequenz hier jedoch 160 Hz. Die höhere Trennfrequenz erhöht den verfügbaren Headroom für das C6 System. Der 160Hz-Modus ist sinnvoll für den Einsatz mit den Subwoofersystemen C4-SUB, C7-SUB oder E18-SUB (ebenfalls im Betriebsmodus 160Hz, siehe Datenblatt E18-SUB). Die Einstellung bietet sich speziell dann an, wenn C6 Lautsprecher direkt auf dem Subwoofersystem betrieben werden.

## Betrieb mit E-PAC

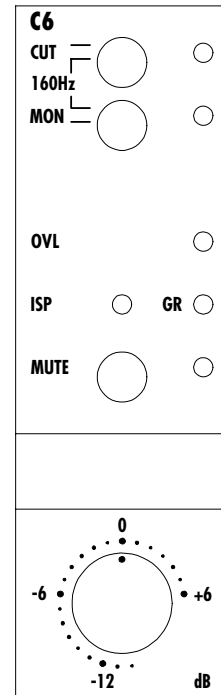
Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von C6 Systemen konfiguriert sein.

Für E-PACs der Version 2 erfolgt dies über die DIP-Schalter an der Rückseite des Geräts.

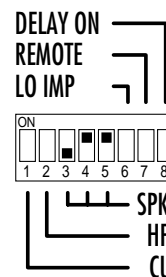
Für den E-PAC der Version 3 erfolgt die Konfiguration über die Menu-Führung (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Zusätzlich stehen die Funktionen CUT und HFA zur Verfügung. Die Eigenschaften für CUT sind unter "Bedienung des C6 Controller-Moduls" beschrieben. Die dort beschriebenen Funktionen MON und 160Hz stehen beim Betrieb mit dem E-PAC nicht zur Verfügung.

Mit dem E-PAC kann ein C6/C690 Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden. Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu zwei C6/C690 Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

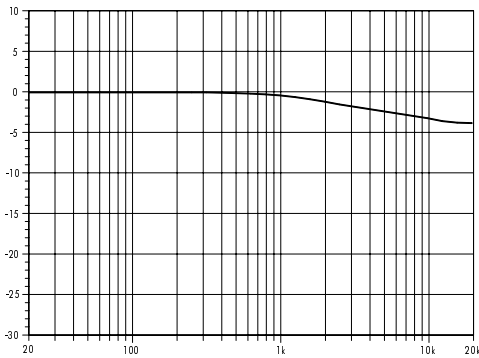


Bedienelemente des C6 Controller-Moduls



E-PAC Konfiguration für C6 (E-PAC Version 2)





**Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung  
(nur bei Betrieb mit E-PAC)**

### HFA-Schaltung

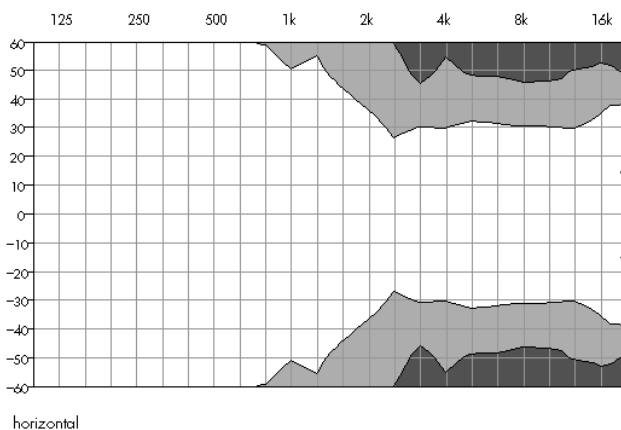
Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtönenpegel zurückgenommen. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei einer geringen Abhörentfernung.

Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, welches durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.

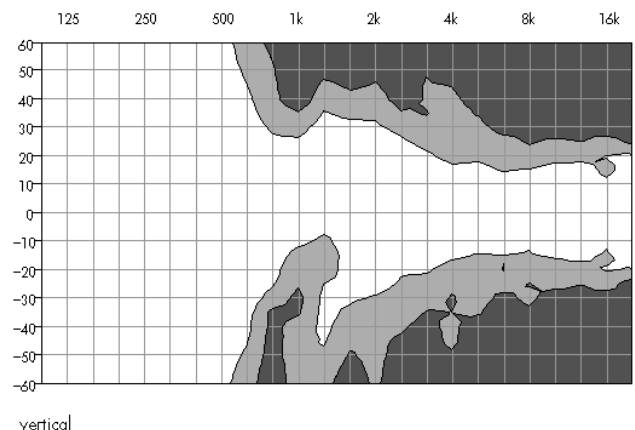
Befinden sich C6/C690 Systeme nun sehr viel näher am Hörer als die Hauptquellen, können sie mit der HFA-Schaltung auf sehr einfache Art an die Raumakustik angepaßt werden, um ein homogenes Klangbild im gesamten Raum zu realisieren. Typische Anwendungen sind Delay-Systeme, Fills oder Bühnenrand-Systeme.

### Abstrahlverhalten

Die folgenden Grafiken zeigen den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB. Der horizontale Abstrahlwinkel von 60° wird im Bereich von 2 kHz bis 20 kHz erreicht.



**Isobarendiagramm C6**



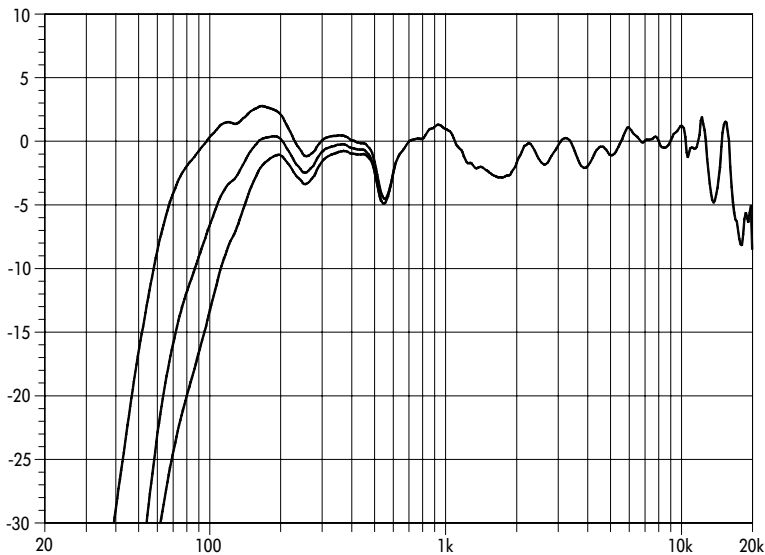
## Technische Daten

### C6 (C690) Systemdaten

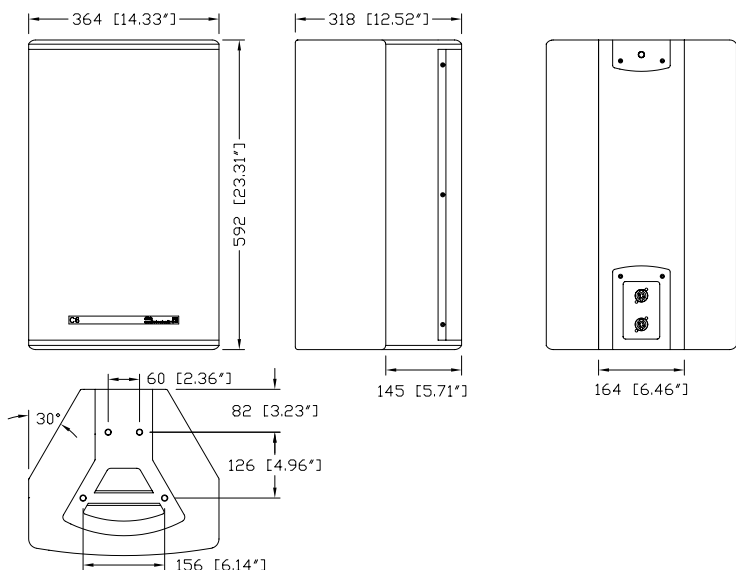
Frequenzgang (-5 dB).....	70 Hz ... 17 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A.....	133 (132) dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC.....	131 (130) dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax).....	+16 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m).....	-14 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -).....	LF: + / HF: -

### C6 (C690) Lautsprecher

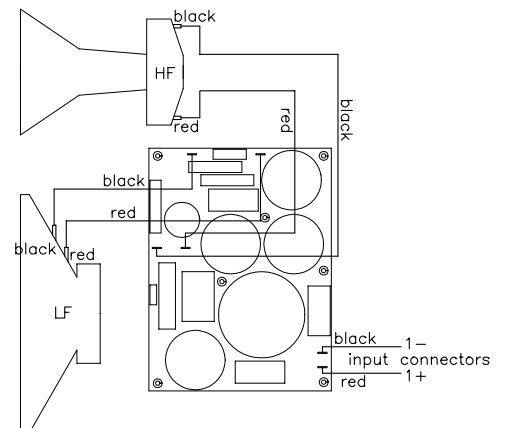
Nennimpedanz.....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms).....	200 / 800 W
Nenn-Abstrahlwinkel (hor. x vert.).....	60° x 40° (90° x 50°)
Anschluß.....	2 x Speakon-NL4
.....	(optional 2 x EP-5)
Belegung.....	1+ / 1-
.....	(EP-5: 1 / 2)
Gewicht.....	28 kg



Frequenzgang C6, standard, CUT- und 160Hz-Schaltung

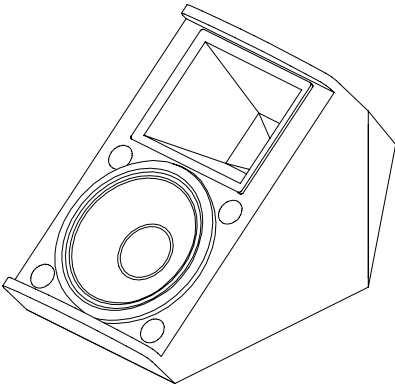


Gehäuseabmessungen C6 in mm [inch]



Verdrahtungsschema C6

## C6-MON



Der C6-MON ist ein passiv getrennter 2-Wege Bühnenmonitor mit einem 12"-Tieftonchassis und einem 2"-Hochtontreiber, der an ein Horn mit 60°x 40° CD-Abstrahlverhalten gekoppelt ist.

Der C6-MON besitzt ein keilförmiges Monitorgehäuse mit einer gegenüber dem Boden um 40° geneigten Schallwand. Das Gehäuse ist aus Multiplex-Holz, schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. Auf der Oberseite befindet sich ein Griff und vier M10 Montagegewinde. Auf der Rückseite befindet sich die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon bzw. EP-5 Buchsen.

Der Übertragungsbereich des C6-MON erstreckt sich von 65 Hz bis 17 kHz. Er ist in der Lage, einen Spitzenschalldruck von 133 dB (1 m Abstand) zu erzeugen, und gehört damit zu den besonders leistungsfähigen Gesangsmonitoren. Dank seines linearen Frequenzgangs und des CD-Abstrahlverhaltens ist er äußerst rückkopplungsarm. Mit Hilfe seiner Gehäusewinkel läßt sich auf einfache Weise ein Monitor-Array aus zwei C6-MON mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von 100° bilden.

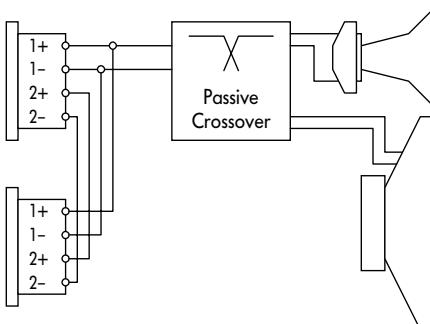
Die kombinierte Griff- und Buchsenplatte auf der Oberseite des Gehäuses entspricht der des E9 oder C6 Lautsprechers, es kann daher das gleiche Montage- und Fliegezubehör verwendet werden. Zusammen mit dem Schwenkbügel C und einem Stativ kann der C6-MON so auch als Frontsystem verwendet werden.

C6-MON und C6 sind akustisch kompatibel und werden mit dem gleichen Controller betrieben. Bedingt durch die Gehäuseform ist der C6-MON jedoch zum Aufbau von Arrays nur bedingt geeignet.

C6-MON können alternativ mit aktiven Subwoofersystemen ergänzt werden. Hierfür sind die Systeme E18-SUB, C4-SUB oder C7-SUB geeignet.

Betreiben Sie den C6-MON nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C6 Controller-Modul. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

### VORSICHT!



Verdrahtung der Anschlußbuchsen

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt der C6-MON über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Der C6-MON belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Der C6-MON ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

Es können zwei C6-MON an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem C6-CO und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei C6 und zwei aktive Subwoofer (E18-SUB, C4-SUB oder C7-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

## Bedienung des C6 Controller-Moduls

### Grundstellung

Sind weder CUT- noch MON-Schalter gedrückt, ist das Modul auf den Betrieb mit C6 Lautsprechern als Frontsystem ohne zusätzlichen Subwoofer eingestellt.

### CUT-Schalter und -Anzeige

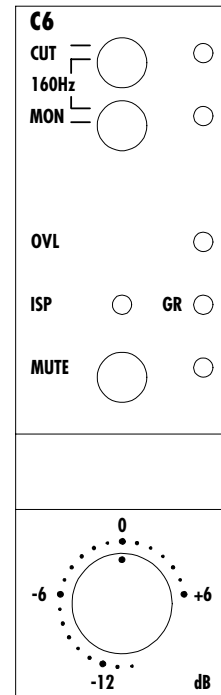
Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 110 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist das C6 System für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C- oder E-Serie eingestellt.

### MON-Schalter und -Anzeige

Der MON-Schalter bewirkt eine Absenkung des Tieftonpegels um 3 dB. Die entsprechende LED leuchtet gelb. Diese Einstellung kompensiert die Anhebung des Tieftonbereichs durch die Bodenkopplung beim Einsatz des C6-MON als Bühnenmonitor.

### 160Hz-Schaltung (CUT- und MON-Schalter gedrückt)

Im Betriebszustand 160Hz ist ein Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Im Gegensatz zum CUT-Modus beträgt die Trennfrequenz hier jedoch 160 Hz. Die höhere Trennfrequenz erhöht den verfügbaren Headroom für das C6 System. Der 160Hz-Modus ist sinnvoll für den Einsatz mit den Subwoofersystemen C4-SUB, C7-SUB oder E18-SUB (ebenfalls im Betriebsmodus 160Hz, siehe Datenblatt E18-SUB). Die Einstellung bietet sich speziell dann an, wenn C6 Lautsprecher direkt auf dem Subwoofersystem betrieben werden.



Bedienelemente des C6 Controller-Moduls

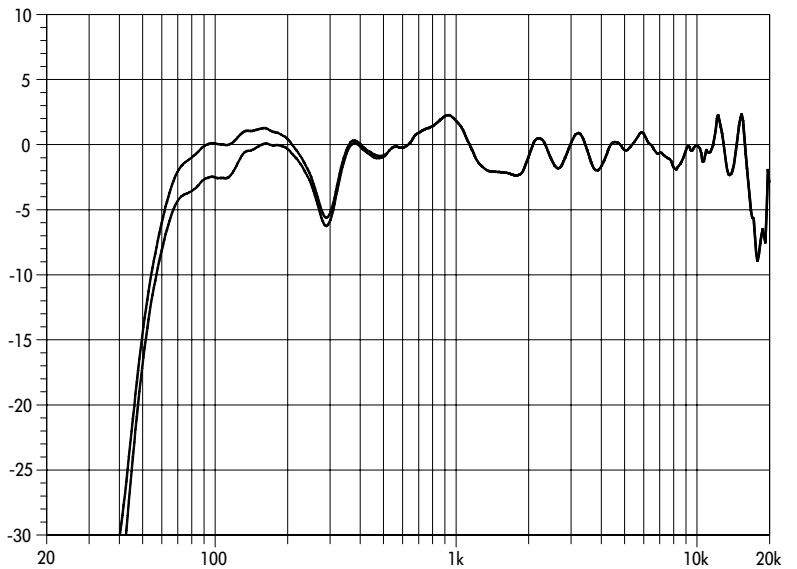
## Technische Daten

### C6-MON Systemdaten

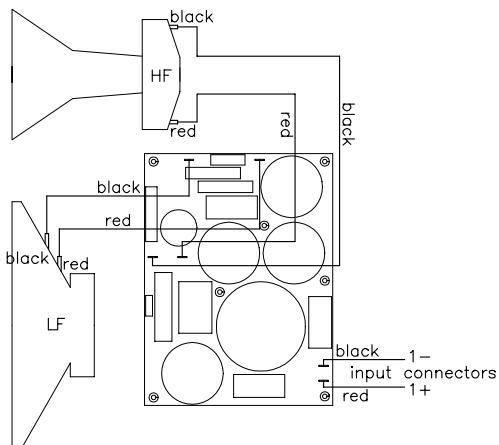
Frequenzgang (-5 dB).....	65 Hz ... 17 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld).....	133 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4, mit 160 Hz Hochpaßfunktion des Controllers)	
Eingangsspegel (SPLmax).....	+16 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m).....	-14 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -).....	LF: + / HF: -

### C6-MON Bühnenmonitor

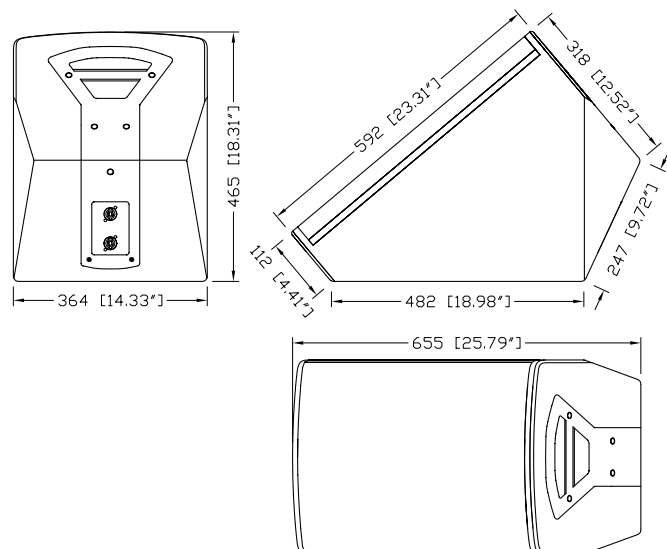
Nennimpedanz.....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms).....	200 / 800 W
Nenn-Abstrahlwinkel (hor. x vert.).....	60° x 40°
Anschluß.....	2 x Speakon-NL4
.....	(optional 2 x EP-5)
Belegung.....	1+ / 1-
.....	(EP-5: 1 / 2)
Gewicht.....	30 kg



Frequenzgang C6-MON, standard und MON-Schaltung



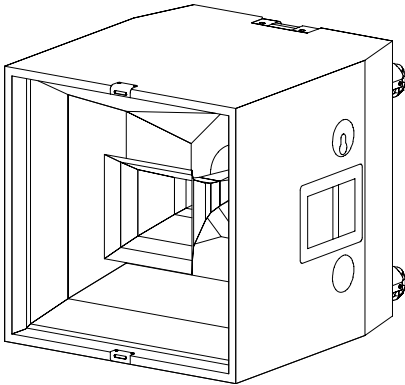
Verdrahtungsschema C6-MON



Gehäuseabmessungen C6-MON in mm [inch]



## C4-TOP



Das C4-TOP ist ein komplett horngeladenes Lautsprechersystem für sehr hohen Schalldruck. Es handelt sich dabei um ein 2-Wege-Constant-Directivity-Design mit einer koaxialen Anordnung von Hochton- und Mitteltonhorn. Der Abstrahlwinkel von  $35^\circ \times 35^\circ$  wird bis 700 Hz hinab eingehalten. Das C4-TOP ist bestückt mit einem 12"-Tief-Mitteltontreiber, einem 2"-Kompressionstreiber und einer passiven Frequenzweiche.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. An den Vorderkanten von Ober- und Unterseite befinden sich Beschläge zur Aufnahme eines optionalen Transportdeckels. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe und CF4-Rigging-Platten zur Aufnahme des Flying Studs des d&b Flugsystems. Auf der Rückseite befinden sich vier Transportrollen, die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon bzw. EP-5 Buchsen, zwei Führungsplatten für den Zurrigurt des Flugsystems und vier zusätzliche M10 Gewindeeinsätze.

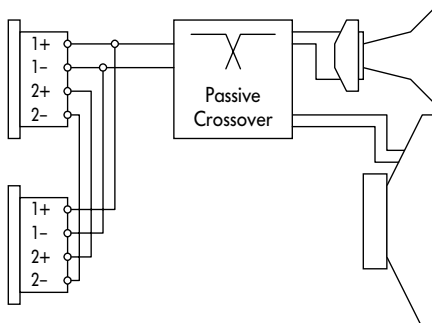
Der Übertragungsbereich des C4-TOP erstreckt sich von 150 Hz bis über 18 kHz, es muß daher grundsätzlich zusammen mit einem Subwoofer wie dem C4-SUB verwendet werden (50 Hz bis 150 Hz).

C4-Systeme können sowohl geflogen als auch vom Boden "gestackt" eingesetzt werden. Mit Hilfe der Gehäusewinkel entstehen Arrays mit einem Winkel von  $30^\circ$  zwischen jeder Boxenzeile. Die Minimalkonfiguration besteht aus zwei Stacks (2 x TOP + 2 x SUB) pro Seite und liefert, nebeneinander angeordnet,  $70^\circ$  horizontalen Abstrahlwinkel.

Durch den extrem engen Abstrahlwinkel, der schon bei tiefen Frequenzen eingehalten wird, und den hohen Schalldruck eignet sich das C4 System für Entfernungen bis über 50 m und ist damit auch für Beschallungszwecke großer Dimensionen (Arena, Open-Air, große Hallen) geeignet.

Betreiben Sie den C4-TOP Lautsprecher nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C4-TOP Controller-Modul. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

**VORSICHT!**



Verdrahtung der Anschlußbuchsen

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt das C4-TOP über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Das C4-TOP belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Das C4-TOP ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

Es können zwei C4-TOP Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem C4-TOP-CO und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei C4-TOP und zwei aktive Subwoofer (C4-SUB oder C7-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

## Bedienung des C4-TOP Controller-Moduls

### HFC-Schalter und -Anzeige

Im Betriebszustand HFC ("High Frequency Compensation", LED leuchtet gelb) ist das Übertragungsverhalten des Systems an große Abhörentfernungen angepaßt.

In dieser Einstellung wird der Frequenzgang des Systems so verändert (Anhebung des Hochtonbereichs), daß die frequenzabhängige Schallabsorption der Luft kompensiert wird. Die Entzerrung gleicht einen Entfernungsunterschied von etwa 30 m aus (bei einer Lufttemperatur 20° C und 70 % relativer Luftfeuchte).

Bei Konfigurationen, in denen die vertikale Bedeckung der Zuhörerfläche mit zwei oder mehr übereinander gestellten oder geflogenen C4-TOP erzielt wird, sind nur die Lautsprecher, die für den entfernten Bereich vorgesehen sind, per HFC-Schaltung anzusteuern. Auf diese Weise wird ein gleichmäßiges Klangbild über die gesamte Tiefe der zu beschallenden Fläche gewährleistet. Dabei können alle Controller mit dem gleichen Eingangssignal versorgt werden.

