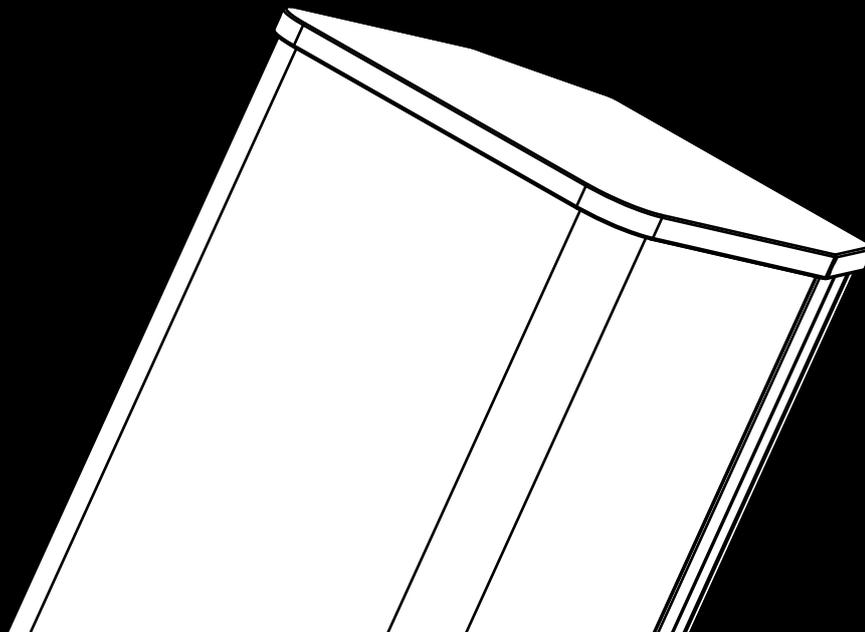
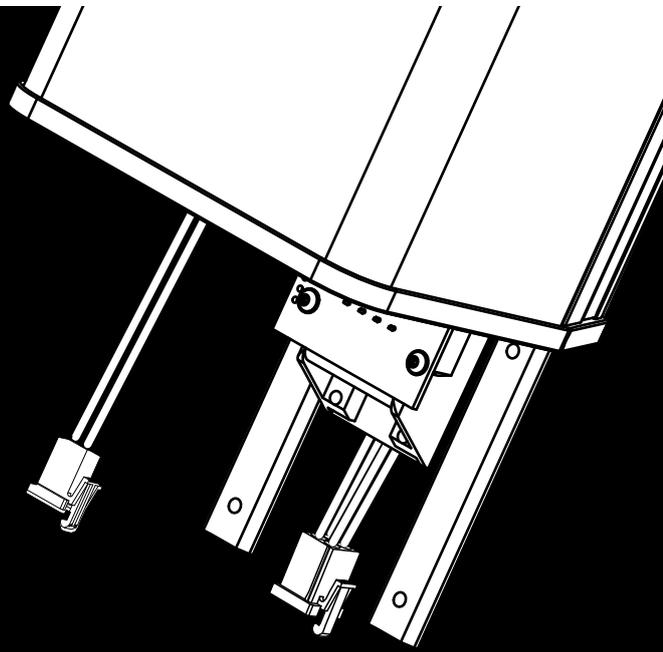


X C

24C/24C-E
Handbuch 1.4 de



Allgemeine Informationen

24C/24C-E Handbuch

Version: 1.4 de, 09/2023, D2618.DE .01

Copyright © 2023 by d&b audiotechnik GmbH & Co. KG; alle Rechte vorbehalten.

Bewahren Sie dieses Dokument beim Produkt oder an einem sicheren Ort auf, um es bei zukünftigen Fragen zur Hand zu haben.

Wenn Sie das Produkt wiederverkaufen, geben Sie dieses Dokument an den neuen Besitzer weiter.

d&b audiotechnik GmbH & Co. KG
Eugen-Adolff-Str. 134, D-71522 Backnang,
T +49-7191-9669-0, F +49-7191-95 00 00
docadmin@dbaudio.com, www.dbaudio.com

1	Sicherheitshinweise	4
2	24C / 24C-E kardioider Säulenlautsprecher	5
2.1	Produktbeschreibung.....	5
2.1.1	24C kardioider Säulenlautsprecher.....	5
2.1.2	24C-E kardioider Säulen-Extender.....	5
2.1.3	Kardioider Abstrahlung.....	6
2.1.4	Abstrahlverhalten.....	7
2.1.5	Direktivitätsindex (dB).....	7
2.1.6	Ausrichtung des Hochttonstrahls.....	8
2.2	Anschlüsse.....	9
2.3	Betrieb.....	9
2.3.1	Controller-Einstellungen.....	10
2.4	Technische Daten.....	11
3	Montage des 24C-E Extenders	13
4	Herstellererklärungen	15
4.1	Konformität der Lautsprecher.....	15
4.2	WEEE-Erklärung (Entsorgung).....	15

Mögliche Gefahr von Personenschäden

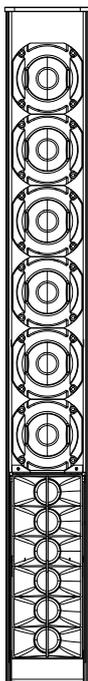
Halten Sie sich niemals in der direkten Umgebung von Lautsprechern auf, die mit hohem Pegel betrieben werden. Professionelle Lautsprechersysteme sind in der Lage, gesundheitsschädliche Schalldruckpegel zu erzeugen. Auch scheinbar unkritische Pegel (ab ca. 95 dB SPL) können Hörschäden verursachen, wenn 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 der Aufstellung auf einen sicheren Stand der Lautsprecher bzw. der Lautsprecherstative. Falls Sie mehrere Systeme aufeinander stellen, sichern Sie diese mit Spanngurten gegen unbeabsichtigte Bewegungen.
- Verwenden Sie sowohl für die Montage als auch für den mobilen Einsatz nur von d&b spezifiziertes und geprüftes Zubehör. Beachten Sie die korrekte Anwendung und die maximale Belastbarkeit der Zubehörteile, wie in den spezifischen Montageanleitungen, den Flugsystem- und Rigginghandbüchern nachzulesen.
- Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung aller zusätzlichen Montageverbindungen und beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Überprüfen Sie Lautsprechergehäuse und Zubehörteile regelmäßig auf sichtbare Verschleißmerkmale und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.
- Kontrollieren Sie alle tragenden Schraubverbindungen der Montagevorrichtungen regelmäßig.

Mögliche Gefahr von Sachschäden

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.



2.1 Produktbeschreibung

2.1.1 24C kardioider Säulenlautsprecher

Der 24C ist ein passiv getrennter 2-Weg-Säulenlautsprecher, bestückt mit sechs 4"-Tief-/Mitteltontreibern mit Neodym-Magneten und einem Hochton-Array, das aus sechs 1.1"-Kalotten-Hochtönern besteht.

Die 4"-Treiber sind in einem einzigartigen kardioiden Aufbau angeordnet, deren Abstrahlung auf der Frontseite durch Wellenformen kontrolliert wird. Der rückwärtige Schallaustritt ist bedämpft. Durch diesen Aufbau wird ein horizontales Abstrahlverhalten von 90° mit einer breitbandigen Dämpfung von durchschnittlich 18 dB auf der Rückseite des Lautsprechers erzeugt.

In der vertikalen Ebene ist der durch die Tief-/Mitteltontreiber erzeugte Strahl um ca. -5° geneigt. Bereits ab 370 Hz wird eine hohe Direktivität erreicht.

Das Hochton-Array hat einen nominellen vertikalen Abstrahlwinkel von 20°, wobei sich die Hauptachse von 0° bis -14° stufenlos einstellen lässt (in ArrayCalc in 1° Schritten).

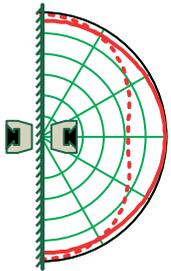
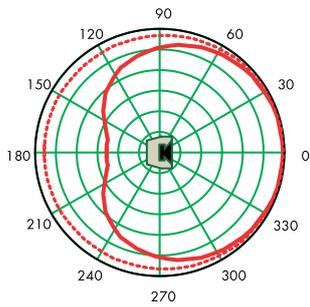
Das Gehäuse besteht aus stranggepresstem Aluminium, und die Lautsprecherfront wird durch ein Metallgitter geschützt. Zur Montage einer Wandhalterung sind auf der Rückseite zwei durchgehende Schienen (8 mm T-Nutprofil) integriert.