### Betrieb mit E-PAC (Ab E-PAC Version 3 mit Display)

Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von C4-TOP Lautsprechern konfiguriert sein. Dies erfolgt über die Menu-Führung des E-PAC (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Zusätzlich steht die Funktion HFC zur Verfügung. Die Eigenschaften sind unter "Bedienung des C4-TOP Controller-Moduls" beschrieben.

Mit dem E-PAC kann ein C4-TOP Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden.

Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu zwei C4-TOP Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

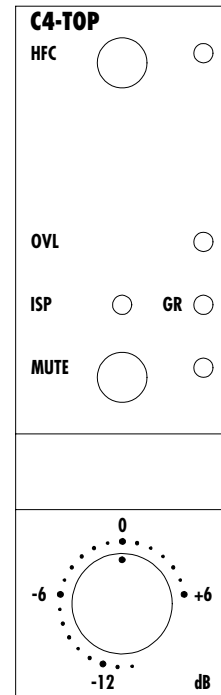
### C4 Arrays

Der horizontale Winkel zwischen zwei benachbarten C4-TOP sollte zwischen 20° und 30° betragen. Bei Ausnützung des maximalen Winkels von 30° entstehen Arrays mit einem Abstrahlwinkel von  $(n \times 30^\circ) + 10^\circ$ , bei vier TOPs beispielsweise 130°. Geringere Zwischenwinkel verringern den horizontalen Abstrahlwinkel entsprechend, erhöhen jedoch den maximalen Schalldruck in der Hauptrichtung.

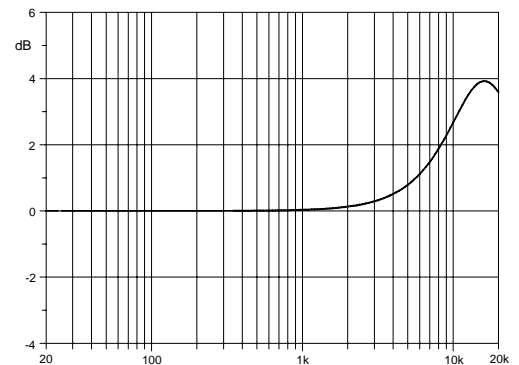
Speziell in Hallen und Räumen mit schwieriger Akustik sollte man die Konfiguration des Arrays exakt den Anforderungen anpassen. Um den Diffusschall im Raum gering zu halten, sollte das Array nur so breit abstrahlen wie nötig, um den Zuhörerbereich abzudecken.

Bei einer typischen Links-Rechts-Beschallung, genügt es, wenn sich die beiden Abstrahlbereiche der PA-Wings bzw. Riggs nur in der Raummitte überschneiden. Stereo-Effekt ist in großen Beschallungen aufgrund der Laufzeitunterschiede ohnehin nur auf der Mittelachse zwischen beiden Arrays erzielbar.

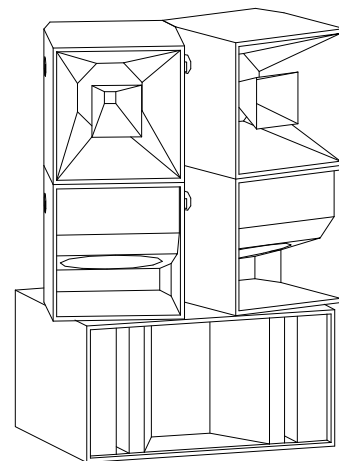
Innerhalb einer vom Boden gestackten Säule wird normalerweise keine vertikale Anwinkelung zwischen den Lautsprechern



Bedienelemente des C4-TOP Controller-Moduls



Frequenzgangkorrektur der HFC-Schaltung



C4-TOP/SUB Stacks mit B2-SUB



stattfinden. In diesem Fall kommt es zu einer sehr starken Kopplung benachbarter TOPs, was zu einer sehr ausgeprägten vertikalen Richtwirkung führt. Diese ist oft wünschenswert um große Entfernungen zu überbrücken. Es ist jedoch nicht empfehlenswert mehr als 3 TOPs direkt aufeinander zu stellen, da dies zu großen Unterschieden in der Richtcharakteristik von Höhen und Mitten führt.

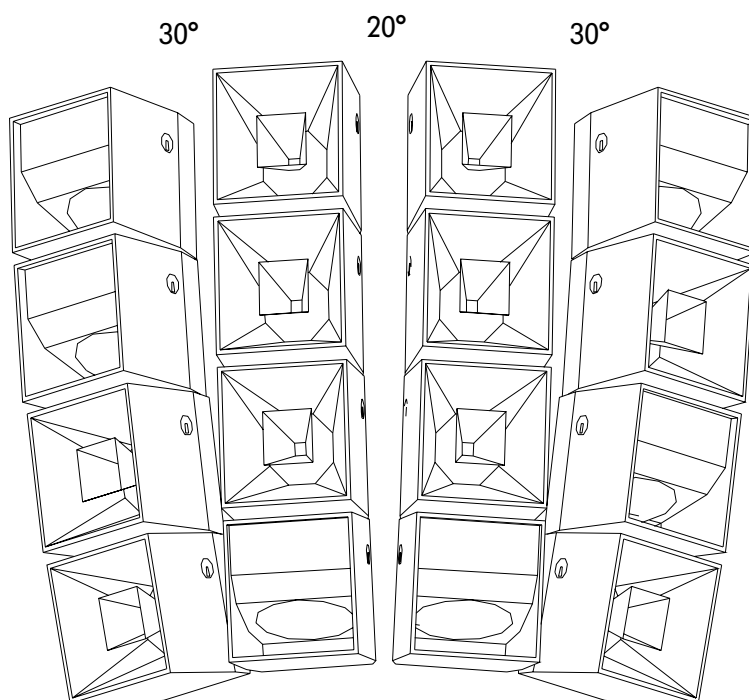
### Geflogene Systeme

Um C4 Arrays zu fliegen steht eine Vielzahl von Zubehör zur Verfügung (d&b Flying Bar, d&b Flugsystem und d&b Single Bar). Eine Beschreibung finden Sie im Handbuch Montage-Zubehör bzw. im Handbuch Flugsystem.

Verglichen mit einem vom Boden "gestackten" System, läßt sich mit einer geflogenen Anordnung im allgemeinen eine gleichmäßigere Pegelverteilung auf der Zuhörerfläche und eine größere Reichweite erzielen.

Für die horizontale Konfiguration des Arrays gelten prinzipiell die gleichen Regeln wie bereits unter 'C4 Arrays' beschrieben. Die vertikale Anordnung von TOPs und SUBs in den einzelnen Spalten wird von der benötigten Reichweite und dem Pegelbedarf bestimmt. Bei geflogenen Riggs beträgt der vertikale Zwischenwinkel im Normalfall 5° pro Reihe.

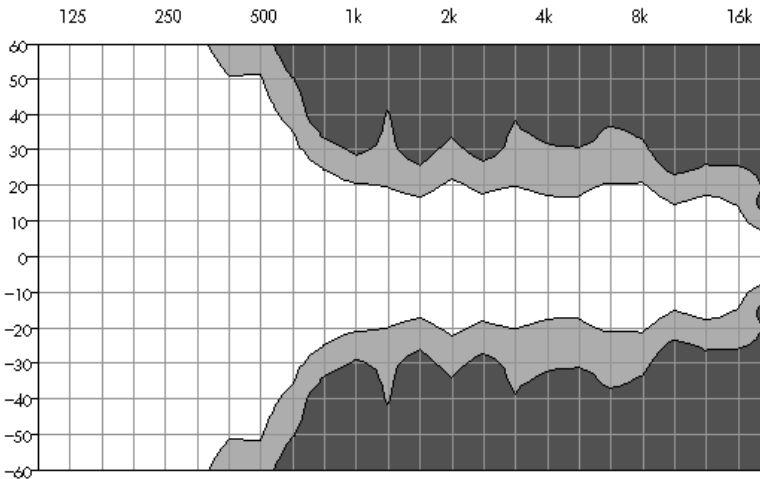
Auch wenn die zugehörigen SUB-Systeme am Boden stehend einen höheren Schalldruck entwickeln, ist es wichtig, einen Teil davon in das geflogene Rigg zu integrieren, um kein "zerrissenes" Klangbild zu erzeugen. Sie können in den unteren Reihen platziert werden wo aufgrund der geringeren Entfernung zum Publikum weniger C4-TOPs benötigt werden. Zusätzlich können auch komplette senkrechte Spalten von C4-SUBs eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, daß die Summe der horizontalen Winkel zu den links und rechts angrenzenden TOP-Systemen 30° nicht überschreitet.



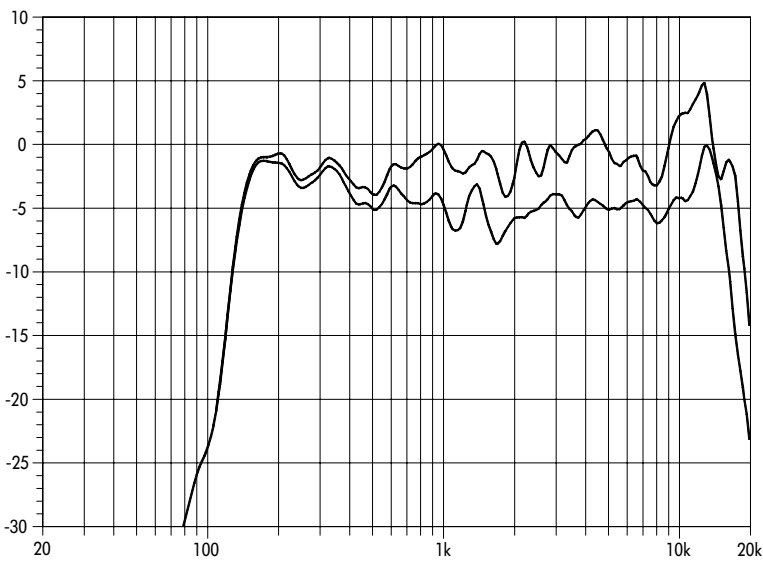
Beispiel für ein geflogenes C4 Array

## Abstrahlverhalten

Die folgende Grafik zeigt den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB. Der Nennabstrahlwinkel von 35° wird im Bereich von 700 Hz bis 16 kHz erreicht. Horizontales und vertikales Abstrahlverhalten sind identisch.



Isobarendiagramm C4-TOP



Frequenzgang C4-TOP auf Achse und 18° hor./ver.

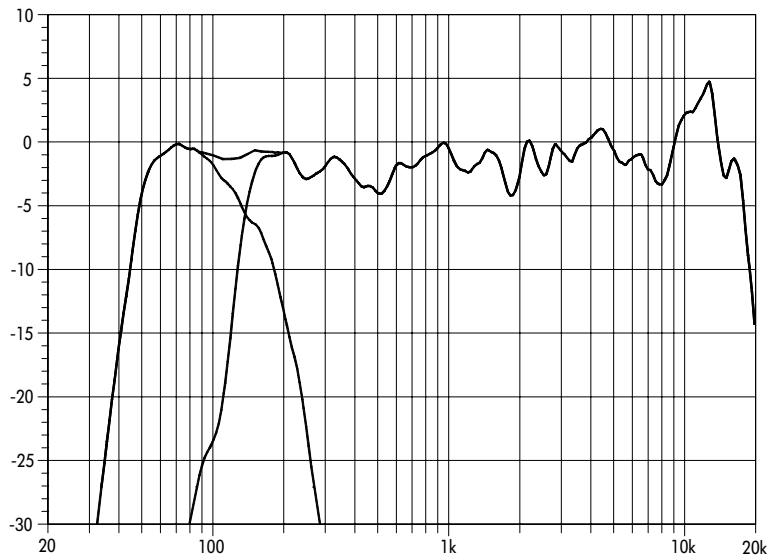
## Technische Daten

### C4-TOP Systemdaten

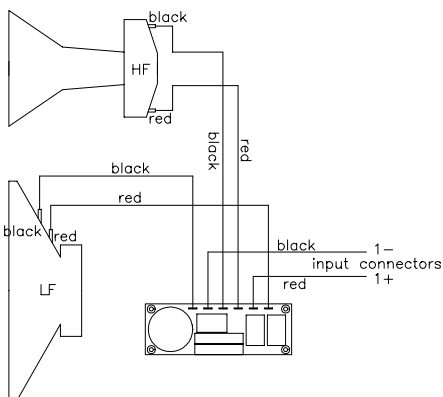
Frequenzgang (-5 dB).....	150 Hz ... 18 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A.....	138 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC.....	136 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax).....	+14 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m).....	-21 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -).....	LF: + / HF: +

### C4-TOP Lautsprecher

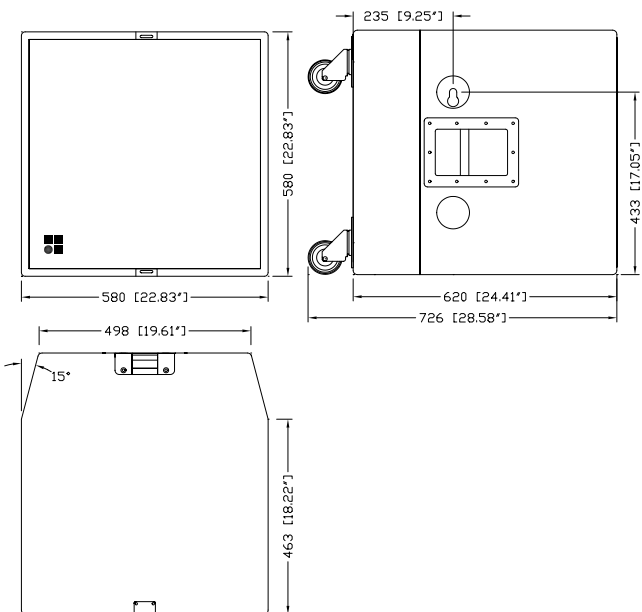
Nennimpedanz.....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms).....	200 / 800 W
Nenn-Abstrahlwinkel (hor. x vert.).....	35° x 35°
Anschluß.....	2 x Speakon-NL4
.....	(optional 2 x EP-5)
Belegung.....	1+ / 1-
.....	(EP-5: 1 / 2)
Gewicht.....	58 kg



Frequenzgang C4-TOP mit C4-SUB



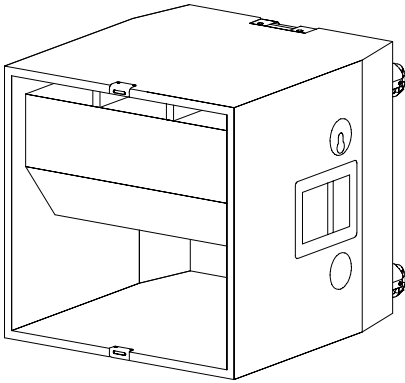
Verdrahtungsschema C4-TOP



Gehäuseabmessungen C4-TOP in mm [inch]



## C4-SUB



Im C4-SUB arbeitet ein 18"-Lautsprecher in einem kompakten Bandpaß-Horn-Gehäuse. Als Teil des C4-Systems ist er auf den Einsatz mit C4-TOP Lautsprechern ausgelegt.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. An den Vorderkanten von Ober- und Unterseite befinden sich Beschläge zur Aufnahme eines optionalen Transportdeckels. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe und CF4-Rigging-Platten zur Aufnahme des Flying Studs des d&b Flugsystems. Auf der Rückseite befinden sich vier Transportrollen, die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon bzw. EP-5 Buchsen, zwei Führungsplatten für den Zurring des Flugsystems und vier zusätzliche M10 Gewindeeinsätze.

Der C4-SUB ist ein aktives Subwoofersystem für den Betrieb mit der P1200A Basiseinheit. Der Übertragungsbereich des C4-SUB Systems erstreckt sich von 50 Hz bis 150 Hz.

Abmessungen, Form und Ausstattung des Gehäuses sind identisch mit dem des C4-TOP, dadurch ist der Aufbau von gestellten oder geflogenen Arrays aus beliebigen C4-TOP und C4-SUB Kombinationen problemlos.

C4 Subwoofer können jedoch auch mit anderen Fullrange-Systemen der C-Serie oder der F-Serie von d&b kombiniert werden. Das ist von besonderer Bedeutung, wenn diese Systeme geflogene Subwoofer benötigen.

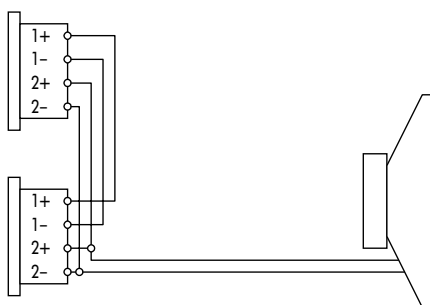
Betreiben Sie den C4-SUB nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C4-SUB Controller-Modul. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

**VORSICHT!**

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt der C4-SUB über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Der C4-SUB belegt die Kontakte 2+/2-. Die Kontakte 1+/1- werden von den Fullrange-Systemen der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Der C4-SUB ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.



Verdrahtung der Anschlußbuchsen

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen

### Betrieb mit P1200A

Es können zwei C4-SUB an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem C4-SUB-CO und einem entsprechenden TOP-Controller-Modul der C-Serie, können zwei C4-SUB und zwei Topteile von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

### Betrieb mit E-PAC (Ab E-PAC Version 3 mit Display)

Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von C4-SUB konfiguriert sein. Dies erfolgt über die Menu-Führung des E-PAC (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Mit dem E-PAC kann ein C4-SUB mit voller Leistung betrieben werden. Der Betrieb von zwei C4-SUB im LO IMP-Mode wird nicht empfohlen, da der akustische Gewinn durch die um 6 dB reduzierte Eingangsleistung am Lautsprecher wiederum kompensiert wird.

### Hinweis zum Stacking

In der unteren Gehäusehälfte des C4-SUB sitzt die Hornkammer, die den Bereich ab ca. 70 Hz bis 180 Hz überträgt. An der Oberseite der Frontfläche befindet sich ein Reflexsystem, welches den Frequenzbereich darunter abdeckt (Tuningfrequenz 53 Hz). Die Abstimmung ist so gewählt, daß bereits ein einzelner Lautsprecher korrekt arbeitet. Bei der Kombination mehrerer C4-SUBs ist es daher nicht sinnvoll eine möglichst große Hornöffnung zu schaffen.

Wird der C4-SUB direkt am Boden eingesetzt, empfiehlt es sich das Gehäuse auf den Kopf zu drehen, um die Bodenkopplung und die wirksame Schallwand des Reflexsystems zu vergrößern. Werden zwei C4-SUB aufeinander gestellt, kann der obere auf den Kopf gedreht werden, so daß die beiden Reflexsysteme direkt aneinander liegen. Bei drei oder mehr Gehäusen wird wieder normal seitenrichtig aufeinander gestackt.

### Kombination von C4-SUB und B2 Systemen

Das C4-SUB System besitzt eine untere Grenzfrequenz von 50 Hz (-5 dB). In manchen Anwendungen sind jedoch tiefere Frequenzen erforderlich. Der B2 Subwoofer stellt diese Tieftonerweiterung zur Verfügung und kann gleichzeitig den Headroom des C4 Systems im Baßbereich vergrößern.

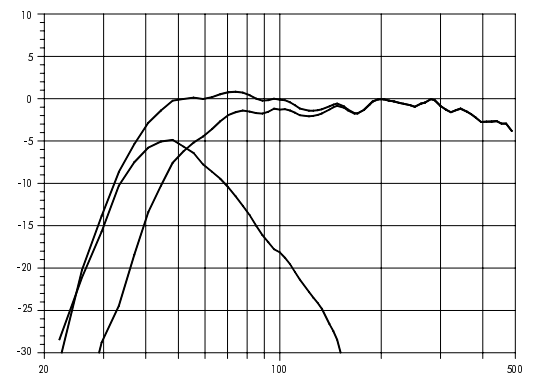
Mit dem Betriebsmodus INFRA des B2 Controllers wird der Frequenzumfang des B2-SUB auf ein nur etwa eine Oktave umfassendes Band um 50 Hz begrenzt (-5 dB: 32 ... 68 Hz).

Das B2 System liefert genügend Energie, um vier C4-SUBs im Tiefbaß zu ergänzen. Finden C4-SUB and B2-SUB gleiche akustische Bedingungen vor (also z.B. in einem Cluster am Boden) und werden alle Controller mit gleicher Gain-Einstellung betrieben, so ergibt sich für das Gesamtsystem ein -5 dB-Punkt von 37 Hz .

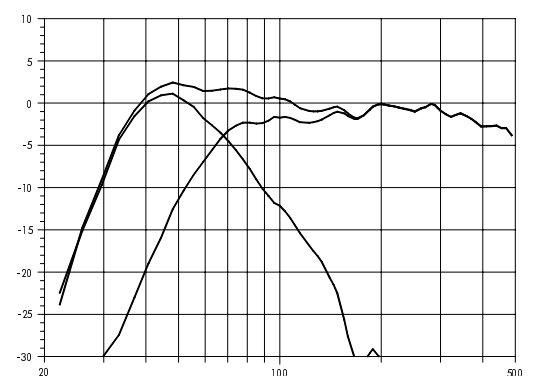
Werden weniger als vier C4-SUB zusammen mit einem B2-SUB eingesetzt, läßt sich der Headroom des Systems erhöhen, indem die untere Grenzfrequenz des C4-SUB heraufgesetzt wird. Am B2 Controller befindet sich dafür ein zusätzlicher symmetrischer Ausgang (C4-OUT), über den das C4 System angesteuert werden kann.

Der C4-OUT verursacht eine relativ schmalbandige Absenkung im Bereich um 50 Hz. Die untere Grenzfrequenz des C4-SUB verschiebt sich so auf etwa 60 Hz. In akustischer Hinsicht ist diese Maßnahme unkritisch, da der Bereich um 50 Hz ohnehin von den B2 Systemen abgedeckt wird. Es nicht von Bedeutung, ob die zugehörigen TOP-Controller (C4-TOP oder C7-TOP) ebenfalls mit dem C4-OUT-Signal oder direkt betrieben werden.

Befindet sich die Mehrzahl der C4-SUB Systeme im geflogenen Rigg, so können diese nicht vom Pegelgewinn durch die Bodenkopplung profitieren. Um einen straffen Baßklang zu erzielen sollten B2-Systeme am Boden im Pegel entsprechend zurückgenommen werden (ca. -6 dB). Auch in diesem Fall kann der Gewinn an Headroom durch den C4-OUT für das geflogene System von Vorteil sein.



System C4 und B2-SUB im Verhältnis 4:1



System C4 betrieben über C4-OUT und B2 im Verhältnis von 2:1

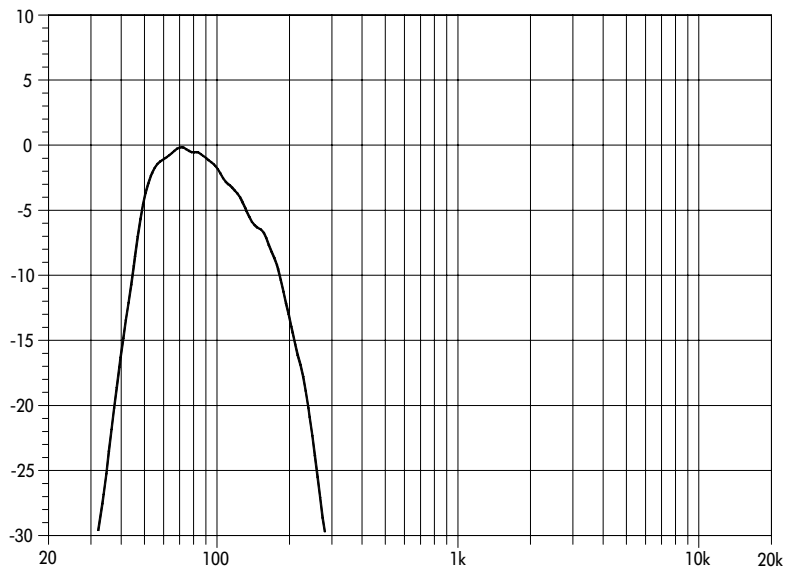
## Technische Daten

### C4-SUB Systemdaten

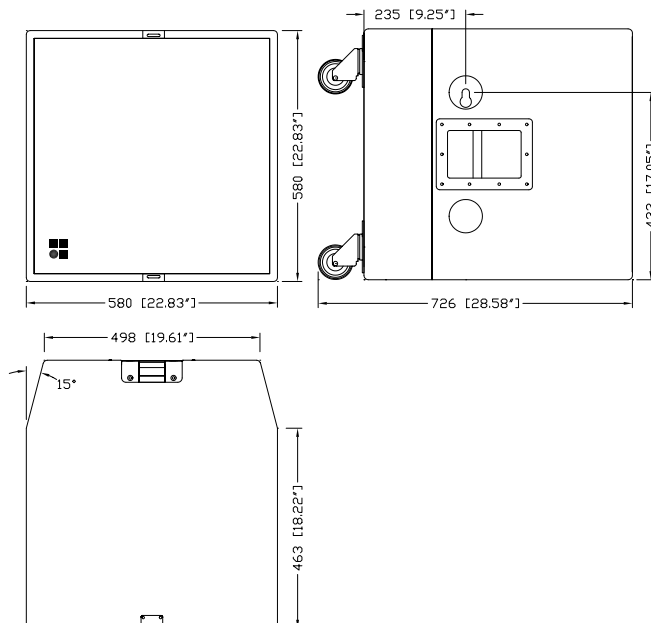
frequenzgang (-5 dB) .....	50 Hz ... 150 Hz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A .....	133 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC .....	131 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangspegel (SPLmax) .....	+17 dBu
Eingangspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-13 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: +

### C4-SUB Lautsprecher

Nennimpedanz .....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms) .....	200 / 800 W
Anschluß .....	2 x Speakon-NL4
..... (optional 2 x EP-5)	
Belegung .....	2+ / 2-
..... (EP-5: 3 / 4)	
Gewicht .....	48 kg



Frequenzgang C4-SUB

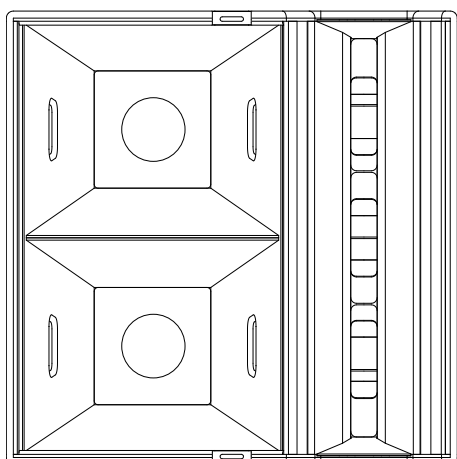


Gehäuseabmessungen C4-SUB in mm [inch]





## C3



C3 ist das Line Array Modul für das d&b C4-System. Bestückt mit zwei 10"-Tief-Mitteltontreibern und drei 1.3"-Kompressionstreibern erzeugt der C3 Lautsprecher einen maximalen Schalldruck von mehr als 143 dB SPL. Der 2-Wege aktiv Lautsprecher ist ein komplett horngeladenes Lautsprechersystem. Im Gegensatz zu anderen Line Array Konzepten bietet der C3 Lautsprecher auch die Möglichkeit horizontaler Arrays. In Bauform, Abmessung und Hardwareausstattung ist C3 mit C4 identisch und lässt sich somit direkt in das bewährte C4-System einbinden. Bei identischer horizontaler Abstrahlcharakteristik von 35° (ab 900 Hz) und einer vertikalen Abstrahlcharakteristik von 5° für den Hochton-Bereich, lassen sich mit C3 vertikale Spalten aufbauen die eine gekrümmte, kohärente Wellenfront erzeugen. Damit können Entfernungsbereiche ab 30 m für unterschiedliche Anwendungen abgedeckt werden: Als Fernfeld-Erweiterung für C4-Arrays, wo erweiterte Höhenkopplung und Headroom im Fernfeld benötigt wird, bis hin zu reinen Line Array Anwendungen mit C4-TOP als Nahfeldergänzung.

Die Minimalkonfiguration besteht aus zwei C3 übereinander. Der Übertragungsbereich für zwei C3 Lautsprecher mit einem vertikalen Zwischenwinkel von 5° erstreckt sich von 130 Hz bis über 16 kHz im Standardbetrieb. Für Fullrange Musikwiedergabe mit maximalem Schalldruck sind daher zusätzlich Subwoofer erforderlich. Der LFC-Betrieb erweitert den Übertragungsbereich für reine Sprachbeschallung auf 80 Hz, bei reduziertem maximalen Schalldruck.

C3-Systeme sind für reinen Fliegebetrieb ausgelegt, wobei der horizontale Winkel zwischen benachbarten Lautsprecherspalten 30° betragen sollte. Die vertikale Abstrahlung ist für Zwischenwinkel von 1° bis 5° ausgelegt. Zwei C3 übereinander, die per 23-gliedrigen Lastketten mit 5° vertikalem Zwischenwinkel verbunden sind ergeben eine vertikale Gesamtabstrahlung von 10°. Auf Grund der Rigging- und Hardwarekompatibilität lässt sich der C3 Lautsprecher direkt in ein C4-TOP/SUB Array integrieren.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen, wobei die Hochtoneinheit mit einem Formblock aus Akustikschaum versehen ist. Standardmäßig ist der C3 Lautsprecher mit zwei Hinge-Platten, Gurtführung, Transportrollen und Griffe, CF4 Studplates und Catches für den Transportdeckel E7908 ausgestattet.

Betreiben Sie den C3 Lautsprecher nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C3 Controller-Modul. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

### VORSICHT!

### Anschlüsse

Der C3 Lautsprecher verfügt über einen EP5 male oder optional über einen Speakon-NL4-Anschluss.

Wegen des 2-Wege aktiv Betriebs des C3 Lautsprechers werden beide Kanäle der P1200A Basiseinheit zum Betrieb herangezogen. Es können bis zu zwei C3 Lautsprecher an einem P1200A betrieben werden. Um Verluste im Hochton-Bereich auf Grund langer Kabel zu vermeiden, muss jeder C3 Lautsprecher über eine eigene Zuleitung an einem der beiden Verstärkerausgänge angeschlossen werden.

	MF+	MF-	HF+	HF-	n.c.
EP5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	

**Pinbelegung von EP5 und Speakon NL4 Anschlüssen**

## Bedienung des C3 Controller-Moduls

### HFC-Schalter und -Anzeige

Im Betriebszustand HFC ("High Frequency Compensation", LED leuchtet gelb) ist das Übertragungsverhalten des Systems an große Abhörentfernungen angepasst, indem die entfernungsabhängige Schallabsorption der Luft im Hochtonbereich elektronisch kompensiert wird. HFC sollte ausschließlich für die Lautsprecher gewählt werden, die das Fernfeld versorgen. Dies erhält einen ausgeglichenen Klang zwischen Nah- und Fernfeld. Alle Verstärker können dabei mit dem selben Signal angesteuert werden.

### LFC-Schalter und -Anzeige

Im Betriebszustand LFC ("Low Frequency Compensation", LED leuchtet gelb) wird der Übertragungsbereich für reine Sprachbeschallung ohne zusätzliche Subwoofer auf 80 Hz erweitert.

### Anzeigen

3-stufige LED Anzeige zur Überwachung der Pegelverhältnisse im C3 Controller Modul

- **ISP (Input Signal Present, Eingangssignal/grün):** Leuchtet, wenn ein Eingangssignal größer  $-36$  dBu am Modul anliegt. Die Anzeige erfolgt unabhängig von der Stellung des Pegelstellers und des Mute-Schalters.
- **GR HI/LO (Gain Reduction, Pegelreduzierung/gelb):** Leuchtet, wenn die Limiter des Moduls eine Pegelreduzierung um mehr als 3 dB vornehmen.
- **OV HI/LO (Overload, Überlast/rot):** Leuchtet, wenn die Limiter eine Pegelreduzierung von mehr als 12 dB vornehmen, oder bei Übersteuerung im Signalweg (NF-Eingangssignal zu hoch) oder wenn der entsprechende Verstärker wegen eines zu grossen Ausgangsstromes (z.B. bei Kurzschluss) den Pegel reduziert.

Die Limiter-LEDs zeigen den Status für den HI- und LO-Kanal getrennt an.

### Pegelsteller

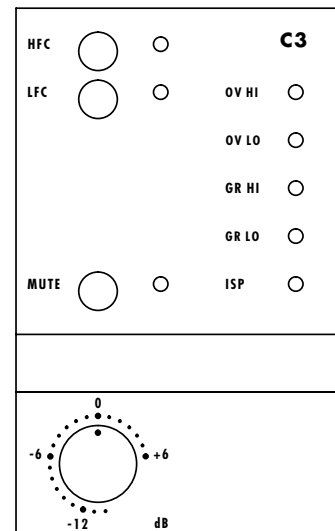
Die Pegelstellung erfolgt über ein Rast-Potentiometer mit einem Stellumfang von 18 dB ( $-12$  dB ...  $+6$  dB) in 1 dB-Stufen. Die Grundeinstellung ist 0 dB.

## Arrays aus C3 und C4 Lautsprechern

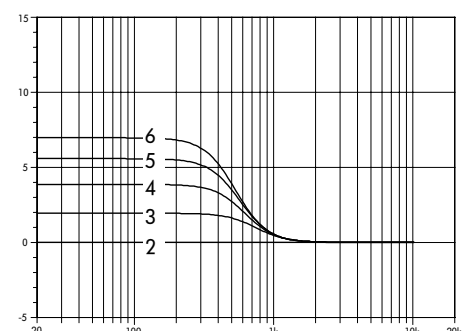
### Vertikale Arrays aus C3 Lautsprechern

Ein vertikales C3-Array erzeugt eine exakt geformte Wellenfront, entsprechend dem mechanischen Aufbau der Lautsprecher. Die oberen und unteren Begrenzungen der Wellenfront einer C3 Spalte sind dabei sehr präzise. Eine exakte Ausrichtung auf die zu beschallende Hörerfläche ist deshalb absolut wichtig.

Der vertikale Abstrahlwinkel eines einzelnen C3 Lautsprechers beträgt  $5^\circ$ , wodurch gleichzeitig auch der maximale vertikale Winkel zwischen zwei C3-Gehäusen definiert ist. Dieser Abstrahlwinkel wird oberhalb ca. 5 kHz erreicht, während für tiefere Frequenzen eine Überlappungen der Abstrahlbereiche stattfindet. Direktivität und Pegel bei tieferen Frequenzen erhöhen sich daher mit jedem weiteren C3 Lautsprecher der der Spalte zugefügt wird. Zwei vertikal mit  $5^\circ$  Zwischenwinkel angeordnete C3 Lautsprecher erzeugen einen linearen Frequenzgang, entsprechend der nebenstehenden Abbildung,



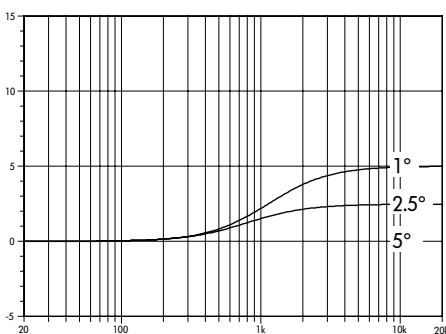
C3 Controller-Modul



Typische Änderung (in dB) des Frequenzganges bei Verlängerung der Spalte. (2, 3, 4, 5 und 6 tief)

Längste C3 Spalte im Array	Low shelf $f_c$	Gain dB
3	800 Hz	-3
4	600 Hz	-4
5	450 Hz	-5
6	350 Hz	-6
7	250 Hz	-7
8	200 Hz	-8

### Single column



Typische Änderung des Frequenzgangs (in dB) bei Verringerung des Öffnungswinkels zwischen zwei Lautsprechern von 5° auf 2.5° und 1°

führen längere C3-Spalten zu Pegelerhöhungen im Tief- und Tief-Mitten-Bereich.

Dieses typische Verhalten kann durch den Einsatz von Standard Low-Shelf-Filtern (2. Ordnung/12 dB) kompensiert werden. Eckfrequenz und Verstärkung hängen dabei von der Anzahl von C3 Lautsprechern in der längsten Spalte und der Gesamtgröße des Arrays ab. Typische Eckfrequenzen für eine einzelne Spalte sind in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt. Diese Entzerrung muss nur für C3 Lautsprecher vorgenommen werden. C3 und C4 Lautsprecher im Array müssen daher separat angesteuert werden.

Eine Verringerung der Zwischenwinkel auf 2.5° oder 1° führt zu einer Überlappung auch oberhalb von 5 kHz, was zu einer Erhöhung der Hochtonenergie auf der Hauptstrahlachse führt. Dieser Effekt kann zur Kompensation der entfernungsabhängigen Luftabsorption bei hohen Frequenzen für verschieden entfernte Hörerflächen genutzt werden. Im Gegensatz zur HFC-Schaltung des Controllers, beeinflusst dieser "mechanische HFC" nicht den Headroom des Systems.

Um einen ausgeglichenen Gesamtpegel zu erhalten, gilt es in der Planung die vertikale Rasterung einer Spalte als erstes zu betrachten. Die Entfernungsbereiche die durch ein Array abgedeckt werden sollen, nehmen vom untersten Lautsprecher zum obersten Lautsprecher einer Spalte meist zu - folglich wird mehr Energie oben in der Spalte benötigt. Dies kann durch unterschiedliche vertikale Zwischenwinkel in der Spalte erreicht werden. Kleinere Zwischenwinkel innerhalb eines vertikalen Segmentes führen zu höherer Energie im Zielbereich. Für eine ausgeglichene Pegelverteilung über die Entfernung empfiehlt es sich die Zwischenwinkel schrittweise zu erhöhen, z.B. 1°, 2.5°, 5° für eine 4-tiefe Spalte.

### Vertikale Arrays aus C3 und C4 Lautsprechern

Auf Grund des identischen horizontalen Abstrahlverhaltens können C3 und C4-TOP Lautsprecher im Array einfach kombiniert werden. Die größere vertikale Abstrahlung des C4-TOP Lautsprechers kann effizient zur Nahfeldergänzung am unteren Ende einer C3 Spalte eingesetzt werden. Es empfiehlt sich ein vertikaler Zwischenwinkel von 5° oder 10° zur untersten C3, abhängig von der Höhe des Arrays.

### Horizontale Arrays aus C3 und C4 Lautsprecher

Der horizontale Winkel zwischen C3 und/oder C4 Lautsprecher im Array kann zwischen 20° und 30° liegen. Die gleichmäßigste Abstrahlung in Pegel und Raum wird mit 30° erreicht. Kleinere horizontale Winkel zwischen den Lautsprechern ergeben eine engere horizontale Abstrahlung, führen aber zu höherem Schalldruck auf der Mittelachse des Arrays.

Die Array-Konfiguration muss entsprechend den akustischen Eigenschaften und Anforderung des jeweiligen Veranstaltungsortes angepasst werden. Um den Diffusschall so gering wie möglich zu halten, sollte der Gesamtabstrahlwinkel nur so breit sein, als für die Beschallung der Hörerfläche notwendig ist.

### Betrieb mit C4-SUB und B2-SUB

Zur Erweiterung des C3 Frequenzganges kommen C4-SUB Subwoofer zum Einsatz. Der Aufbau von SUB-Spalten erhöht den Wirkungsgrad und die Direktivität zu tiefen Frequenzen hin. Für einen ausgeglichenen Klang bei hohem Pegel, sollte das Verhältnis mindestens 1 x C4-SUB je C3 bzw. C4-TOP Lautsprecher sein.

Für die zusätzliche Erweiterung der Bandbreite und des Headrooms kommen B2 Subwoofer im INFRA-Modus zum Einsatz.

### Laufzeitkorrektur und Signalverteilung

Bei kombinierten Betrieb von C3 und C4-TOP Lautsprecher müssen die Laufzeiten der Systeme zueinander unbedingt angepasst werden, deshalb werden C3 und C4-TOP Lautsprecher über separate Signalwege versorgt. C4-TOPs werden dabei mit einem Delay von 0.3 ms verzögert gegenüber C3 betrieben. Das stellt Kohärenz über das gesamte Audio-Band sicher. Im C3 Signalpfad wird die zuvor beschriebene vertikale Array-Entzerrung vorgenommen. Um den Einfluss unterschiedlicher Grundlaufzeiten im Signalpfad zu verhindern ist sicherzustellen, dass C3s und C4s im selben Array über den gleichen Signalprozessor an verschiedenen Ausgängen betrieben werden.

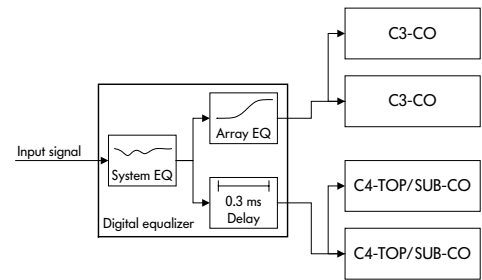
Im Normalfall werden C4-SUBs über den selben Ausgang des Signalprozessors wie C4-TOPs betrieben. Werden B2-SUBs mit benutzt, werden die C4-SUBs über den C4-OUT des B2 Controllers betrieben. Sollten die B2-SUBs separat angesteuert werden (Betrieb über Auxiliary-Send oder mit Laufzeitkorrektur) kann die Low-Cut-Funktion des C4-OUT auch über einen parametrischen Equalizer mit folgenden Parametern hergestellt werden:  $f = 44 \text{ Hz}$ ,  $Q = 3$ , Gain =  $-6 \text{ dB}$ .

### Integration in das C4 Flugsystem

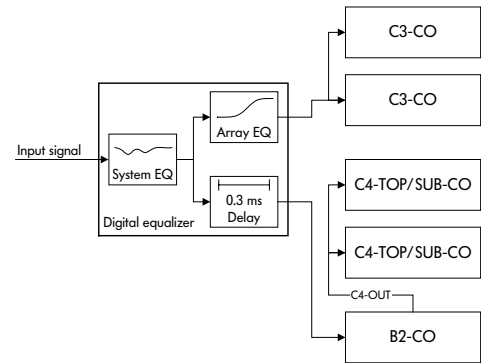
Die vertikalen Winkel zwischen C3/C4 Lautsprechern im Array werden über Lastketten mit unterschiedlichen Längen gewählt. d&b liefert hierzu Ketten für  $1^\circ$ ,  $2.5^\circ$  und  $5^\circ$ , sowie verkürzbare Ketten für größere Winkeleinstellungen. Für eine kohärente Kopplung benachbarter Lautsprecher ist eine präzise Ausrichtung unbedingt erforderlich. Hierzu ist es nötig die gesamte Spalte mit Hilfe des d&b Hinge (Z5110.100) zu fliegen.

C3 Arrays verfügen über eine hohe vertikale Direktivität, weshalb sich der Einsatz einer präzisen digitalen Winkelwaage empfiehlt. Abweichung von weniger als  $1^\circ$  können bereits immensen Einfluss auf die Coverage im Fernfeld bewirken. Ebenso empfehlen wir einen Maßband oder "Laser-Pointer" zur korrekten Bestimmung der Höhe des Gesamt-Arrays.

d&b **TransCalc V3** ist eine auf Microsoft Excel basierendes Berechnungshilfe für Planung und den optimierten mechanischen Aufbau des d&b Transformer Flugsystems. Es ermittelt alle erforderlichen Voreinstellungen des Flugsystems, Ausmaße des Gesamt-Arrays und auftretende Lasten. Zusätzlich steht eine CAD Exportfunktion zur Verfügung und eine Stückliste für das gesamte Rig wird generiert. Version 3 stellt darüber hinaus eine grafische 2D Darstellung für bis zu vier Hörerflächen mit den Auftreffpunkten aller C3 und C4-TOP Lautsprecher im Raum zur Verfügung. Der oben erwähnte "Laser-Pointer" ist dabei ein praktisches Hilfsmittel zur geometrischen Erfassung der Hörerflächen.



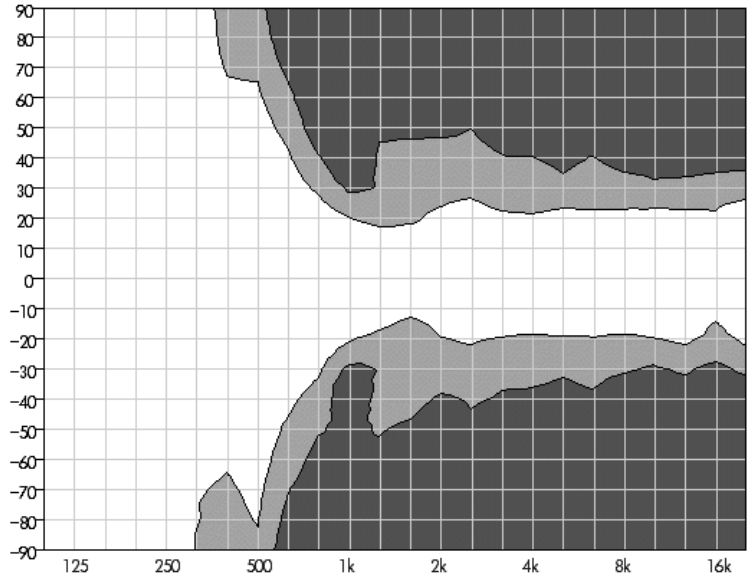
**C3 Verkabelung mit C4-TOP und C4-SUB**



**C3 Verkabelung mit C4-TOP, C4-SUB und B2-SUB**

## Abstrahlverhalten

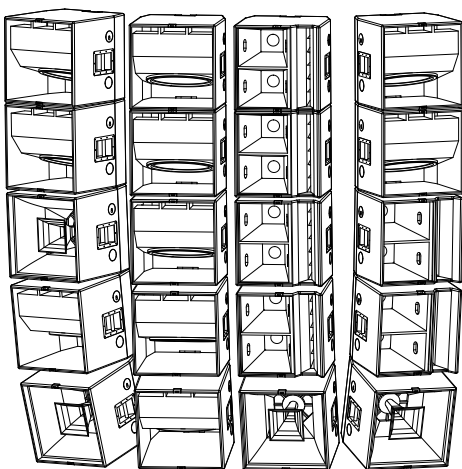
Die folgende Grafik zeigt den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB. Der horizontale Nennabstrahlwinkel von 35° wird im Bereich von 900 Hz bis 20 kHz erreicht.