2.1.2 24C-E kardioider Säulen-Extender

Der passive 24C-E Säulen-Extender wird direkt am 24C Säulenlautsprecher angesetzt. Der Extender besteht aus sechs 4"-Tief-/Mitteltontreibern mit Neodym-Magneten, die die vertikale Direktivität um eine weitere Oktave auf 190 Hz hinab erweitern.

Der Extender hat grundsätzlich den gleichen akustischen Aufbau wie der 24C und erzeugt so die gleiche kardioiden Abstrahlung in der horizontalen Ebene. Der Extender wird über den 24C elektrisch verbunden und benötigt daher keinen zusätzlichen Verstärkerkanal.

Hinweis: Der 24C-E Lautsprecher ist nicht für den Einsatz als Einzelsystem konzipiert.



2.1.3 Kardioide Abstrahlung

Aufgrund ihrer Abmessungen erzeugen konventionelle Säulenlautsprecher keine nennenswerte horizontale Direktivität unterhalb von 2 kHz.

Folglich ist das zugehörige Polardiagramm in den unteren und mittleren Frequenzbereichen mehr oder weniger omnidirektional (gestrichelte Linie).

Das kardioide Abstrahlmuster des 24C und 24C-E zeigt eine deutlich höhere Direktivität und gleichzeitig eine erhebliche Reduktion des Diffusschallfeldes (durchgezogene Linie).

Säulenlautsprecher werden üblicherweise an Wände oder andere harte Oberflächen montiert, die wie ein akustischer Spiegel wirken. Das führt dazu, dass der Raum nicht nur durch den Schall des tatsächlichen Säulenlautsprechers abgedeckt wird, sondern darüber hinaus auch durch den Schall, der durch die virtuelle Spiegelquelle hinter dem Lautsprecher erzeugt wird.

Bei konventionellen Säulenlautsprechern mit ihrer geringen horizontalen Direktivität strahlt diese Spiegelquelle mit gleichem Pegel ab, wie der Lautsprecher selbst.

Die Kombination dieser beiden Schallquellen erzeugt eine dipolare Abstrahlcharakteristik, bei der die Hauptenergie entlang den Wänden abgestrahlt wird (gestrichelte Linie). Die 24C und 24C-E Lautsprecher mit ihrem kardioiden Abstrahlverhalten dagegen zeigen bei gleicher Wandmontage eine gleichmäßige Abstrahlung und eine effektive Direktivität.

2.1.3.1 Versenkter Einbau

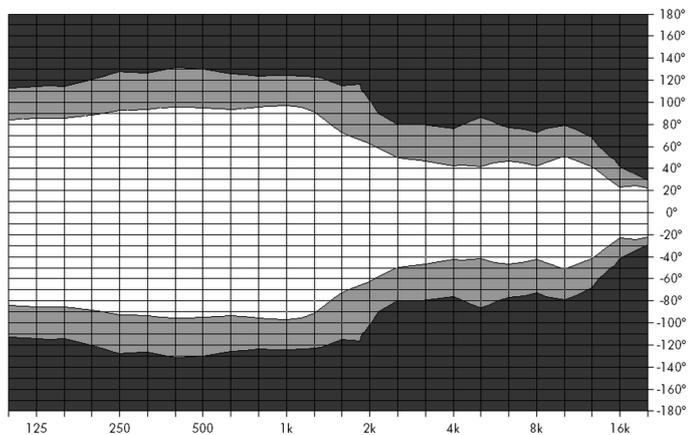
Falls baulich notwendig, können Lautsprecher der xC-Serie teilweise versenkt eingebaut werden.

Bitte beachten Sie, dass durch diesen Einbau die kardioiden Ports wirkungslos werden und sich folglich das Abstrahlverhalten ändert.