Isobarendiagramm C3 horizontal

## Beispiel Setup

Das unten aufgeführte C3/C4 Beispiel-Setup zeigt eine Kombination zur Beschallung einer einfachen rechteckigen Hörerfläche. Die zentrale C3 Spalte versorgt dabei das Fernfeld mit 40° horizontaler Abstrahlung. Die unten im Array angeordneten C4-TOPs versorgen mit breiterer horizontaler Gesamtabstrahlung das Nahfeld. Die C3s der inneren Spalte versorgen das mittlere Fernfeld und die Mischpult-Position, während die SUB Spalte eine gleichmäßige vertikale Direktivität zu tiefen Frequenzen hin erhält.



	Stage →				
	-30°	0°	0°	+30°	
0°	SUB	SUB	C3	SUB	
-1°	SUB	SUB	C3	SUB	
-3.5°	TOP	SUB	C3	C3	Mid-field
-8.5°	SUB	SUB	C3	C3	
-18.5°	TOP	SUB	TOP	TOP	
	Sidefill		Near field		

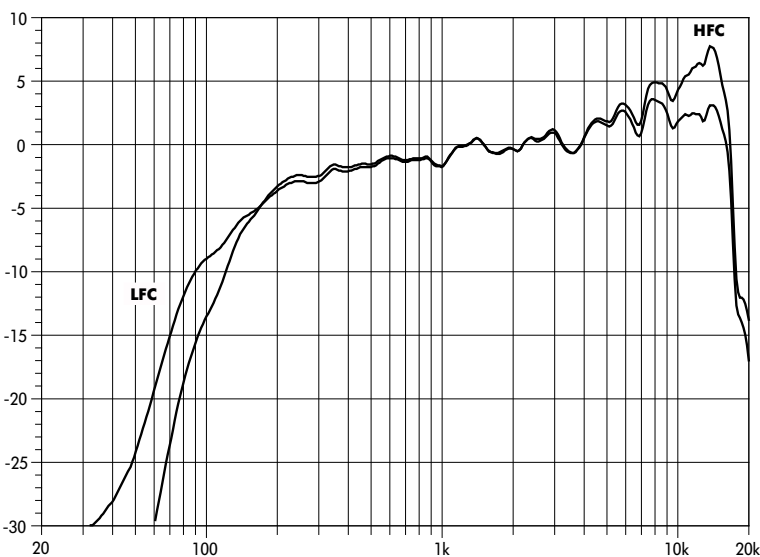
## Technische Daten

### C3 Systemdaten

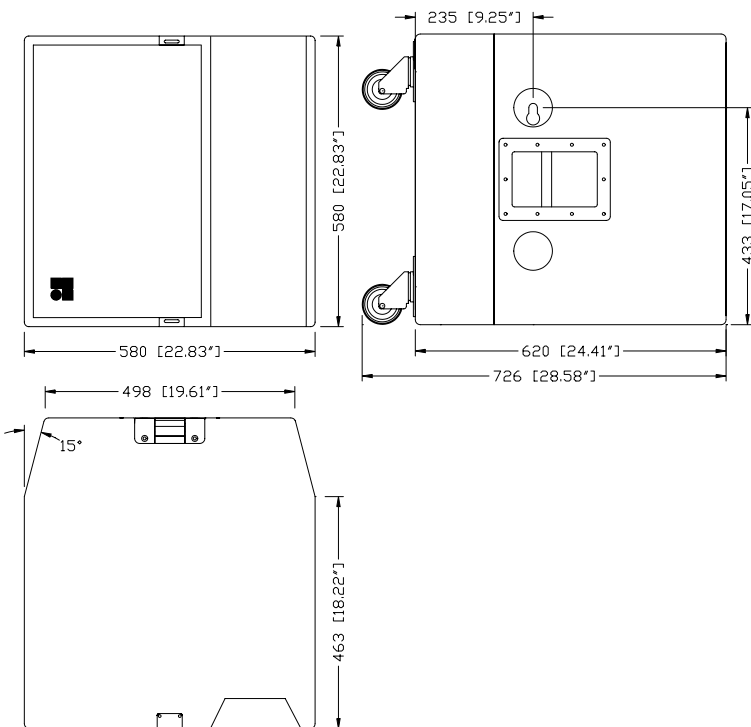
Frequenzgang (-5 dB Standard, zwei Lautsprecher).....130 Hz ... 16 kHz  
 Frequenzgang (-5 dB LFC-Mode, zwei Lautsprecher) .....80 Hz ... 16 kHz  
 Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld).....> 143 dB  
 (SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)  
 Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: +/3: -).....LF: +/HF: +

### C3 Lautsprecher

Nennimpedanz (LF/HF).....4 Ohm/5.3 Ohm  
 Belastbarkeit LF (RMS / peak 10 ms) .....500/2000 W  
 Belastbarkeit HF (RMS / peak 10 ms) .....150/600 W  
 Nenn-Abstrahlwinkel (hor. x vert.).....35° x 5°  
 Anschluss.....1 x EP5  
 ..... optional 1 x Speakon NL4  
 Belegung.....EP5: 1/2 LF; 3/4 HF  
 ..... NL4: 1+/1- LF; 2+/2- HF  
 Gewicht.....71 kg



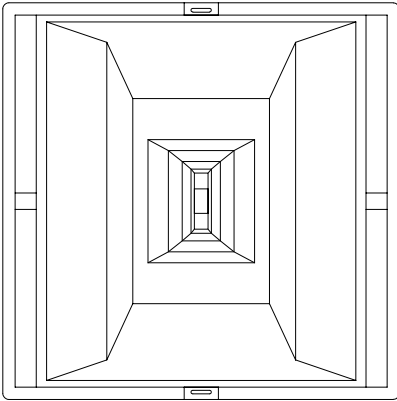
### C3 Frequenzgang, Standard, LFC and HFC Mode (einzelner Lautsprecher)



Gehäuseabmessungen C3 in mm [inch]



## C7-TOP



Das C7-TOP ist ein komplett horngeladenes Full-Range-System für sehr hohen Schalldruck. Es handelt sich dabei um ein 2-Wege-Constant-Directivity-Design mit einer koaxialen Anordnung von Hochton- und Mitteltonhorn. Der Abstrahlwinkel von  $75^\circ \times 40^\circ$  wird bis 600 Hz hinab eingehalten. Das C7-TOP ist bestückt mit einem 15"-Tief-Mitteltontreiber, dessen Rückseite zusätzlich in einem Reflexgehäuse arbeitet, einem 1.5"-Kompressionstreiber und einer passiven Frequenzweiche.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. An den Vorderkanten von Ober- und Unterseite befinden sich Beschläge zur Aufnahme eines optionalen Transportdeckels. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe und CF4-Rigging-Platten zur Aufnahme des Flying Studs des d&b Flugsystems. Auf der Rückseite befinden sich vier Transportrollen, die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon bzw. EP-5 Buchsen, zwei Führungsplatten für den Zurring des Flugsystems und vier zusätzliche M10 Gewindeeinsätze.

Das C7-TOP weist in seinem gesamten Übertragungsbereich von 68 Hz bis über 18 kHz einen sehr hohen Wirkungsgrad auf, er kann daher in Anwendungen, die keinen sehr tiefen Baß erfordern, ohne zusätzlichen Subwoofer betrieben werden.

Zur Erweiterung des Frequenzumfangs kann es durch die d&b Subwoofersysteme C7-SUB oder B2-SUB ergänzt werden. In großen Konfigurationen kann das C7-TOP alternativ auch mit der Kombination aus C4-SUB und B2-SUB eingesetzt werden.

Das Design der C7 verbindet eine breite horizontale Abstrahlung mit einer sehr hohen vertikalen Direktivität bis zu tiefen Frequenzen hin. Dies ermöglicht eine äußerst gleichmäßige Pegelverteilung über einen großen Entfernungsbereich mit nur einem System pro Seite - vom Nahfeld bis zu 30 m. In größeren Beschallungen ist das C7-TOP ein ideales dezentrales, Delay- oder Center-System.

Bei der Abstimmung des C7 Systems wurde besonderer Wert auf Kompatibilität zum d&b C4 System gelegt. So sind nicht nur die Gehäuseabmessungen identisch, auch der Phasengang der Systeme erlaubt die problemlose Kombination mit C4 Systemen - sowohl geflogen als auch "gestackt". Das C7-TOP ist damit die passende Ergänzung zu C4-Arrays für das Nahfeld.

Entsprechend der Gehäusewinkel aneinandergestellt, liefert ein Array mit zwei C7-TOP eine horizontale Abstrahlung von  $130^\circ$ , der Winkel zwischen den Systemen beträgt dabei  $50^\circ$ . Der Winkel zwischen einem C7-TOP und einem C4-TOP ergibt sich zu  $40^\circ$  (Abstrahlwinkel  $100^\circ$ ).

Betreiben Sie den C7-TOP Lautsprecher nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C7-TOP Controller-Modul. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

**VORSICHT!**

## Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt das C7-TOP über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Das C7-TOP belegt die Kontakte 1+/1-. Die Kontakte 2+/2- werden von den aktiven Subwoofern der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Das C7-TOP ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

Es können zwei C7-TOP Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem C7-TOP-CO und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei C7-TOP und zwei aktive Subwoofer (C4-SUB oder C7-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.

## Bedienung des C7-TOP Controller-Moduls

### CUT-Schalter und -Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 130 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg des Controllers eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist das C7-TOP für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie oder dem B2-SUB (im Standard-Modus) eingestellt. Beim Betrieb mit C7-SUB oder C4-SUB, werden bei maximalem Ausgangspegel des C7-TOP zwei Subwoofer empfohlen.

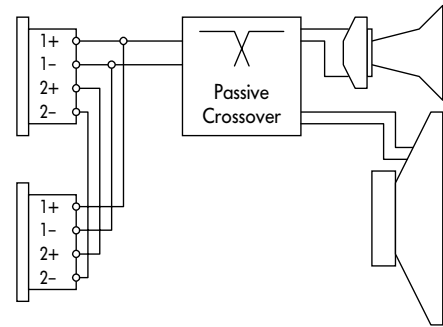
Werden C7-TOP Lautsprecher ohne zusätzliche Subwoofersysteme geflogen, sollten sie full-range betrieben werden, also der CUT-Schalter des Controllers nicht gedrückt werden. Dazu können als Tiefbaßunterstützung am Boden C7-SUB im 100Hz-Modus oder B2-SUB im INFRA-Modus eingesetzt werden. Im Falle des B2-SUB genügt ein einzelnes System für zwei C7-TOP. Aufgrund der niedrigen Trennfrequenz empfiehlt es sich die Subwoofer zentral zu postieren und mono anzusteuern.

### HFA-Schalter und -Anzeige

Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtוןpegel zurückgenommen. Auch er wird durch eine gelbe LED angezeigt. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei einer geringen Abhörentfernung.

Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, welches durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.

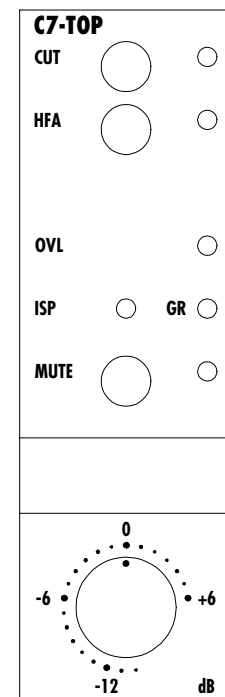
Befinden sich C7 Systeme nun sehr viel näher am Hörer als die Hauptquellen, können sie mit der HFA-Schaltung auf sehr einfache Art an die Raumakustik angepaßt werden, um ein homogenes Klangbild im gesamten Raum zu realisieren. Typische Anwendungen sind Delay-Systeme, Nearfills oder Emporenbeschallung.



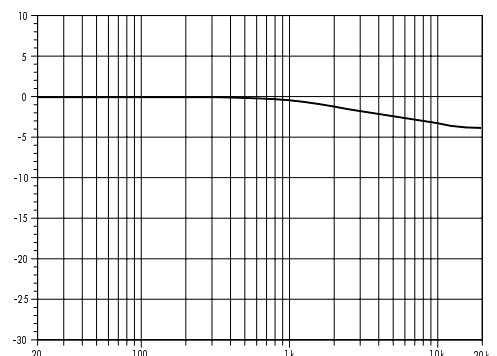
Verdrahtung der Anschlußbuchsen

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen



Bedienelemente des C7-TOP Controller-Moduls



Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung



### Betrieb mit E-PAC (Ab E-PAC Version 3 mit Display)

Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von C7-TOP Lautsprechern konfiguriert sein. Dies erfolgt über die Menu-Führung des E-PAC (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

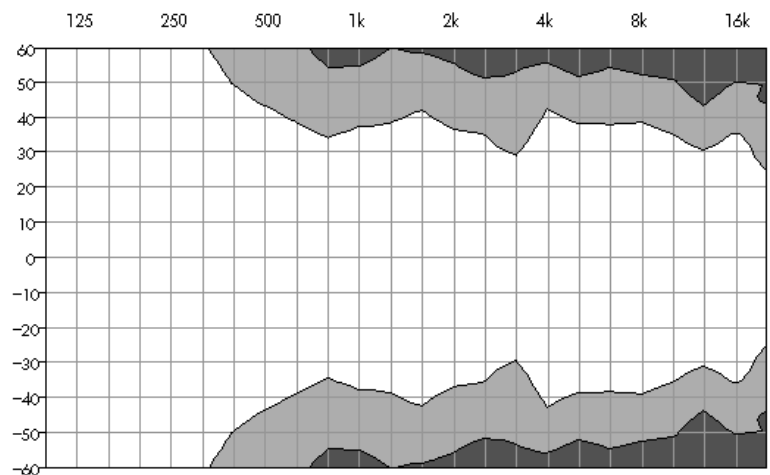
Zusätzlich steht die Funktionen CUT und HFA zur Verfügung. Die Eigenschaften sind unter "Bedienung des C7-TOP Controller-Moduls" beschrieben.

Mit dem E-PAC kann ein C7-TOP Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden.

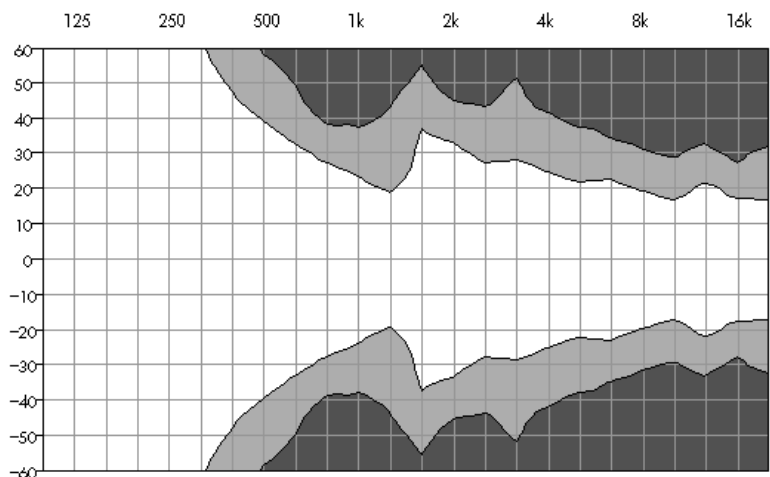
Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu zwei C7-TOP Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

### Abstrahlverhalten

Die folgenden Grafiken zeigen den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB. Der horizontale Abstrahlwinkel von 75° wird im Bereich von 600 Hz bis 17 kHz erreicht.



horizontal



vertical

Isobarendiagramm C7-TOP

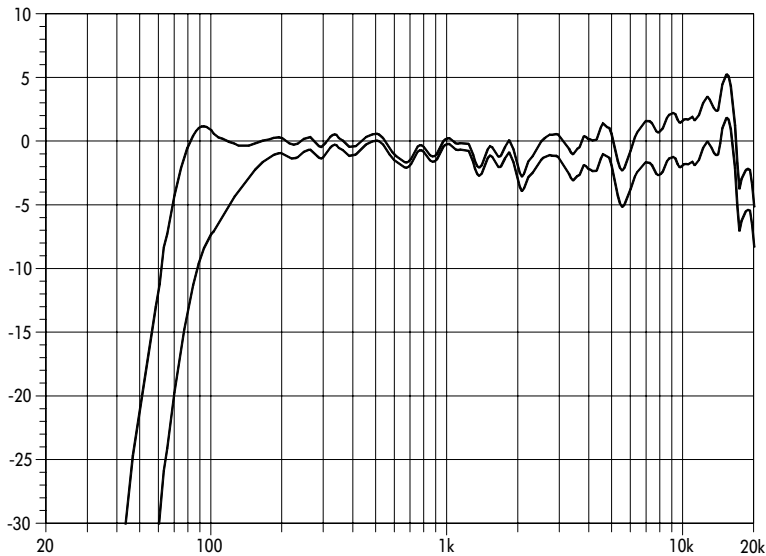
## Technische Daten

### C7 Systemdaten

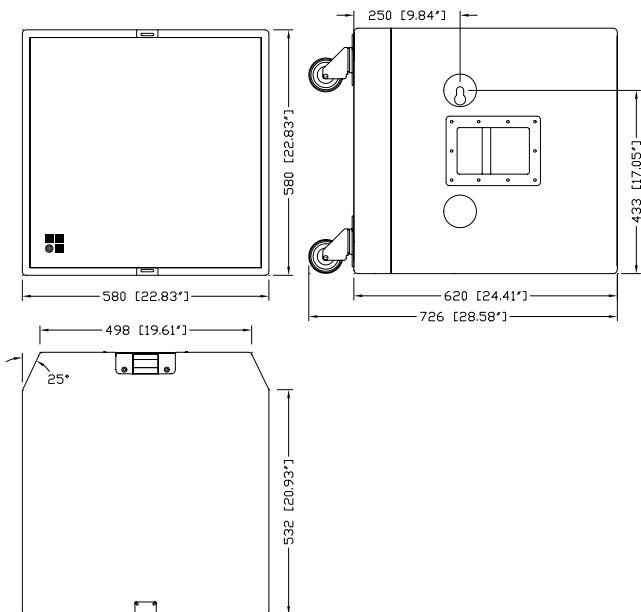
Frequenzgang (-5 dB).....	68 Hz ... 18 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A.....	136 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC.....	134 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax).....	+14 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m).....	-19 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -).....	LF: + / HF: +

### C7 Lautsprecher

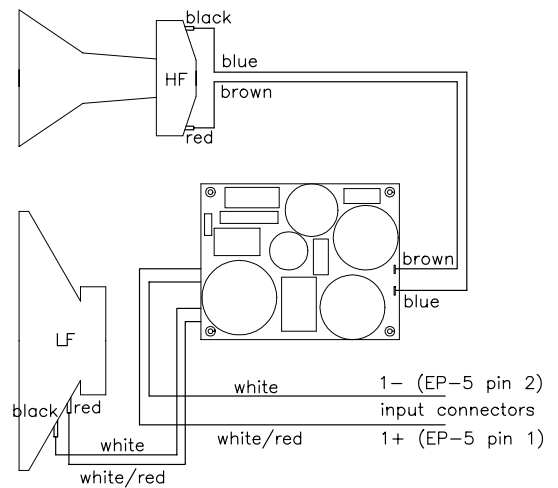
Nennimpedanz.....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms).....	200 / 800 W
Nenn-Abstrahlwinkel (hor. x vert.).....	75° x 40°
Anschluß.....	2 x Speakon-NL4
.....	(optional 2 x EP-5)
Belegung.....	1+ / 1-
.....	(EP-5: 1 / 2)
Gewicht.....	52 kg



Frequenzgang C7-TOP, standard, CUT- und HFA-Schaltung

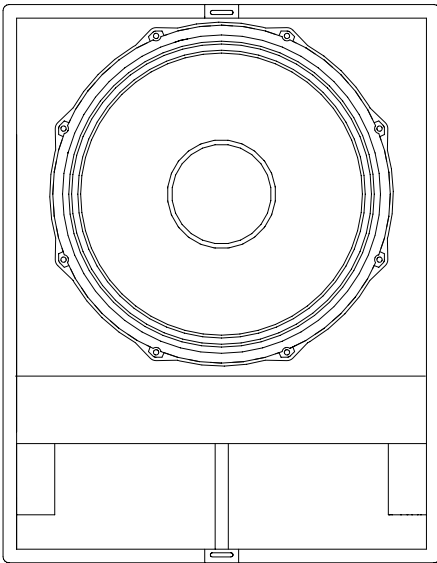


Gehäuseabmessungen C7-TOP in mm [inch]



Verdrahtungsschema C7-TOP

## C7-SUB



Im C7-SUB arbeitet ein 18"-Langhubchassis in einem Baßreflexgehäuse. Das großflächige, speziell geformte Tunneldesign ermöglicht hohen Schalldruck bei minimaler Power-Compression und sehr geringen Strömungsgeräuschen.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. An den Vorderkanten von Ober- und Unterseite befinden sich Beschläge zur Aufnahme eines optionalen Transportdeckels. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich insgesamt vier Griffe und ein M20-Gewindeflansch zur Aufnahme eines Stativrohrs für die Montage eines Mittel-Hochtonsystems. Auf der Rückseite befinden sich vier Transportrollen und die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon bzw. EP-5 Buchsen.

Der C7-SUB ist ein aktives Subwoofersystem für den Betrieb mit der P1200A Basiseinheit und dem C7-SUB Controller-Modul. Der Übertragungsbereich des erstreckt sich von 44 Hz bis 140 oder 100 Hz, je nach Einstellung am Controller-Modul.

Der C7-SUB ist der größte und leistungsfähigste Subwoofer der C-Serie. Er stellt in erster Linie die Baßergänzung zum C7-TOP dar, kann aber auch mit allen anderen d&b Systemen eingesetzt werden. Er eignet sich speziell als Ergänzung zu C6 und MAX (jeweils im CUT-Modus).

Betreiben Sie den C7-SUB nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und C7-SUB Controller-Modul. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

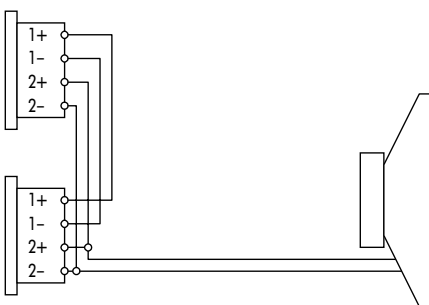
**VORSICHT!**

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt der C7-SUB über zwei Speakon-NL4-Steckverbinder. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden. Der C7-SUB belegt die Kontakte 2+/2-. Die Kontakte 1+/1- werden von den Fullrange-Systemen der C- und E-Serie genutzt. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher versorgt werden.

Die C7-SUB ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

Es können zwei C7-SUB an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem C7-SUB-CO und einem entsprechenden TOP-Controller-Modul der C-Serie, können zwei C7-SUB und zwei Topteile von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.



**Verdrahtung der Anschlußbuchsen**

EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

**Pinbelegung von Speakon- NL4 und EP-5 Anschlüssen**

## Bedienung des C7-SUB Controller-Moduls

### 100Hz-Schalter und -Anzeige

Durch Drücken des 100Hz-Schalters (gelbe LED leuchtet) wird die obere Grenzfrequenz des Systems von 140 Hz auf 100 Hz herabgesetzt. Damit kann der C7-SUB als Baßergänzung zu Topteilen, die Full-Range betrieben werden (also ohne CUT), eingesetzt werden.

Diese Schaltung kann ebenfalls bei Topteilen im CUT-Modus eingesetzt werden, um störende Raumresonanzen - häufig im 125 Hz Band zu finden - zu kompensieren.

### Controller-Bestückung der Basiseinheit

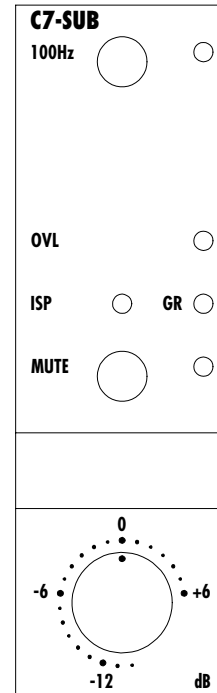
Eine gemischt bestückte Basiseinheit (P1200A mit TOP- und SUB-Controller) kann an ihrem SUB-Kanal höhere Spitzenleistungen zur Verfügung stellen, als eine Basiseinheit deren beide Kanäle gleichzeitig mit SUB-Signal belastet sind (SUB-SUB oder SUB-Mono Bestückung). Um den maximalen Tieftonepegel zu erzielen, sollte ein System, welches zwei TOP-Kanäle und zwei C7-SUB-Kanäle benötigt, daher mit zwei TOP-SUB bestückten Basiseinheiten betrieben werden.

### Betrieb mit E-PAC (Ab E-PAC Version 3 mit Display)

Der E-PAC Controller muß für den Betrieb von C7-SUB konfiguriert sein. Dies erfolgt über die Menu-Führung des E-PAC (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Zusätzlich steht die Funktion 100 Hz zur Verfügung. Die Eigenschaften sind unter "Bedienung des C7-SUB Controller-Moduls" beschrieben.

Mit dem E-PAC kann ein C7-SUB mit voller Leistung betrieben werden. Der Betrieb von zwei C7-SUB im LO IMP-Mode wird nicht empfohlen, da der akustische Gewinn durch die um 6 dB reduzierte Eingangsleistung am Lautsprecher wiederum kompensiert wird.



Bedienelemente des C7-SUB Controller-Moduls

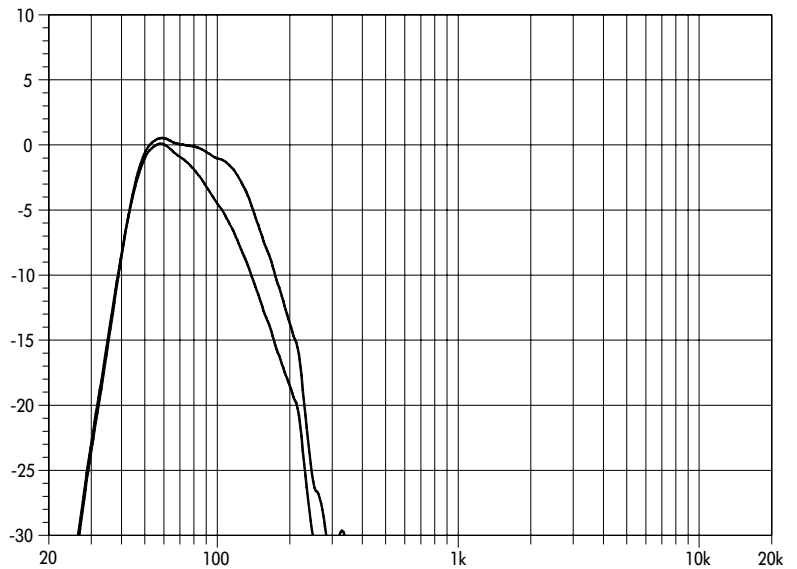
## Technische Daten

### C7-SUB Systemdaten

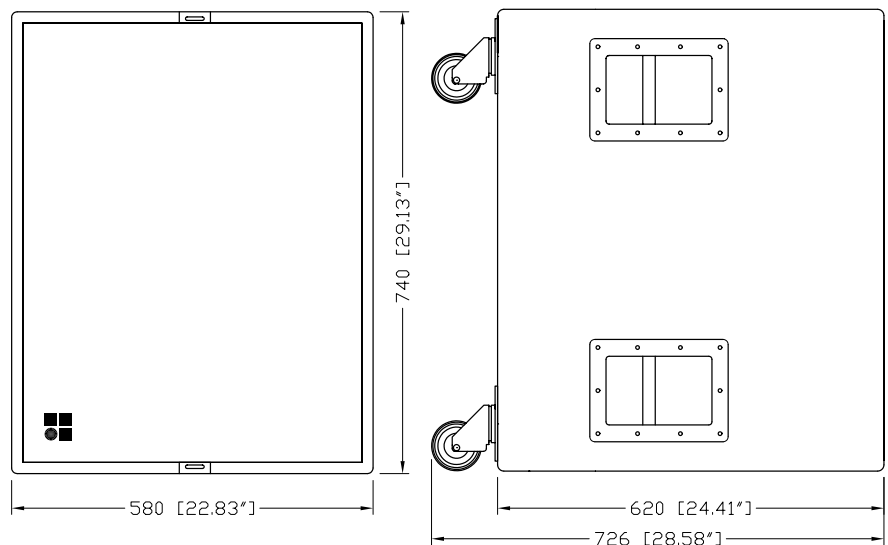
Frequenzgang (-5 dB) .....	44 Hz ... 140 / 100 Hz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A .....	133 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC .....	131 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax) .....	+17 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-13 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: +

### C7-SUB Lautsprecher

Nennimpedanz .....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms) .....	400 / 1200 W
Anschluß .....	2 x Speakon-NL4
..... (optional 2 x EP-5)	
Belegung .....	2+ / 2-
..... (EP-5: 3 / 4)	
Gewicht .....	49 kg



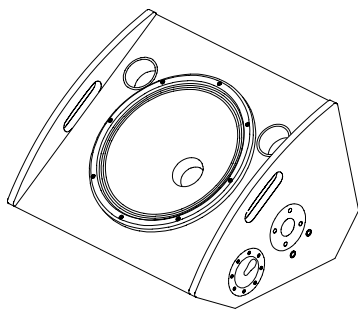
Frequenzgang C7-SUB, standard und 100Hz-Schaltung



Gehäuseabmessungen C7-SUB in mm [inch]



## MAX



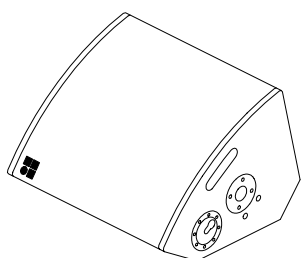
MAX ist ein 2-Wege-System mit einem 15"/2"-Koaxial-Treiber und einer passiven Frequenzweiche, der auf Grund seiner Konstruktion in einem sehr kompakt und flach gebauten Monitorgehäuse Platz findet. MAX kann sowohl aktiv als auch passiv angesteuert werden.

Der 2"-Hochtontreiber und der 15"-Tieftöner bilden eine kompakte mechanische Einheit unter Verwendung unabhängiger Magnetsysteme. Die Geometrie von Hornöffnung und Tieftonmembran ist so angelegt, daß aus beiden ein homogenes Mittel-Hochtorn entsteht, das über einen radialsymmetrischen Abstrahlwinkel von 60° verfügt.

Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe, vier M10 Gewindeeinsätze für Installationsanwendungen und ein Flansch für Lautsprecherstative. Auf der Rückseite befinden sich die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon-NL4 bzw. EP-5 Buchsen und eine Abspannöse. Eine Version mit CF4-Rigging-Platten zur Aufnahme des Flying Studs des d&b Flugsystems ist optional erhältlich.

Das MAX System bedarf keiner speziellen Controller-Elektronik. Als Bühnenmonitor wird er vorzugsweise mit der P1200A Basiseinheit bestückt mit dem ampMAX Modul eingesetzt. Damit kann MAX sowohl als passives System, als auch als 2-Wege-Aktiv-Monitor betrieben werden.

MAX zeichnet sich aus durch bemerkenswertes Durchsetzungsvermögen bei Sprache und Gesang, neutrales, ausgeglichenes Klangbild, sehr gute Rückkopplungssicherheit und hohen Schalldruck. Die geringen Laufzeitunterschiede der koaxialen Konstruktion kommen dem Ideal der akustischen Punktquelle nahe. Der Frequenzumfang beträgt 85 Hz bis 18 kHz, damit kann MAX als Bühnenmonitor oder für Sprachübertragung eingesetzt werden.

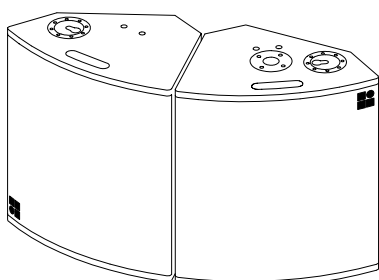


**MAX als Bodenmonitor  
(Anstellwinkel 35°)**

Die Gehäuseform mit zwei unterschiedlichen Aufstellwinkeln (35° oder 67°) eröffnet zusammen mit der umfassenden mechanischen Ausstattung universelle Einsatzmöglichkeiten vom Bühnenmonitor bis zur Front-PA. Von oben betrachtet schließen die Seitenwände des Gehäuses einen Winkel von 45° ein. Dieser wird genutzt bei der Bildung von Arrays, wobei sich die Frontflächen der Lautsprecher auf einem gemeinsamen Kreisbogen befinden. Mit zwei MAX Lautsprechern erreicht man einen horizontalen Abstrahlwinkel von 100°, mit drei ergeben sich 145°.

Als Drumfill oder Front-PA läßt sich der Tieftonbereich mit einem zusätzlichen Subwoofersystem erweitern. Hierfür sind die Systeme C7-SUB oder C4-SUB geeignet. Für etwas geringere Tieftonpegel kann MAX auch mit der passiven Baßerweiterung E15-BX kombiniert werden (nicht empfohlen bei Betrieb mit dem E-PAC).

Da Größe und Design exakt zum C4-System passen, kann MAX, ausgerüstet mit den optionalen MAN Studplates, auch als Downfill für geflogene C4-Systeme eingesetzt werden. Um eine korrekte Phasenbeziehung zwischen den Systemen zu erhalten, ist MAX in diesem Fall passiv zu betreiben.



**MAX als Array mit 100° Abstrahlwinkel**

Betreiben Sie MAX nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und einem ampMAX bzw. AMP-L Modul oder dem d&b E-PAC. Alternativ kann auch eine andere hochwertige Endstufe eingesetzt werden, sofern ihre Ausgangsleistung nicht 500 W an 8 Ohm übersteigt und ein zusätzlicher Subsonic-Filter vorgeschaltet wird (mindestens 25 Hz und 12 dB/Oktave oder mehr). Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt MAX über zwei vierpolige Speakon-NL4-Steckverbinder. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher vom gleichen Verstärker versorgt werden. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden.

MAX ist optional mit EP-5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung von Hochtonweg und Tieftonweg ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

### Vieradriger und zweiadriger Betrieb

Der MAX Lautsprecher wird über vier Kontakte der Steckverbinder angesteuert. Pins 2+/2- versorgen den Hochtontreiber, 1+/1- den Tieftöner, jeweils über getrennte Sektionen der passiven Frequenzweiche. Dieses Prinzip der Verdrahtung erlaubt den wahlweisen Betrieb als rein passives System oder die Ansteuerung mit Aktiv-Elektronik.

Aufgrund dieser Anschlußbelegung muß MAX mit einem vieradrigen Lautsprecherkabel angesteuert werden. Für ausschließlichen Passiv-Betrieb kann der MAX Lautsprecher intern umkonfiguriert werden, so daß nur die Pins 1+/1- verwendet werden.

Diese Betriebsart ist auch zu wählen, wenn MAX zusammen mit einem aktiven C-Serie Subwoofer über ein vieradriges Kabel angesteuert werden soll. In diesem Fall ist die P1200A Basiseinheit mit einem AMP-L Modul und einem C-Serie SUB Controller bestückt.

Um die Anschlußplatte der Box für zweiadrigen Betrieb zu konfigurieren, muß sie nach dem Lösen der 4 Senkschrauben (Innensechskant 2.5 mm) aus dem Gehäuse entnommen werden. Die Kabelstecker an der rückwärtigen Platine sind dann gemäß der gewünschten Belegungsvariante anzustecken.

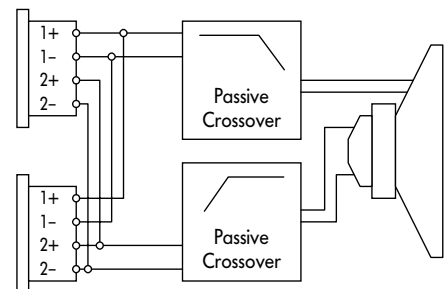
In der Variante zweiadrig/passiv wird sowohl der Baß- als auch der Hochton-Treiber über die Pins 1+/1- versorgt; die beiden Varianten unterscheiden sich daher nur durch die Position der beiden Kabelstecker des Hochton-Wegs (weiß/weiß-rot).

Die Umstellung auf zweiadrigen Betrieb kann auch erfolgen, um MAX mit Endstufen anderer Hersteller einzusetzen. An der Ausgangsbuchse des verwendeten Verstärkers oder des Steckfeldes muß das positive Endstufensignal an Pin 1+, das negative an Pin 1- des Speakon-Steckverbinders anliegen.

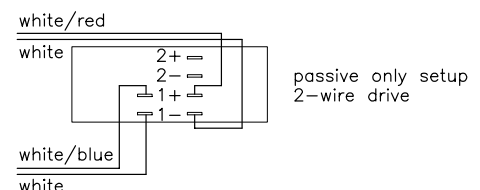
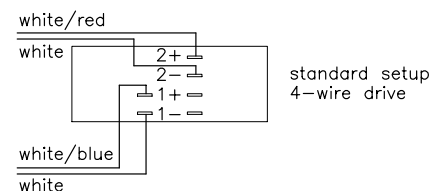
## VORSICHT!

	LF+	LF-	HF+	HF-	n.c.
EP-5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

## WICHTIG!

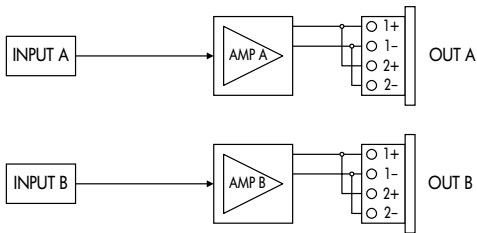


**Verdrahtung der Anschlußbuchsen (vieradriger Betrieb)**

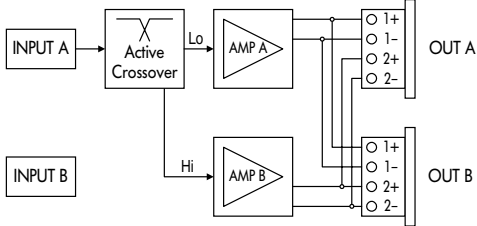


**Steckerbelegung an der MAX Buchsenplatte für vieradrigen (oben) und zweiadrigen Betrieb (unten)**





**P1200A mit ampMAX, Passiv-Modus**



**P1200A mit ampMAX, Aktiv-Modus**

## Betrieb mit P1200A und ampMAX Modul

Das ampMAX Modul ist ein zweikanaliges Einschubmodul für die P1200A Basiseinheit. Die Kombination P1200A und ampMAX erlaubt den wahlweisen 2-Wege-Aktiv- oder Passiv-Betrieb von MAX Lautsprechern.

### Passiv-Betrieb

Im Passiv-Betrieb des ampMAX Moduls fungiert der P1200A als lineare Stereo-Endstufe. Alle vier Pins jeder Buchse werden von einem Endstufenkanal angesteuert, 1+ und 2+ führen positives Signal, 1- und 2- negatives. Es können bis zu zwei MAX Systeme je Kanal betrieben werden.

Alternativ kann MAX auch mit der passiven Baßerweiterung E15-BX kombiniert werden. Die E15-BX enthält eine passive Frequenzweiche und wird parallel zu MAX angeschlossen; es ist keine zusätzliche Elektronik nötig. Es können ein MAX und bis zu zwei E15-BX Lautsprecher an jedem Kanal des P1200A betrieben werden.

### 2-Weg-Aktiv-Betrieb

Das ampMAX-Modul beinhaltet eine zuschaltbare aktive Frequenzweiche, die den beiden Kanälen des P1200A separate Hochton- und Tieftonsignale zuführt. Der Tiefton-Weg belegt Pins 1+/1- und der Hochton-Weg die Pins 2+/2- jeweils beider Ausgangsbuchsen, die in diesem Fall gleichwertig sind. Die Pinbelegung der Lautsprecherausgänge wird selbsttätig angepaßt, wenn Aktiv-Betrieb gewählt wird..

Im Aktiv-Betrieb können bis zu zwei MAX Systeme mit einer Basiseinheit betrieben werden. INPUT B wird hierbei nicht genutzt; als Signal-Eingang dient INPUT A.

Der Aktiv-Betrieb von MAX empfiehlt sich für den Einsatz als Bühnenmonitor; insbesondere wenn sehr hohe Pegel gefordert werden. Wird MAX als Down- oder Front-Fill zu C4-Systemen betrieben, ist der Passiv-Modus vorzuziehen, da der Phasengang beider Systeme nur in dieser Einstellung kompatibel ist.

## Bedienung des ampMAX Moduls

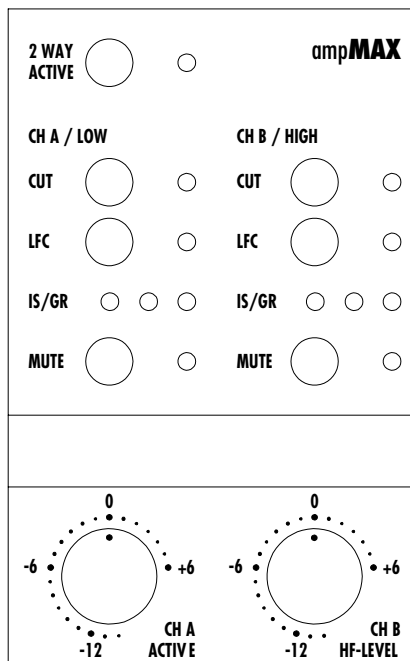
### 2 WAY ACTIVE Schalter und Anzeige

Durch die Funktion 2 WAY ACTIVE wird das Modul für den Aktiv-Betrieb von MAX umgeschaltet. Die entsprechende LED leuchtet gelb. Kanal A der Basiseinheit versorgt dann den 15" Lautsprecher, Kanal B treibt den 2" Hochton-Treiber.

In dieser Betriebsart stellt der rechte Pegelsteller (CH B / HF-LEVEL) den **relativen** Pegel des Hochtonkanals ein. Mit dem linken Pegelsteller (CH A / ACTIVE) wird die Gesamtlautstärke eingestellt, er wirkt also auf beide Kanäle.

### CUT Schalter und Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 130 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist MAX für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie eingestellt. CUT steht auch im Aktiv-Betrieb zur Verfügung. In diesem Fall ist nur der Schalter für Kanal A wirksam.



**Bedienelemente des ampMAX Moduls**

## LFC Schalter und Anzeige

LFC (Low Frequency Compensation) erweitert den Tieftonfrequenzgang bei Anwendungen ohne aktiven Subwoofer. Die entsprechende LED leuchtet gelb. Die Funktion LFC steht auch im Aktiv-Betrieb zur Verfügung. In diesem Fall ist nur der Schalter des Kanals A wirksam.

## IS/GR Anzeige

3-stufige LED Anzeige zur Überwachung der Pegelverhältnisse im ampMAX Modul

- **Input Signal Present** (Eingangssignal/grün): Leuchtet, wenn ein Eingangssignal größer  $-36$  dBu am Modul anliegt. Die Anzeige erfolgt unabhängig von der Stellung des Pegelstellers und des Mute-Schalters.
- **Gain Reduction** (Pegelreduzierung/gelb): Leuchtet, wenn die Limiter des Moduls eine Pegelreduzierung um mehr als 3 dB vornehmen.
- **Overload** (Überlast/rot): Leuchtet bei Übersteuerung im Signalweg (NF-Eingangssignal zu hoch) oder wenn der entsprechende Verstärker wegen eines zu großen Ausgangsstromes (z.B. bei Kurzschluß) den Pegel reduziert.

Im Aktiv-Betrieb signalisieren die Anzeigen des Kanals A die Aussteuerung des Tieftonkanals, die Anzeigen des Kanals B die Aussteuerung des Hochtonkanals.

## Pegelsteller bei passivem Betrieb

Die Pegelstellung für Kanal A und B erfolgt mit je einem Rast-Potentiometer mit einem Regelumfang von  $-14$  dB bis  $+6$  dB in 1 dB-Schritten. Die Grundstellung ist 0 dB.

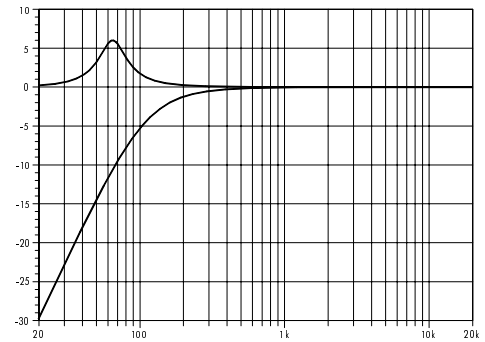
## Pegelsteller bei aktivem Betrieb

Bei aktiver Ansteuerung erfolgt die Pegelstellung mit dem CH A / ACTIVE bezeichneten Potentiometer mit einem Regelumfang von  $-14$  dB bis  $+6$  dB in 1 dB-Schritten. Mit Potentiometer CH B / HF-LEVEL kann der Pegel des Hochtontreibers relativ hierzu in 0,5-dB-Stufen variiert werden. In der 0-dB-Stellung besitzt der MAX Lautsprecher einen geraden Frequenzgang, unabhängig von der Stellung des Gesamtpegelstellers CH A / ACTIVE. Zur exakteren Einstellung ist die HF-Skala um den Faktor 2 gespreizt, d.h. der Regelumfang beträgt 10 dB; von  $-7$  dB bis  $+3$  dB.