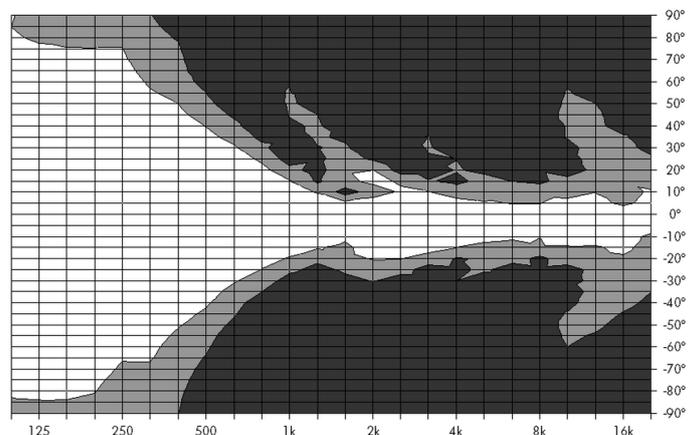
In Verbindung mit 24C Lautsprechern muss auch darauf geachtet werden, dass die Abstrahlung des untersten Horns des Hochton-Arrays nicht durch die Kanten der Wandnische abgeschattet wird. Andernfalls entstehen Reflektionen, die negative Auswirkungen auf den Frequenzgang vorne am Lautsprecher haben. Das gleiche gilt auch, wenn der Lautsprecher in eine Ecke des Raums montiert wird. Durch Reflektionen der angrenzenden Seitenwände entstehen Abweichungen sowohl im stirnseitigen Frequenzgang als auch im Abstrahlverhalten.

2.1.4 Abstrahlverhalten

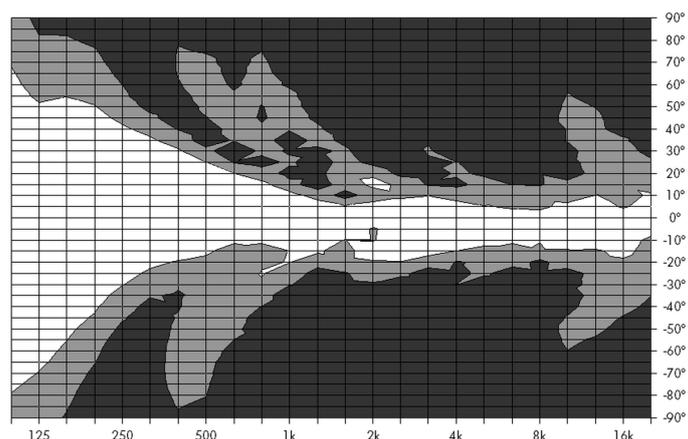
Die folgenden Grafiken zeigen die Abstrahlwinkel eines Lautsprechers über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB.



Abstrahlcharakteristik 24C horizontal

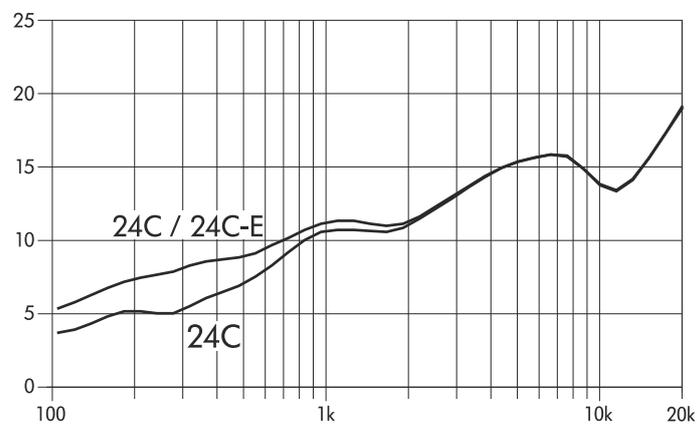


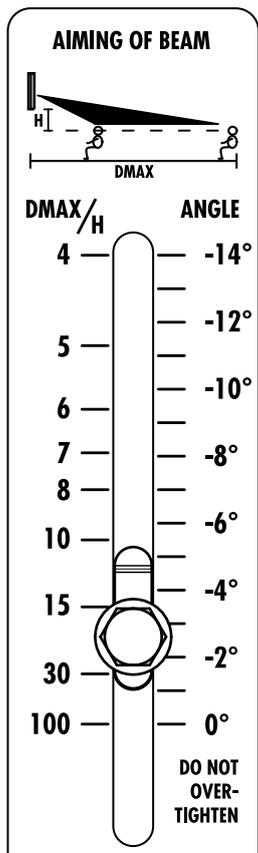
Abstrahlcharakteristik 24C vertikal



Abstrahlcharakteristik 24C mit 24C-E vertikal

2.1.5 Direktivitätsindex (dB)





DMAX/H-Einstellung = 12

2.1.6 Ausrichtung des Hochttonstrahls

Der durch das Hochtton-Array erzeugte Strahl kann zwischen 0° und -14° ausgerichtet werden.