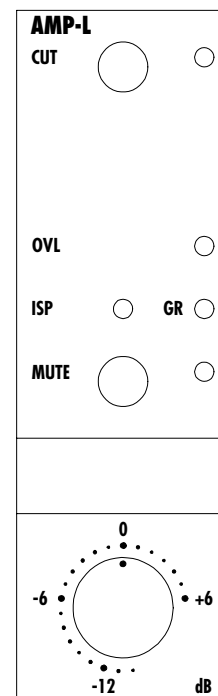
## Betrieb mit P1200A und AMP-L Modul

Das AMP-L Modul ist ein einkanaliges lineares Einschubmodul für die P1200A Basiseinheit. Es steuert die Kontakte 1+/1- des entsprechenden Ausgangs an. Um MAX mit dem AMP-L Modul zu betreiben, ist er zuvor für zweiadrigen Betrieb zu konfigurieren. Siehe Kapitel "Vieradriger und zweiadriger Betrieb".

Im Passiv-Betrieb können zwei MAX Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem AMP-L und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei MAX und zwei aktive Subwoofer (C7-SUB oder C4-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.



Frequenzgang der LFC- und CUT-Funktion



Bedienelemente des AMP-L Moduls

## Bedienung des AMP-L Moduls

### CUT Schalter und Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 130 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist MAX für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie eingestellt.

### Betrieb mit E-PAC

Der E-PAC Controller muß hierfür im LINEAR-Modus konfiguriert sein.

Für E-PACs der Versionen 1 und 2 erfolgt die Konfiguration über die DIP-Schalter auf der Geräterückseite.

Für den E-PAC der Version 3 erfolgt die Konfiguration über die Menu-Führung (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Für E-PACs der Versionen 2 und 3 stehen zusätzlich die Funktionen CUT und HFA zur Verfügung. Die Eigenschaften für CUT sind unter "Bedienung des AMP-L Controller-Moduls" beschrieben.

Im linearen Modus steuert der E-PAC alle vier Pins des Speakon-Ausgangs an. Positives Signal liegt an 1+ und 2+, negatives Signal an 1- und 2-. MAX Lautsprecher können daher gleichermaßen in Zweidraht- oder in Vierdraht-Konfiguration betrieben werden.

Mit dem E-PAC kann ein MAX Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden.

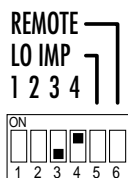
Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu zwei MAX Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

### HFA-Schaltung

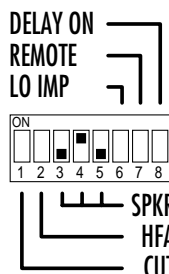
Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtonpegel zurückgenommen. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei einer geringen Abhörentfernung.

Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, welches durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.

Befinden sich MAX Systeme nun sehr viel näher am Hörer als die Hauptquellen, können sie mit der HFA-Schaltung auf sehr einfache Art an die Raumakustik angepaßt werden, um ein homogenes Klangbild im gesamten Raum zu realisieren. Typische Anwendungen sind Delay-Systeme, Fills oder Bühnenrand-Systeme.

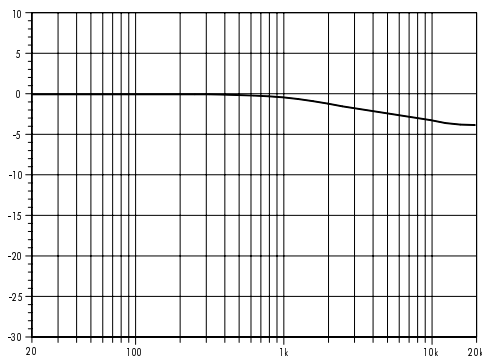


E-PAC Version 1



E-PAC Version 2

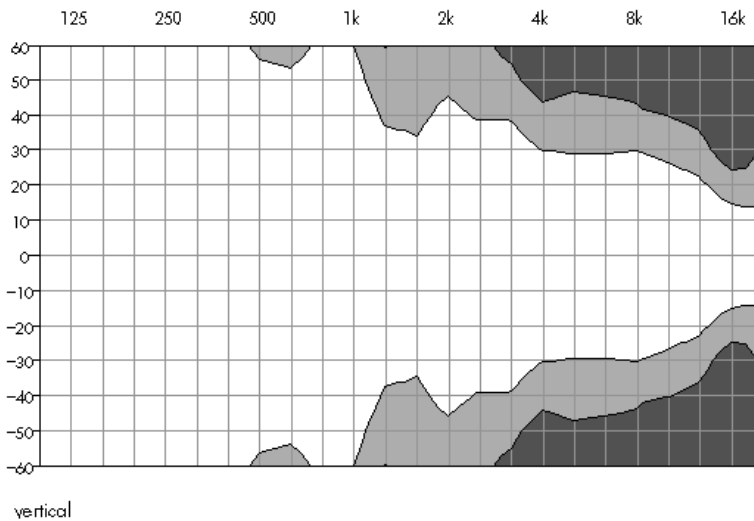
### E-PAC Konfiguration LINEAR



Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung  
(nur bei Betrieb mit E-PAC Version 2)

## Abstrahlverhalten

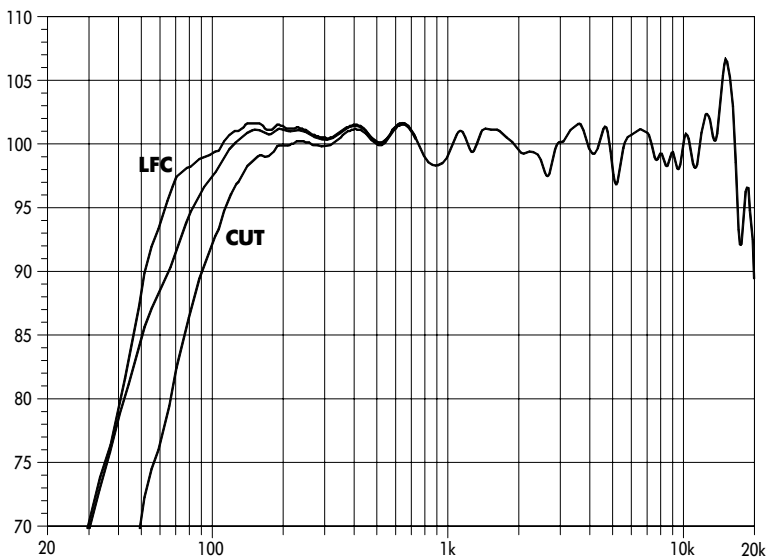
Der koaxiale Lautsprecher des MAX ist radialsymmetrisch aufgebaut. Daher ist die vertikale und die horizontale Abstrahlcharakteristik des Chassis gleich (geringfügige Unterschiede ergeben sich durch die Asymmetrie des Gehäuses). Die folgende Grafik zeigt den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Iso-baren für -6 dB und -12 dB. Der Nenn-Abstrahlwinkel von 60° wird im Bereich von 4 kHz bis 10 kHz erreicht.



vertical  
**Isobarendiagramm MAX**

## Frequenzgang

Die Abbildung zeigt die verschiedenen Frequenzgänge des MAX Systems mit dem P1200A und ampMAX Modul. Die Kurve für Standard-Betrieb entspricht auch dem Betrieb mit einer linearen Endstufe (1 m Entfernung bei 2,83 V).



**Frequenzgang MAX, standard (linear), LFC und CUT-Schaltung**

## Technische Daten

### MAX Systemdaten, passiver Betrieb

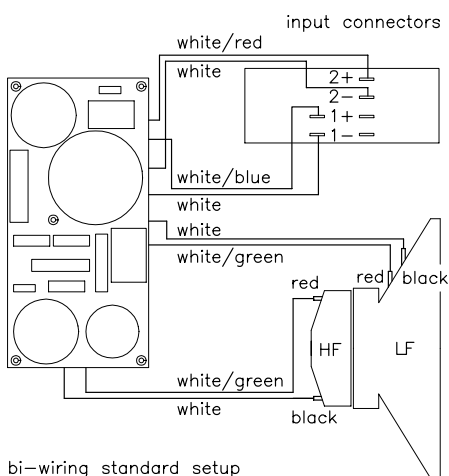
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A .....	133 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC .....	131 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangspegel (SPLmax) .....	+13 dBu
Eingangspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-17 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: + / HF: -

### MAX Systemdaten, aktiver Betrieb mit ampMAX

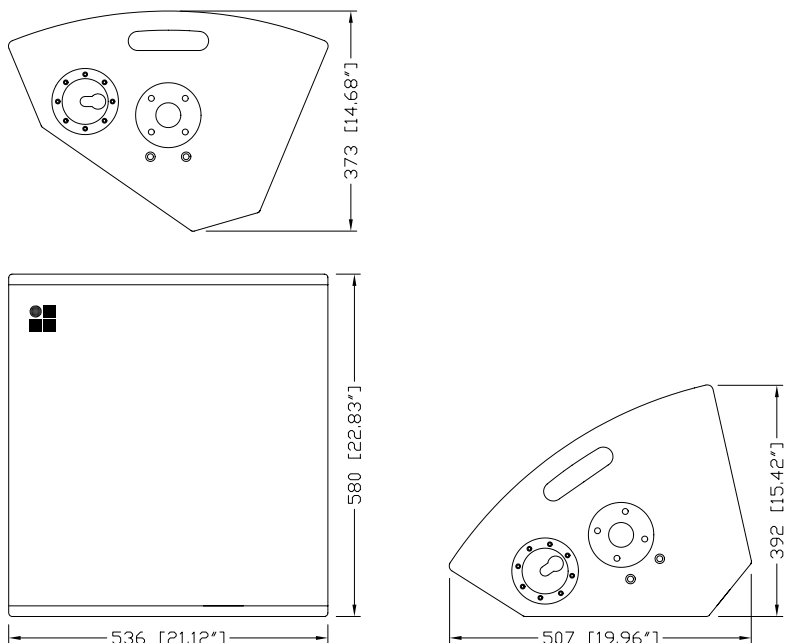
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) .....	135 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangspegel (SPLmax) .....	+15 dBu
Eingangspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-17 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: + / HF: +

### MAX Lautsprecher

Frequenzgang (-5 dB, Freifeld) .....	85 Hz ... 18 kHz
Frequenzgang (-5 dB, Bodenkopplung) .....	60 Hz ... 18 kHz
Empfindlichkeit (2,83 V / 1 m) .....	100 dB
Nennimpedanz .....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms) .....	250 / 1200 W
Nenn-Abstrahlwinkel .....	60° radial
Anschluß .....	2 x Speakon-NL4
..... (optional 2 x EP-5)	
Belegung Speakon-NL4 .....	HF 2+ / 2-
..... LF 1+ / 1-	
Belegung EP-5 .....	HF 3 / 4
..... LF 1 / 2	
Gewicht .....	26 kg



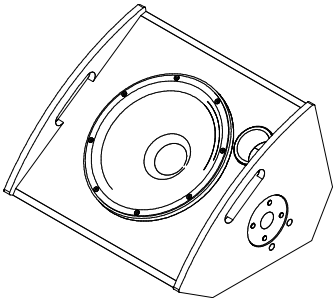
Verdrahtungsschema MAX



Gehäuseabmessungen MAX in mm [inch]



## MAX12



MAX12 ist ein 2-Wege-System mit einem 12"/2"-Koaxial-Treiber und einer passiven Frequenzweiche, der auf Grund seiner Konstruktion in einem sehr kompakt und flach gebauten Monitorgehäuse Platz findet. MAX12 kann sowohl aktiv als auch passiv angesteuert werden.

Der 2"-Hochtontreiber und der 12"-Tieftöner bilden eine kompakte mechanische Einheit unter Verwendung unabhängiger Magnetsysteme. Die Geometrie von Hornöffnung und Tieftonmembran ist so angelegt, daß aus beiden ein homogenes Mittel-Hochtonhorn entsteht, das über einen radialsymmetrischen Abstrahlwinkel von 80° verfügt.

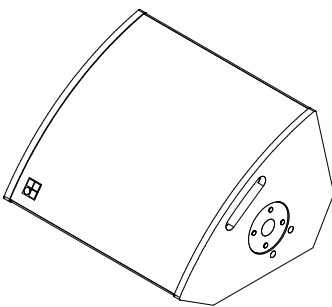
Das Gehäuse aus Multiplex-Holz ist schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung versehen. In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich Griffe, vier M10 Gewindeeinsätze für Installationsanwendungen und ein Flansch für Lautsprecherstative. Auf der Rückseite befinden sich die Anschlußplatte mit zwei parallel verdrahteten Speakon-NL4 bzw. EP-5 Buchsen und eine Abspannöse.

Das MAX12 System bedarf keiner speziellen Controller-Elektronik. Als Bühnenmonitor wird er vorzugsweise mit der P1200A Basiseinheit bestückt mit dem ampMAX Modul eingesetzt. Damit kann MAX12 sowohl als passives System, als auch als 2-Wege-Aktiv-Monitor betrieben werden.

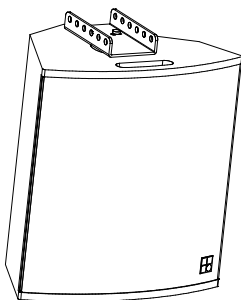
MAX12 zeichnet sich aus durch bemerkenswertes Durchsetzungsvermögen bei Sprache und Gesang, neutrales, ausgeglichenes Klangbild, sehr gute Rückkopplungssicherheit und hohen Schalldruck. Die geringen Laufzeitunterschiede der koaxialen Konstruktion kommen dem Ideal der akustischen Punktquelle nahe. Der Frequenzumfang beträgt 100 Hz bis 18 kHz, damit kann MAX12 als Bühnenmonitor oder für Sprachübertragung eingesetzt werden. Bei Verwendung als Bodenmonitor erweitert sich der Frequenzbereich, bedingt durch die Bodenkopplung, nach unten bis 80 Hz.

Die Gehäuseform mit zwei unterschiedlichen Aufstellwinkeln (35° oder 67°) eröffnet zusammen mit der umfassenden mechanischen Ausstattung universelle Einsatzmöglichkeiten vom Bühnenmonitor bis zur Front-PA. Von oben betrachtet schließen die Seitenwände des Gehäuses einen Winkel von 45° ein. Dieser wird genutzt bei der Bildung von Arrays, wobei sich die Frontflächen der Lautsprecher auf einem gemeinsamen Kreisbogen befinden. Mit zwei MAX12 Lautsprechern erreicht man einen horizontalen Abstrahlwinkel von 120°, mit drei ergeben sich 170°.

Als Drumfill oder Front-PA läßt sich der Tieftonbereich mit einem zusätzlichen Subwoofersystem erweitern. Hierfür sind die Systeme C7-SUB oder C4-SUB geeignet. Für etwas geringere Tieftonpegel kann MAX12 auch mit der passiven Baßerweiterung E15-BX kombiniert werden (nicht empfohlen bei Betrieb mit dem E-PAC).



**MAX als Bodenmonitor  
(Anstellwinkel 35°)**



**MAX12 mit Fluidapter03**

Betreiben Sie MAX12 nur mit der d&b P1200A Basiseinheit und einem ampMAX bzw. AMP-L Modul oder dem d&b E-PAC. Alternativ kann auch eine andere hochwertige Endstufe eingesetzt werden, sofern ihre Ausgangsleistung nicht 500 W an 8 Ohm übersteigt und ein zusätzlicher Subsonic-Filter vorgeschaltet wird (mindestens 25 Hz und 12 dB/Oktave oder mehr). Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

### Anschlüsse

Als Anschlußbuchsen verfügt MAX12 über zwei vierpolige Speakon-NL4-Steckverbinder. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse können weitere Lautsprecher vom gleichen Verstärker versorgt werden. Alle vier Kontakte beider Buchsen sind parallel verbunden.

MAX12 ist optional mit EP5 Steckverbindern lieferbar. Die entsprechende Pinbelegung von Hochtongweg und Tieftongweg ist nebenstehender Tabelle zu entnehmen.

### Vieradriger und zweiadriger Betrieb

Der MAX12 Lautsprecher wird über vier Kontakte der Steckverbinder angesteuert. Pins 2+/2- versorgen den Hochtongtreiber, 1+/1- den Tieftöner, jeweils über getrennte Sektionen der passiven Frequenzweiche. Dieses Prinzip der Verdrahtung erlaubt den wahlweisen Betrieb als rein passives System oder die Ansteuerung mit Aktiv-Elektronik.

Aufgrund dieser Anschlußbelegung muß MAX mit einem vieradrigen Lautsprecherkabel angesteuert werden. Für ausschließlichen Passiv-Betrieb kann der MAX12 Lautsprecher intern umkonfiguriert werden, so daß nur die Pins 1+/1- verwendet werden.

Diese Betriebsart ist auch zu wählen, wenn MAX12 zusammen mit einem aktiven C-Serie Subwoofer über ein vieradriges Kabel angesteuert werden soll. In diesem Fall ist die P1200A Basiseinheit mit einem AMP-L Modul und einem C-Serie SUB Controller bestückt.

Um die Anschlußplatte der Box für zweiadrigen Betrieb zu konfigurieren, muß sie nach dem Lösen der 4 Senkschrauben (Innensechskant 2.5 mm) aus dem Gehäuse entnommen werden. Die Kabelstecker an der rückwärtigen Platine sind dann gemäß der gewünschten Belegungsvariante anzustecken.

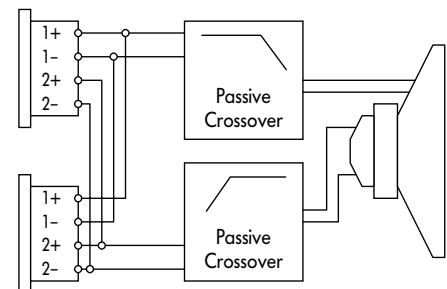
In der Variante zweiadrig/passiv wird sowohl der Baß- als auch der Hochtong-Treiber über die Pins 1+/1- versorgt; die beiden Varianten unterscheiden sich daher nur durch die Position der beiden Kabelstecker des Hochtong-Wegs (weiß/weiß-rot).

Die Umstellung auf zweiadrigen Betrieb kann auch erfolgen, um MAX12 mit Endstufen anderer Hersteller einzusetzen. An der Ausgangsbuchse des verwendeten Verstärkers oder des Steckfeldes muß das positive Endstufensignal an Pin 1+, das negative an Pin 1- des Speakon-Steckverbinders anliegen.

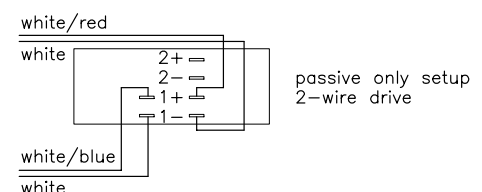
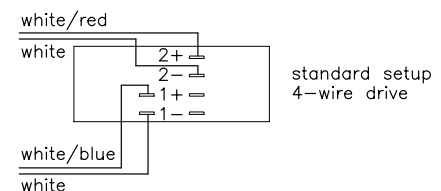
## VORSICHT!

	LF+	LF-	HF+	HF-	n.c.
EP5	1	2	3	4	5
NL4	1+	1-	2+	2-	n.c.

## WICHTIG!

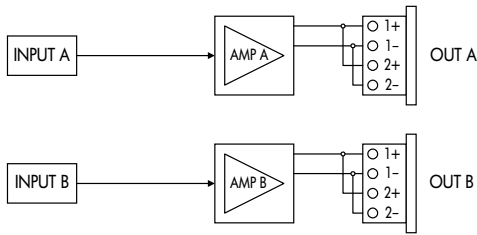


**Verdrahtung der Anschlußbuchsen (vieradriger Betrieb)**

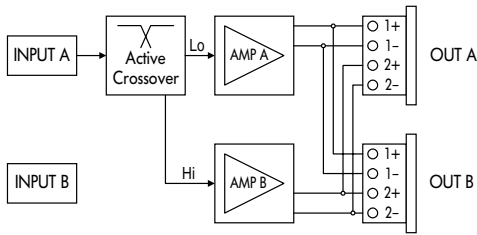


**Steckerbelegung an der MAX12 Buchsenplatte für vieradrigen (oben) und zweiadrigen Betrieb (unten)**





**P1200A mit ampMAX, Passiv-Modus**



**P1200A mit ampMAX, Aktiv-Modus**

## Betrieb mit P1200A und ampMAX Modul

Das ampMAX Modul ist ein zweikanaliges Einschubmodul für die P1200A Basiseinheit. Die Kombination P1200A und ampMAX erlaubt den wahlweisen 2-Wege-Aktiv- oder Passiv-Betrieb von MAX und MAX12 Lautsprechern.

### Passiv-Betrieb

Im Passiv-Betrieb des ampMAX Moduls fungiert der P1200A als lineare Stereo-Endstufe. Alle vier Pins jeder Buchse werden von einem Endstufenkanal angesteuert, 1+ und 2+ führen positives Signal, 1- und 2- negatives. Es können bis zu zwei MAX12 Systeme je Kanal betrieben werden.

Alternativ kann MAX12 auch mit der passiven Baßerweiterung E15-BX kombiniert werden. Die E15-BX enthält eine passive Frequenzweiche und wird parallel zu MAX12 angeschlossen; es ist keine zusätzliche Elektronik nötig. Es können ein MAX12 und bis zu zwei E15-BX Lautsprecher an jedem Kanal des P1200A betrieben werden.

### 2-Weg-Aktiv-Betrieb

Das ampMAX-Modul beinhaltet eine zuschaltbare aktive Frequenzweiche, die den beiden Kanälen des P1200A separate Hochton- und Tieftonsignale zuführt. Der Tiefton-Weg belegt Pins 1+/1- und der Hochton-Weg die Pins 2+/2- jeweils beider Ausgangsbuchsen, die in diesem Fall gleichwertig sind. Die Pinbelegung der Lautsprecherausgänge wird selbsttätig angepaßt, wenn Aktiv-Betrieb gewählt wird.

Im Aktiv-Betrieb können bis zu zwei MAX oder MAX12 Systeme mit einer Basiseinheit betrieben werden. Als Signal-Eingang dient INPUT A; INPUT B wird hierbei nicht genutzt.

Der Aktiv-Betrieb von MAX12 empfiehlt sich für den Einsatz als Bühnenmonitor; insbesondere wenn sehr hohe Pegel gefordert werden.

## Bedienung des ampMAX Moduls

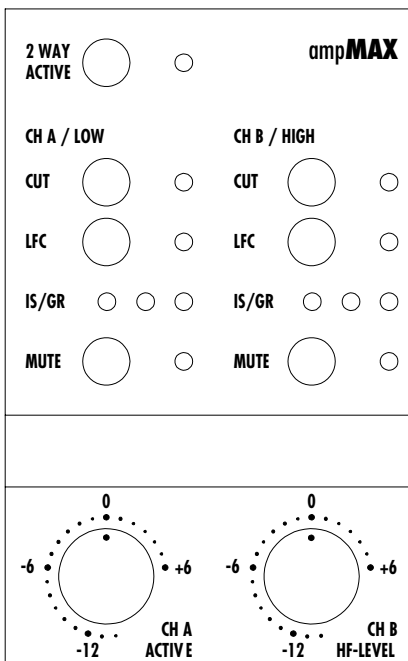
### 2 WAY ACTIVE Schalter und Anzeige

Durch die Funktion 2 WAY ACTIVE wird das Modul für den Aktiv-Betrieb von MAX12 umgeschaltet. Die entsprechende LED leuchtet gelb. Kanal A der Basiseinheit versorgt dann den 12" Lautsprecher, Kanal B treibt den 2" Hochton-Treiber.