Mit der links gezeigten DMAX/H-Skala lässt sich auf einfache Art und Weise die korrekte Einstellung für eine bestimmte Raumgeometrie ermitteln. Grundannahme dabei ist, dass es sich um eine horizontale Hörerfläche handelt und die Lautsprechersäule exakt vertikal montiert ist.

Nehmen Sie die maximal abzudeckende Entfernung (DMAX) und teilen Sie diese durch die Höhe (H) oberhalb des Hörerohres bis zur Unterkante des 24C. Setzen Sie dann die Markierung auf den entsprechenden DMAX/H-Wert.

Beispiel:

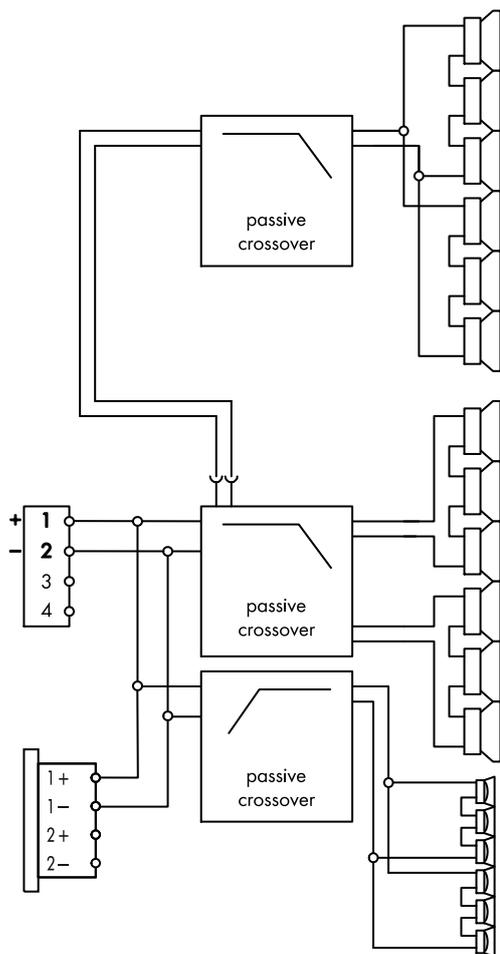
Ein sitzendes Publikum hat eine typische Ohrhöhe von 1.20 m über dem Boden. Die Unterkante des Lautsprechers liegt bei 2.70 m über dem Boden, d.h. 1.50 m über Ohrhöhe. Die maximal abzudeckende Entfernung beträgt 18 m.

Entsprechend ist die Einstellung für den Hochttonstrahl:
 $18 \text{ m} / 1.50 \text{ m} = 12$

Um den Hochttonstrahl auszurichten, gehen Sie wie folgt vor:

Benötigtes Werkzeug: 10 mm Gabel- oder Ringschlüssel

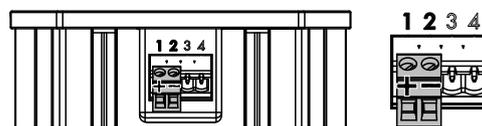
1. Lösen Sie die M6 Sechskantschraube auf der Rückseite des Lautsprechers.
2. Schieben Sie die Schraube nach oben oder nach unten, sodass die Markierung oberhalb der Schraube auf dem errechneten Wert steht.
3. Ziehen Sie die Schraube wieder fest.



Verdrahtung der Anschlussbuchsen

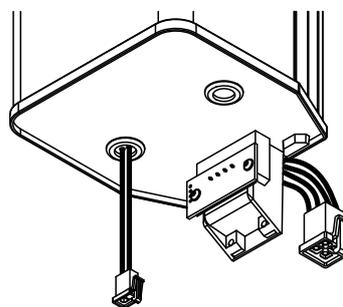
2.2 Anschlüsse

Die **24C** Lautsprecher verfügen über einen 4-poligen Phoenix-Euroblock-Steckverbinder zur Aufnahme des 2-poligen **Phoenix** Euroblock Anschlusssteckers (Querschnitt bis 2,5 mm²). Der Anschluss belegt die Anschlusspins **1: +** und **2: -**. Pin 3 und 4 sind nicht belegt.



Zusätzlich steht ein NL4 M Anschluss zur Verfügung, der die Anschlusspins 1+/1- belegt.

Die **24C-E** Lautsprecher sind mit einem Festanschluss und einem 2-poligen Mate-N-Lok-Mini-Steckverbinder ausgestattet. Der Extender wird über den 24C elektrisch verbunden.