In dieser Betriebsart stellt der rechte Pegelsteller (CH B / HF-LEVEL) den **relativen** Pegel des Hochtonkanals ein. Mit dem linken Pegelsteller (CH A / ACTIVE) wird die Gesamtlautstärke eingestellt, er wirkt also auf beide Kanäle.

### CUT Schalter und Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 130 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist MAX12 für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie eingestellt. CUT steht auch im Aktiv-Betrieb zur Verfügung. In diesem Fall ist nur der Schalter für Kanal A wirksam.



**Bedienelemente des ampMAX Moduls**

## LFC Schalter und Anzeige

LFC (Low Frequency Compensation) erweitert den Tieftonfrequenzgang hinab bis 75 Hz bei Anwendungen ohne aktiven Subwoofer. Die entsprechende LED leuchtet gelb. Die Funktion LFC steht auch im Aktiv-Betrieb zur Verfügung. In diesem Fall ist nur der Schalter des Kanals A wirksam.

## IS/GR Anzeige

3-stufige LED Anzeige zur Überwachung der Pegelverhältnisse im ampMAX Modul

- **Input Signal Present** (Eingangssignal/grün): Leuchtet, wenn ein Eingangssignal größer  $-36$  dBu am Modul anliegt. Die Anzeige erfolgt unabhängig von der Stellung des Pegelstellers und des Mute-Schalters.
- **Gain Reduction** (Pegelreduzierung/gelb): Leuchtet, wenn die Limiter des Moduls eine Pegelreduzierung um mehr als 3 dB vornehmen.
- **Overload** (Überlast/rot): Leuchtet bei Übersteuerung im Signalweg (NF-Eingangssignal zu hoch) oder wenn der entsprechende Verstärker wegen eines zu großen Ausgangsstromes (z.B. bei Kurzschluß) den Pegel reduziert.

Im Aktiv-Betrieb signalisieren die Anzeigen des Kanals A die Aussteuerung des Tieftonkanals, die Anzeigen des Kanals B die Aussteuerung des Hochtonkanals.

## Pegelsteller bei passivem Betrieb

Die Pegeleinstellung für Kanal A und B erfolgt mit je einem Rast-Potentiometer mit einem Regelumfang von  $-14$  dB bis  $+6$  dB in 1 dB-Schritten. Die Grundstellung ist 0 dB.

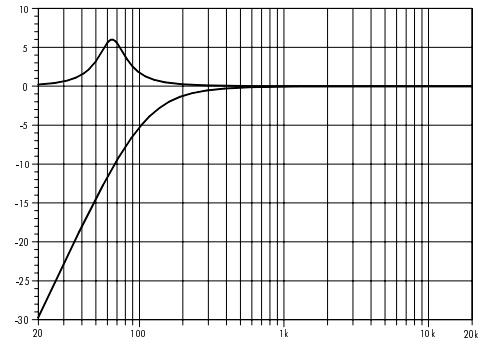
## Pegelsteller bei aktivem Betrieb

Bei aktiver Ansteuerung erfolgt die Pegeleinstellung mit dem CH A / ACTIVE bezeichneten Potentiometer mit einem Regelumfang von  $-14$  dB bis  $+6$  dB in 1 dB-Schritten. Mit Potentiometer CH B / HF-LEVEL kann der Pegel des Hochtontreibers relativ hierzu in 0,5-dB-Stufen variiert werden. In der 0-dB-Stellung besitzt der MAX Lautsprecher einen geraden Frequenzgang, unabhängig von der Stellung des Gesamtpegelstellers CH A / ACTIVE. Zur exakteren Einstellung ist die HF-Skala um den Faktor 2 gespreizt, d.h. der Regelumfang beträgt 10 dB; von  $-7$  dB bis  $+3$  dB.

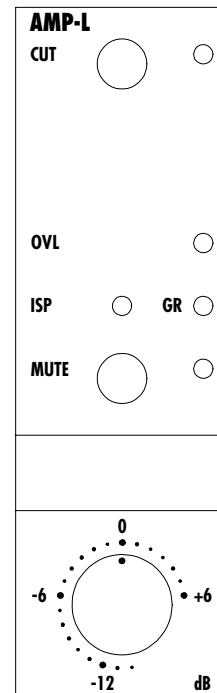
## Betrieb mit P1200A und AMP-L Modul

Das AMP-L Modul ist ein einkanalgiges lineares Einschubmodul für die P1200A Basiseinheit. Es steuert die Kontakte 1+/1- des entsprechenden Ausgangs an. Um MAX12 mit dem AMP-L Modul zu betreiben, ist er zuvor für zweiadrigen Betrieb zu konfigurieren. Siehe Kapitel "Vieradriger und zweiadriger Betrieb".

Im Passiv-Betrieb können zwei MAX Lautsprecher an einem Kanal des P1200A betrieben werden. Bestückt mit einem AMP-L und einem entsprechenden SUB-Controller-Modul, können zwei MAX12 und zwei aktive Subwoofer (C7-SUB oder C4-SUB) von einer Basiseinheit über eine einzige vieradrige Zuleitung versorgt werden.



Frequenzgang der LFC- und CUT-Funktion



Bedienelemente des AMP-L Moduls

## Bedienung des AMP-L Moduls

### CUT Schalter und Anzeige

Bei gedrücktem CUT-Schalter wird ein 130 Hz Hochpaßfilter in den Signalweg eingefügt. Die entsprechende LED-Anzeige leuchtet gelb. Damit ist MAX12 für den Betrieb mit den aktiven Subwoofersystemen der C-Serie eingestellt.

### Betrieb mit E-PAC

Der E-PAC Controller muß hierfür im LINEAR-Modus konfiguriert sein.

Für E-PACs der Versionen 1 und 2 erfolgt die Konfiguration über die DIP-Schalter auf der Geräterückseite.

Für den E-PAC der Version 3 erfolgt die Konfiguration über die Menu-Führung (siehe auch E-PAC Version 3 Handbuch, Kap. 2.8. auf Seite 21).

Für E-PACs der Versionen 2 und 3 stehen zusätzlich die Funktionen CUT und HFA zur Verfügung. Die Eigenschaften für CUT sind unter "Bedienung des AMP-L Controller-Moduls" beschrieben.

Im linearen Modus steuert der E-PAC alle vier Pins des Speakerausgangs an. Positives Signal liegt an 1+ und 2+, negatives Signal an 1- und 2-. MAX12 Lautsprecher können daher gleichermaßen in Zweidraht- oder in Vierdraht-Konfiguration betrieben werden.

Mit dem E-PAC kann ein MAX12 Lautsprecher mit voller Leistung betrieben werden.

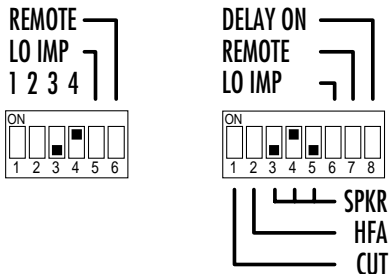
Der LO IMP Mode konfiguriert den E-PAC für den Betrieb von bis zu zwei MAX12 Lautsprecher mit um 6 dB reduzierter Eingangsleistung.

### HFA-Schaltung

Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtonepegel zurückgenommen. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei einer geringen Abhörentfernung.

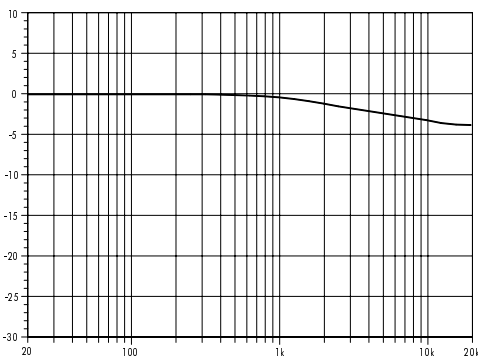
Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, welches durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.

Befinden sich MAX12 Systeme nun sehr viel näher am Hörer als die Hauptquellen, können sie mit der HFA-Schaltung auf sehr einfache Art an die Raumakustik angepaßt werden, um ein homogenes Klangbild im gesamten Raum zu realisieren. Typische Anwendungen sind Delay-Systeme, Fills oder Bühnenrand-Systeme.



E-PAC Version 1      E-PAC Version 2

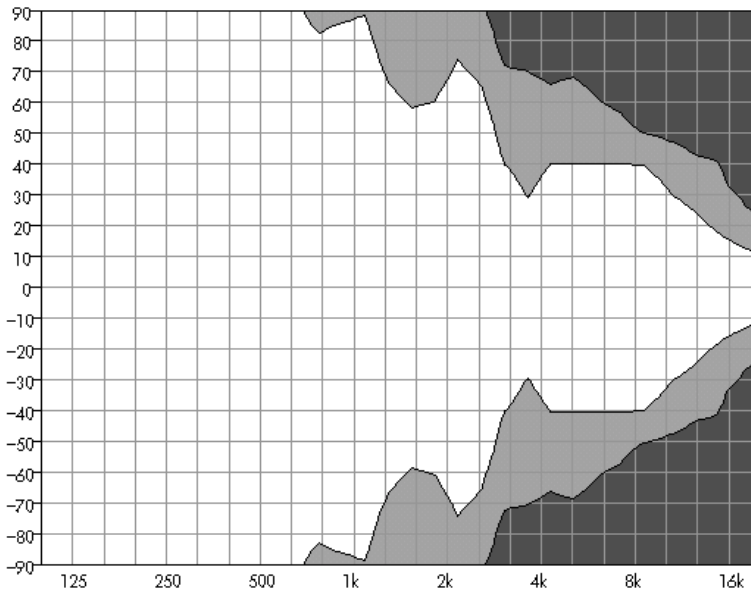
### E-PAC-Konfiguration LINEAR



Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung  
(nur bei Betrieb mit E-PAC Version 2)

## Abstrahlverhalten

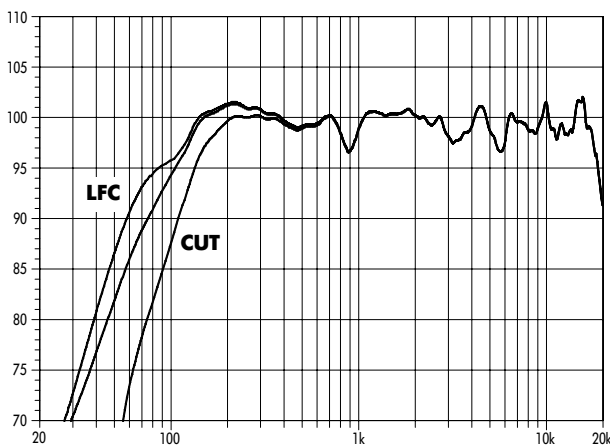
Der koaxiale Lautsprecher des MAX12 ist radialsymmetrisch aufgebaut. Daher ist die vertikale und die horizontale Abstrahlcharakteristik des Chassis gleich (geringfügige Unterschiede ergeben sich durch die Asymmetrie des Gehäuses). Die folgende Grafik zeigt den Abstrahlwinkel über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB.



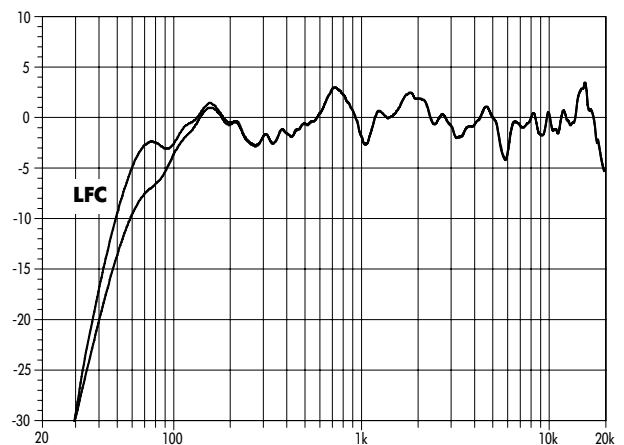
Isobarendiagramm MAX12

## Frequenzgang

Die Abbildungen zeigen die verschiedenen Frequenzgänge des MAX12 Systems mit dem P1200A und ampMAX Modul. Die Kurve für Standard-Betrieb entspricht auch dem Betrieb mit einer linearen Endstufe.



Frequenzgang MAX12 (1 m, Freifeld), standard (linear, 2,83 V), LFC und CUT-Schaltung



Frequenzgang MAX12 bei Aufstellung als Bodenmonitor, Mikrofon auf Achse, Höhe 1.5 m (standard und LFC-Schaltung)

## Technische Daten

### MAX12 Systemdaten, passiver Betrieb

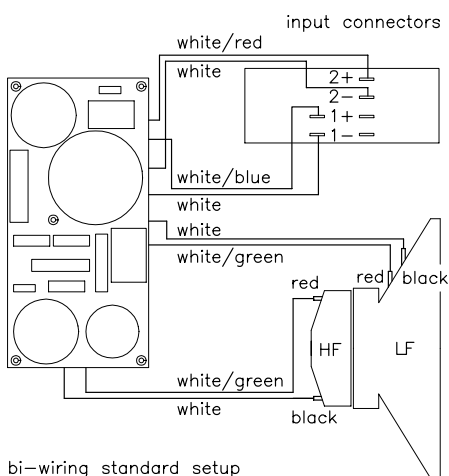
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit P1200A .....	132 dB
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) mit E-PAC .....	130 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax) .....	+13 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-16 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: + / HF: -

### MAX12 Systemdaten, aktiver Betrieb mit ampMAX

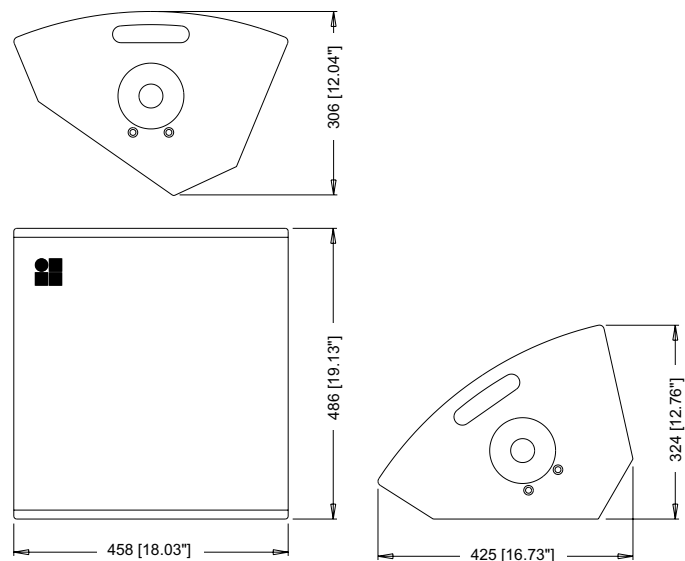
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) .....	134 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	
Eingangsspegel (SPLmax) .....	+15 dBu
Eingangsspegel (100 dB-SPL / 1 m) .....	-16 dBu
Polarität bzgl. Controller INPUT (XLR Pin 2: + / 3: -) .....	LF: + / HF: +

### MAX12 Lautsprecher

Frequenzgang (-5 dB, Freifeld) .....	100 Hz - 18 kHz
Frequenzgang (-5 dB, Bodenkopplung) .....	80 Hz - 18 kHz
Empfindlichkeit (2,83 V / 1 m) .....	99 dB
Nennimpedanz .....	8 Ohm
Belastbarkeit (RMS / peak 10 ms) .....	250 / 1200 W
Nenn-Abstrahlwinkel .....	80° radial
Anschluß .....	2 x Speakon-NL4
..... (optional 2 x EP5)	
Belegung Speakon-NL4 .....	HF 2+ / 2-
..... LF 1+ / 1-	
Belegung EP5 .....	HF 3 / 4
..... LF 1 / 2	
Gewicht .....	22 kg



Verdrahtungsschema MAX12



Gehäuseabmessungen MAX12 in mm [inch]



## 5. Systembetrieb

### 5.1. Aufstellung/Stacking der Lautsprecher

Damit die Qualität der Lautsprechersysteme umgesetzt werden kann, ist die richtige Aufstellung entscheidend. Dabei kommt es sowohl auf die Positionierung der Lautsprecher zueinander, als auch auf die Anordnung in Richtung Publikum an.

#### Die vertikale Ausrichtung

Die vertikale Ausrichtung des Systems (Höhe und Neigungswinkel) entscheidet über die Pegelverteilung von der Bühne in die Tiefe des Raums. Die beste Möglichkeit, sowohl den Winkel als auch die Höhe der Box unabhängig voneinander einzustellen, bietet die Verwendung eines Lautsprecherstativs in Kombination mit einem Schwenkbügel. Hierbei kann ein freistehendes Stativ oder alternativ auch ein Subwoofer mit Stativrohr eingesetzt werden (siehe Prospekte zu den d&b Systemen und Handbuch Montage-Zubehör).

Je niedriger sich der Lautsprecher über der Hörerebene befindet, desto größer ist die Lautstärkedifferenz zwischen bühnenahen und weiter entfernten Plätzen. Eine möglichst hohe Position der Lautsprecher liefert also eine gleichmäßigere Pegelverteilung in die Tiefe des Raums.

Bei relativ kleinen Räumen besteht die Gefahr, daß sehr viel Schallenergie direkt an die Rückwand und an die Decke geworfen wird, was den Diffusschall erhöht und im ungünstigsten Fall sogar als Echo von hinten wiederholt. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, kann die Lautsprecherbox etwas nach unten geneigt werden.

Der E9 Lautsprecher ist für derartige Anwendungen besonders geeignet, da er bereits eine vertikale Anwinkelung eingebaut hat (das Horn ist um 8° nach unten geneigt) und so im allgemeinen kein Schwenkbügel erforderlich ist.

#### Die horizontale Ausrichtung

Die horizontale Ausrichtung der Lautsprechersysteme wird durch die Form der Gehäuse wesentlich erleichtert. Die hinteren Seitenflächen schließen genau den horizontalen Abstrahlwinkel ein. Auf diese Weise sieht man schon bei der Aufstellung der Box sehr deutlich, welcher Bereich des Raumes von ihr abgedeckt wird.

#### Array mehrerer Mittel-Hochtonsysteme

Wird mehr als ein System pro Seite eingesetzt, gilt es, den sogenannten Kammfiltereffekt so gering als möglich halten. Dieser Effekt macht sich in einem sehr ungleichmäßigen Frequenzgang bemerkbar und entsteht immer dort, wo ein Raumpunkt von mehreren etwa gleich lauten Schallquellen erreicht wird, die sich in geringfügig unterschiedlicher Entfernung von diesem Punkt befinden (Interferenz).

Es ist daher sinnvoll, Mittel-Hochtonsysteme so anzuordnen, daß die Abstrahlbereiche der einzelnen Lautsprecher aneinander anschließen und nur wenig überlappen. Das ist exakt gewährleistet, wenn die Gehäuse der C- und E-Serie mit ihren angewinkelten hinteren Seitenflächen aneinander gestellt werden.

Ist es nötig, mehr Schallenergie in eine Richtung zu bringen (tiefe Räume), als ein einzelnes System liefern kann, empfiehlt es sich, zwei Systeme übereinander zu stellen, da auf diese Weise die horizontale Abdeckung nicht von Interferenzen beeinflusst wird und gleichzeitig die vertikale Direktivität erhöht wird.

### **Anordnung von Subwoofern**

Unabhängig vom Typ und dem Funktionsprinzip des Subwoofer-Systems gelten die grundlegenden Zusammenhänge für Coverage und Richtwirkung von Arrays im Tieftonbereich.

- Vertikale Arrays aus Subwoofern tragen den Baß weiter in die Tiefe, da sie eine höhere vertikale Richtwirkung aufweisen und daher weniger Energie nach oben abgeben.
- Horizontale Arrays besitzen mehr Richtwirkung in der horizontalen Ebene und können daher besser eingesetzt werden, um die Pegelverteilung zwischen Bühnenmitte und den Seiten zu beeinflussen. Der typische Effekt der starken Baßüberhöhung in der Mittelachse zwischen beiden Front-Stacks kann durch ein Drehen der beiden Subwoofer-Arrays nach außen gemindert werden. Je breiter das SUB-Array ist, desto stärker ist der Einfluß des Abwinkeln.

Stehen viele Systeme zur Verfügung, kann eine L-förmige Struktur die Vorteile beider Varianten verbinden.

Die Anordnung von Subwoofern in geflogenen Arrays (C4 System) wird oftmals von der Position der Mittelhochtonsysteme bestimmt, jedoch ist darauf zu achten, daß die Tieftonsysteme auch hier in Gruppen (Blöcke, Zeilen, Spalten) angeordnet werden, um Kopplungseffekte nutzbar zu machen.

## **5.2. Verkabelung**

Um Verluste in Klang und Leistung gering zu halten, sollten die Kabelwege zwischen der Endstufe und den Lautsprechern so kurz als sinnvoll möglich gehalten werden. Ein Kabelquerschnitt von mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> ist erforderlich, 2,5 mm<sup>2</sup> ist empfehlenswert.

Werden Fullrange-Lautsprecher und aktiv angesteuerte Subwoofer eingesetzt, müssen aufgrund der unterschiedlichen Anschlußbelegung vierpolige Kabel eingesetzt werden.

Wir empfehlen den Einsatz von d&b MC4 Kabel (4 x 2,5 mm<sup>2</sup>). Dieser Kabeltyp ist selbst bei tiefen Temperaturen äußerst flexibel und steht fertig konfektioniert in unterschiedlichen Längen zur Verfügung.

Sind in einer Installation sehr lange Kabelwege nötig, muß unter Umständen ein Kabelquerschnitt größer als 2,5 mm<sup>2</sup> gewählt werden oder es müssen mehrere Adern zusammengefaßt werden, um den Leistungsverlust gering und den Dämpfungsfaktor (Verhältnis von Last- zu Kabelimpedanz) groß genug zu halten.

Als Faustformel für die maximale Kabellänge bei einem akzeptablen Dämpfungsfaktor (>10) gilt:

$$\text{maximale einfache Kabellänge [m]} = 3 \times \text{Lastimpedanz [Ohm]} \times \text{Querschnitt [mm}^2\text{]}$$



Da alle Lautsprecher der C-Serie und E-Serie mit zwei Anschlußbuchsen ausgerüstet sind, die parallel verbunden sind und damit das Durchschleifen des Verstärker-Signals von einer Box zur anderen erlauben, werden im Regelfall für den Anschluß mehrerer Lautsprecher keine zusätzlichen Steckfelder benötigt.

#### **P1200A mit Stereo-Bestückung**

Die Basiseinheit ist mit zwei gleichartigen Controller-Modulen bestückt, also entweder mit zwei Modulen für Topteile (E3, E9, C6, C7-TOP, C4-TOP) oder zwei Modulen aktiver Subwoofersysteme (C4-SUB, C7-SUB, E18-SUB).

Das von vorne gesehen linke Controller-Modul (INPUT A) steuert dabei die obere Ausgangsbuchse (OUT CHANNEL A) an, das rechte (INPUT B) die untere (OUT CHANNEL B).

Von jeder Ausgangsbuchse der Basiseinheit werden bis zu zwei (E3 je vier) entsprechende Lautsprecher über ein Kabel versorgt, wobei der zweite Lautsprecher an die Link-Buchse des ersten angeschlossen wird.

#### **P1200A mit MIX-Bestückung**

Die Basiseinheit ist mit je einem TOP-Modul und einem SUB-Modul bestückt. INPUT A ist der Eingang des TOP-Moduls, INPUT B der Eingang des SUB-Moduls.

Im allgemeinen werden beide Controller mit dem gleichen Signal angesteuert, d.h. das Eingangssignal wird an INPUT A eingesteckt und dann mit einem kurzen NF-Link-Kabel vom INPUT LINK des INPUT A zum INPUT B weiterverbunden.

An beiden Ausgangsbuchsen liegt das Signal von Subwoofer und Topteil an. Es ist in diesem Fall egal, an welche der beiden Buchsen Subwoofer oder Topteil angeschlossen werden und ob der Subwoofer direkt aus einer Ausgangsbuchse des P1200A versorgt wird oder aus der Parallel-Buchse des Topteils. Durch die unterschiedliche Pinbelegung von Topteil und Subwoofer wird jeder Lautsprecher automatisch mit dem richtigen Signal versorgt.

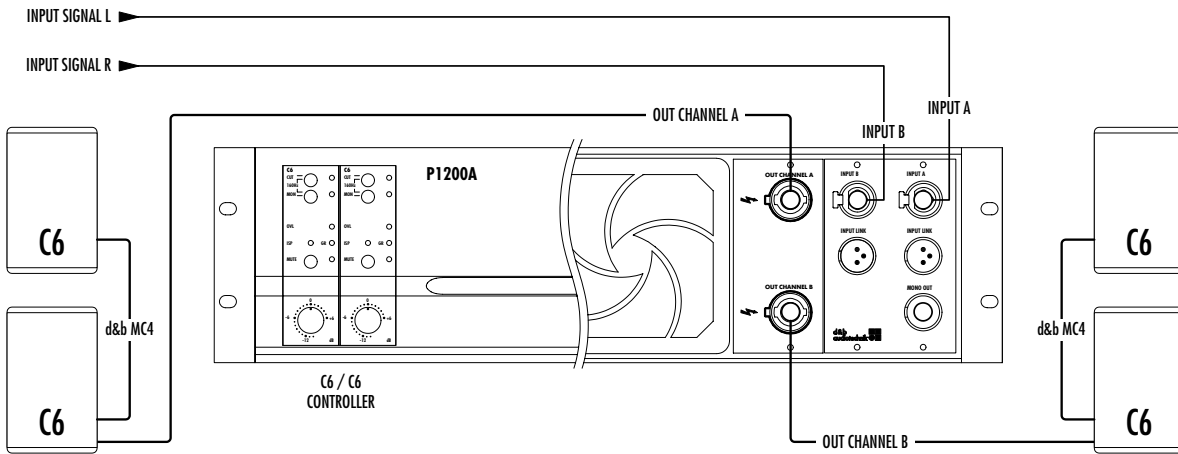
Bei gemischter Bestückung können zwei Subwoofer und zwei (E3 je vier) Topteile mit einer Zuleitung und weiteren Link-Kabeln aus einer einzigen Ausgangsbuchse versorgt werden.

#### **P1200A mit Mono-Bestückung**

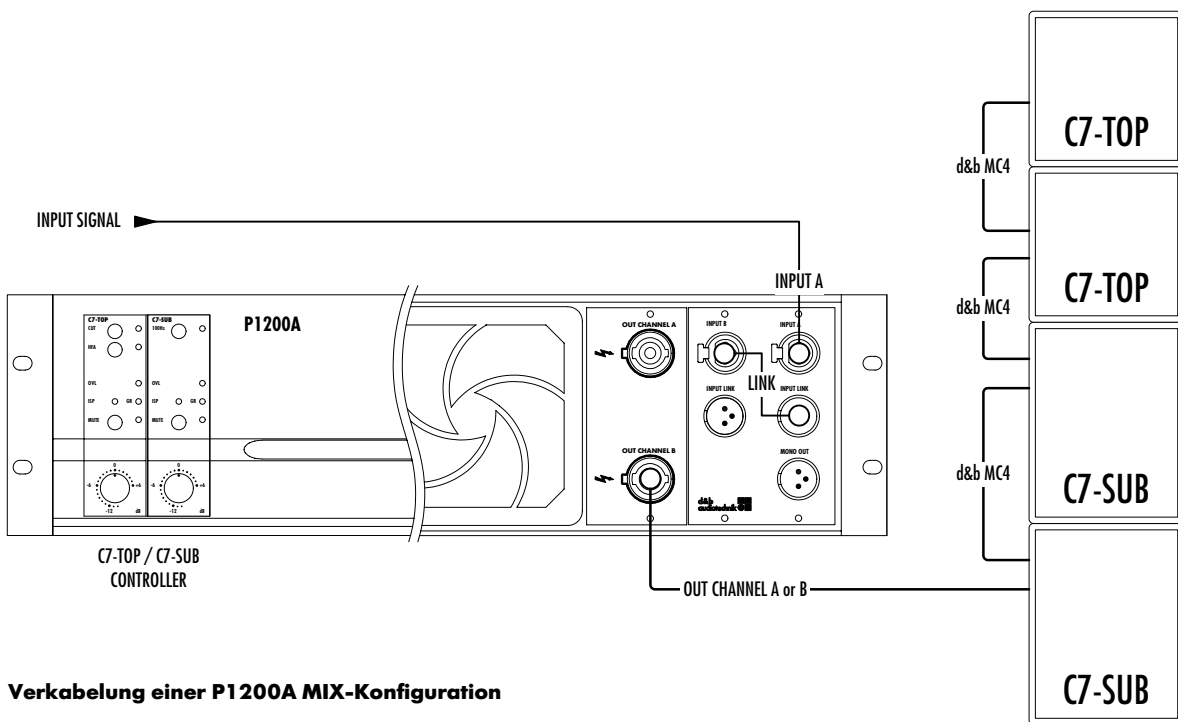
Ist die Basiseinheit mit nur einem Controller-Modul und einem Mono-Adapter ausgerüstet, so ist nur eine der beiden Eingangsbuchsen aktiv. INPUT A bei einer TOP-Mono-Bestückung, INPUT B bei einer SUB-Mono-Bestückung.

An beiden Ausgangsbuchsen liegt das gleiche Signal an, wobei jede von einem Endstufenkanal versorgt wird. Von jeder Ausgangsbuchse der Basiseinheit werden bis zu zwei (E3 je vier) entsprechende Lautsprecher über ein Kabel versorgt, wobei der zweite Lautsprecher an die Link-Buchse des ersten angeschlossen wird.

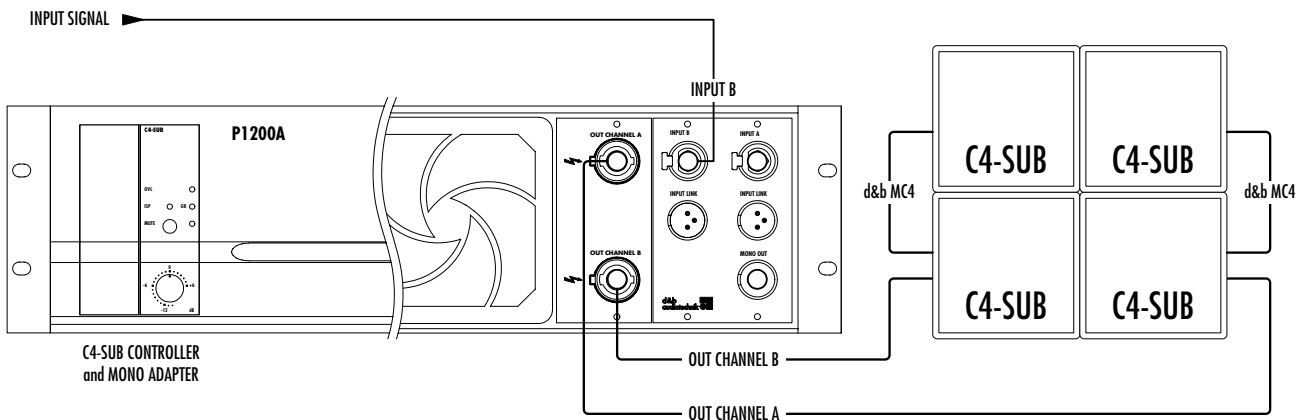
In diesem Fall ist es nicht zulässig, alle Lautsprecher von einer Ausgangsbuchse über eine Zuleitung zu versorgen, da dies nur einen Endstufenkanal belasten würde.



**Verkabelung einer P1200A Stereo-Konfiguration**



**Verkabelung einer P1200A MIX-Konfiguration**



**Verkabelung einer P1200A Mono-Konfiguration**

### 5.3. Verwendung des MONO OUT des P1200A

Im P1200A werden die Eingangssignale von INPUT A und INPUT B aufsummiert, elektronisch symmetriert und gepuffert. Dieses Signal liegt an der MONO OUT Buchse an der Geräterückseite an.

Das Signal des MONO OUT wird auf dem Eingangs-board der Basisinheit erzeugt. Das Signal ist daher völlig unabhängig von der Controller-Bestückung (stereo, mono oder mix) des P1200A.

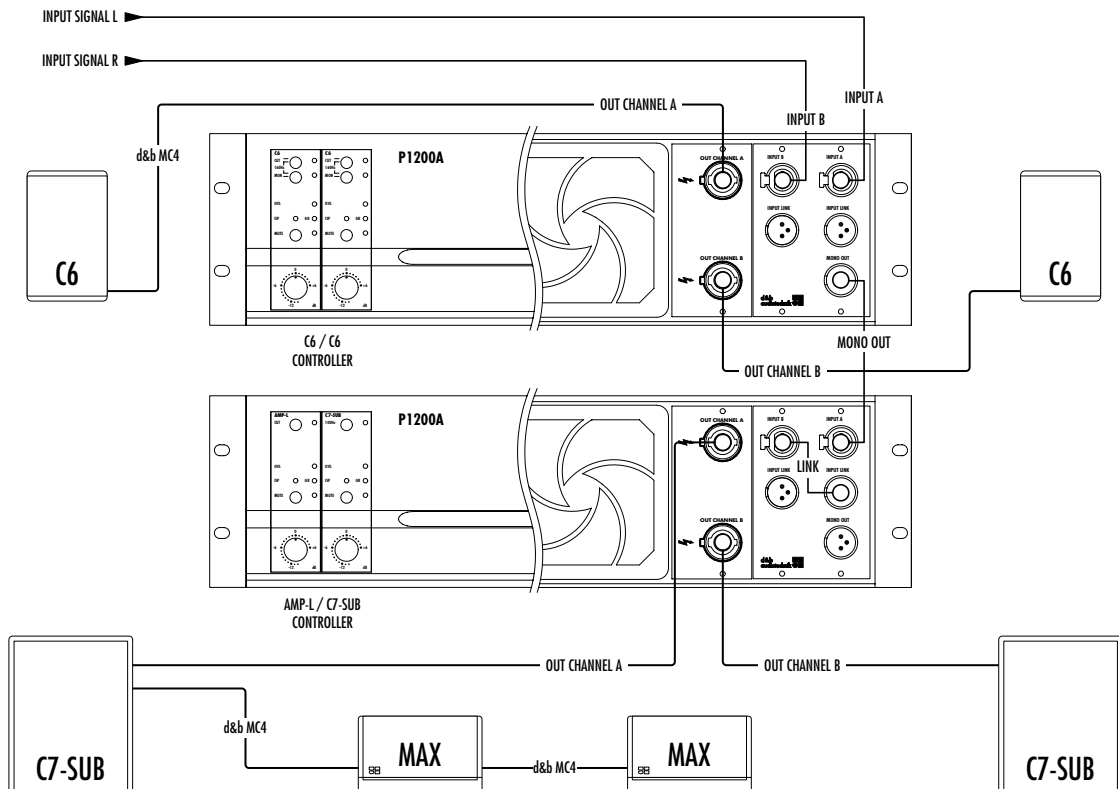
Der MONO OUT wird üblicherweise verwendet, um ein Mono-Signal für zusätzliche Systeme, wie Subwoofer, Near-Fills, Delay-Lautsprecher oder Monitore zur Verfügung zu stellen, während das Front-System mit L/R-Signal betrieben wird. Für diese Anwendung muß das Front-System mindestens eine Basisinheit in Stereo-Bestückung aufweisen.

Der Pegel des MONO OUT ist -3 dB geringer als die Summe beider Eingangssignale. Die Absenkung des Signals um 3 dB verhindert eine Rückkopplung im Falle einer fehlerhaften NF-Verkabelung (sollte z.B. der MONO OUT auf einen Moduleingang in der gleichen Basisinheit geführt sein).

#### WICHTIG!

Beachten Sie, daß der MONO OUT aufgrund der Pegelabsenkung nicht zum gepufferten Durchschleifen des Signals über mehrere Geräte (z.B. einer PA-Seite) geeignet ist. Alle Geräte, die nach dem MONO OUT angeschlossen werden, erhalten ein um 3 dB abgesenktes Eingangssignal.

Im folgenden Beispiel werden zwei C6 pro Seite als Frontsystem mit einer Stereo-Basisinheit betrieben. Mit dem Mono-Signal dieses Systems werden beide Kanäle (AMP-L und C7-SUB Controller) einer weiteren Basisinheit angesteuert. Sie versorgt zwei C7 Subwoofer und zwei MAX Lautsprecher als Bühnenmonitore.



#### 5.4. PegelEinstellung von Topteil und Subwoofer

Bei einer gleichen Anzahl von Mittel-Hochtonsystemen und zugehörigen aktiven Subwoofersystemen, werden die Pegelsteller von TOP- und SUB-Controller normalerweise auf den gleichen Wert eingestellt. Diese Einstellung ergibt ein ausgeglichenes Klangbild und eine korrekte Abstimmung der aktiven Frequenzweichen der Controller.

Abweichende Anzahlen von Mittel-Hochtonsystemen und Subwoofern führen zu unterschiedlichen relativen Pegeln und sind mit den Pegelstellern auszugleichen.

Der Pegelgewinn durch den Einsatz mehrerer Systeme vom gleichen Typ kann der nebenstehenden Tabelle entnommen werden oder mit folgender Formel bestimmt werden:

$$\text{Pegelgewinn [dB]} = 10 \times \log (\text{Anzahl der Systeme})$$

Beispiel: Werden 10 SUBs mit 4 TOPs eingesetzt, so beträgt der Pegelgewinn im SUB-Bereich 10 dB, im TOP-Bereich 6 dB. Die SUB-Controller können daher um 4 dB abgesenkt werden.

Gegenüber der Standardeinstellung sollte die Balance zwischen Topteil und Subwoofer nicht mehr als etwa 3 dB verschoben werden, da die Änderung der Pegelverhältnisse die akustische Trennfrequenz und damit im allgemeinen den Klangcharakter maßgeblich beeinflusst.

Beim E3 System gilt bei gleicher PegelEinstellung ein Verhältnis von zwei Topteilen je Subwoofer.

Werden Mono-Subwoofersysteme eingesetzt, so ist die 3 dB Pegelabsenkung des Mono-Ausgangs des P1200A zu berücksichtigen.

Sollten die akustische Umgebung oder das Programmmaterial stärkere Klangkorrekturen erfordern, werden diese am besten an einem Equalizer vorgenommen, der das Eingangssignal von Subwoofer- und Mittel-Hochtonsystem gleichermaßen beeinflusst. Damit kann der Frequenzgang des Gesamtsystems den Erfordernissen angepaßt werden, ohne dabei die Phasenlage und die Pegelverhältnisse der Systeme zueinander zu verschieben.

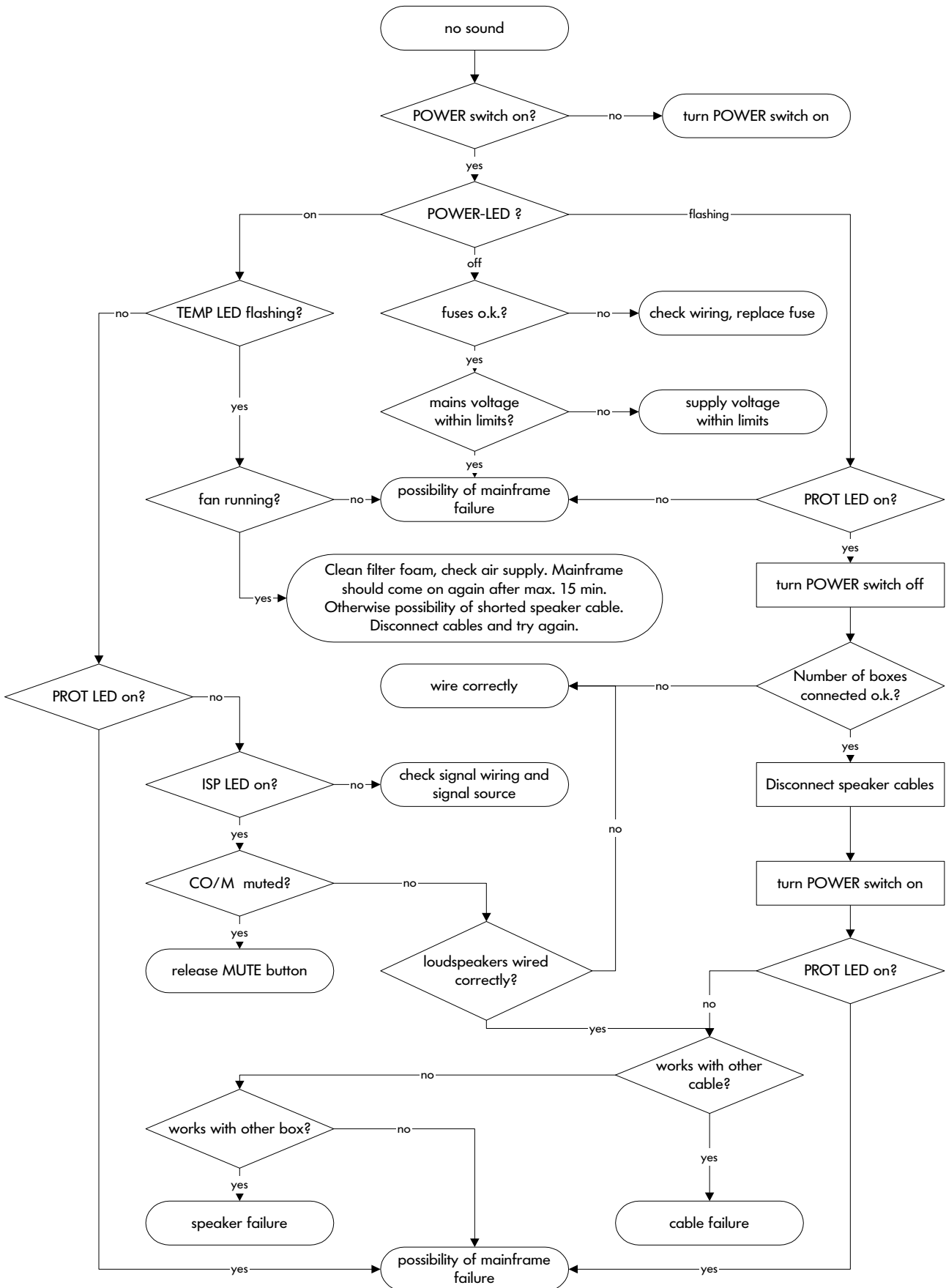
Als zusätzliches Hilfsmittel bei der Einstellung der Pegel dienen die Empfindlichkeitswerte der Systeme. Sie sind in den technischen Daten der einzelnen Lautsprecher zu finden und geben den Eingangsspegel in der Einheit dBu an, der zu einem Schalldruckpegel von 100 dB-SPL in einem Meter Entfernung führt.

Beispiel: Die Empfindlichkeit eines E9 Systems beträgt -13 dBu für 100 dB-SPL, für ein E3 System beträgt sie -10 dBu. Sollen E3 und E9 Lautsprecher in einer Anwendung gleich laut sein, so ist am E3 Controller ein Pegel von +3 dB einzustellen (bei 0 dB am E9 Controller).

Anzahl Systeme	Pegelgewinn
1	0 dB
2	3 dB
3	5 dB
4	6 dB
6	8 dB
10	10 dB

**Mittlerer Pegelgewinn beim Einsatz mehrerer Lautsprechersysteme vom gleichen Typ.**

## 6. Fehlersuche





## 7. EG-Konformitätserklärung (CE-Zeichen)



### EG-Konformität der Lautsprecherboxen

Diese Erklärung gilt für Lautsprecherboxen des Herstellers d&b audiotechnik AG und umfaßt die in folgender Tabelle aufgelisteten Typen.

– E1	Z0121
– E3	Z0300
– E9	Z2250/Z2260
– E12-SUB	Z0200
– E18-SUB	Z2253
– E15-BX	Z1200
– C6 / C690	Z2252/Z2262
– C6-MON	Z2256
– C7-TOP	Z2257/Z2263
– C4-TOP	Z2254
– C4-SUB	Z2255
– C3	Z2230
– C7-SUB	Z2259
– MAX	Z1100
– MAX12	Z1300

Eingeschlossen sind alle Produktionsexemplare dieser Typen, sofern sie der originalen technischen Ausführung entsprechen und keine nachträglichen baulichen oder elektromechanischen Modifikationen erfahren haben.

**Hiermit wird bestätigt, daß die genannten Produkte den Schutzanforderungen der folgenden EG-Richtlinien, einschließlich aller zutreffenden Änderungen, entsprechen.**

- 89/336 Elektromagnetische Verträglichkeit

**Zur Beurteilung wurden folgende Normen angewandt:**

- DIN EN 55013:08-1991
- DIN EN 55020:05-1995
- DIN EN 50082-1:03-1993

**Die Erklärung wird verantwortet durch die Firma d&b audiotechnik AG, Backnang.**

## **EG-Konformität der Basiseinheit**

Diese Erklärung gilt für die Basiseinheit P1200A des Herstellers d&b audiotechnik AG, bestehend aus der Verstärker-Einheit inklusive der installierten Controller-Module.

- **P1200A**                                **Z2300 ab Version 10**
- **Controller-Module**                **Z2301 - Z2313, alle**

Eingeschlossen sind alle Produktionsexemplare des Typs P1200A beginnend mit der Version Z2300.000.10, sofern sie der originalen technischen Ausführung entsprechen und keine nachträglichen baulichen oder elektromechanischen Modifikationen erfahren haben.

**Hiermit wird bestätigt, daß die genannten Produkte den Schutzanforderungen der folgenden EG-Richtlinien, einschließlich aller zutreffenden Änderungen, entsprechen.**

- **73/23**        **Niederspannung**
- **89/336**      **Elektromagnetische Verträglichkeit**

**Zur Beurteilung wurden folgende Normen angewandt:**

- **DIN EN 60065:1993**
- **DIN EN 55022:1994**
- **DIN EN 60555-2:1987**
- **DIN EN 50082-1:1992**

**Die Erklärung wird verantwortet durch die Firma d&b audiotechnik AG, Backnang.**