Außerdem verfügen die 24C-E Lautsprecher über den gleichen 4-poligen Phoenix-Euroblock-Steckverbinder samt Anschlusskabel wie die 24C Lautsprecher, um die Montage des Extenders am 24C Lautsprecher zu vereinfachen.

Eine ausführliche Beschreibung der Montage und Verbindung des Extenders findet sich in ⇒ Kapitel 3 „Montage des 24C-E Extenders“ auf Seite 13.

2.3 Betrieb

ACHTUNG!

Betreiben Sie d&b Lautsprecher nur mit einem korrekt konfigurierten d&b Verstärker. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

Spezifizierte d&b Verstärker:

40D | 30D | 10D | 5D.

Anwendung	Setup	Lautsprecher pro Kanal
24C	24C	2
24C mit 24C-E	24C-E	1

Für die entsprechenden Verstärker sind die Controller-Setups im Dual Channel und Mix TOP/SUB-Modus verfügbar.

2.3.1 Controller-Einstellungen

Zur akustischen Anpassung können die Funktionen CUT, HFA und CPL angewählt werden.

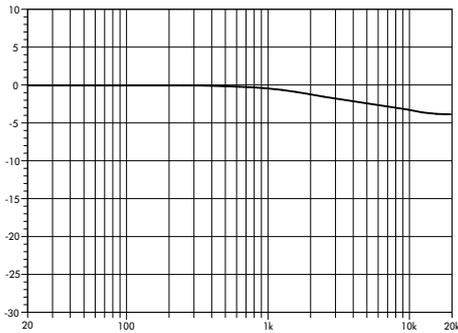
CUT-Schaltung

Bei aktivierter CUT-Funktion wird der Pegel im Bassbereich reduziert. Damit ist der Lautsprecher für den Betrieb mit aktiv getrennten d&b Subwoofersystemen eingestellt.

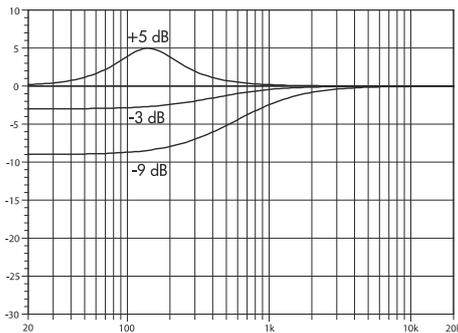
HFA-Schaltung

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

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, das durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.



Frequenzgangkorrektur der HFA-Schaltung



Frequenzgangkorrektur der CPL-Schaltung

CPL-Schaltung

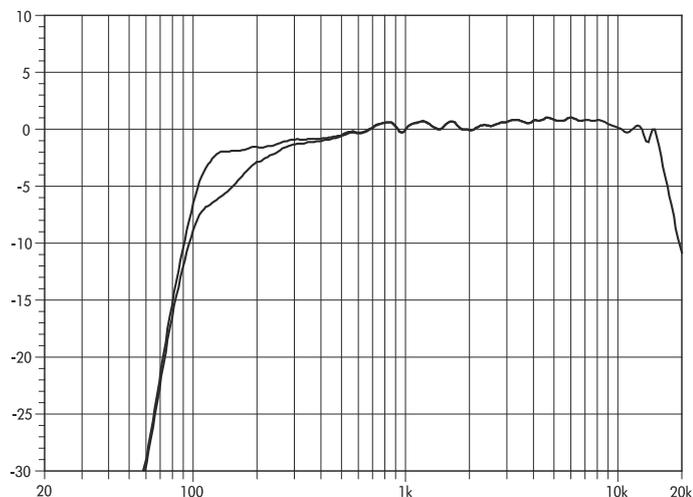
Die CPL-Schaltung (Coupling) kompensiert die unterschiedlichen akustischen Eigenschaften des Veranstaltungsortes. Die CPL-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sanft ein und erreicht die maximale Dämpfung unterhalb von 250 Hz. Um einen ausgeglichenen Frequenzgang zu erzielen, lassen sich die Dämpfungswerte zwischen 0 und -9 einstellen.

Positive Werte erzeugen eine Anhebung im Tieftonbereich (0 bis +5 dB) für den Einsatz des Systems im Fullrange-Modus ohne Subwoofer.

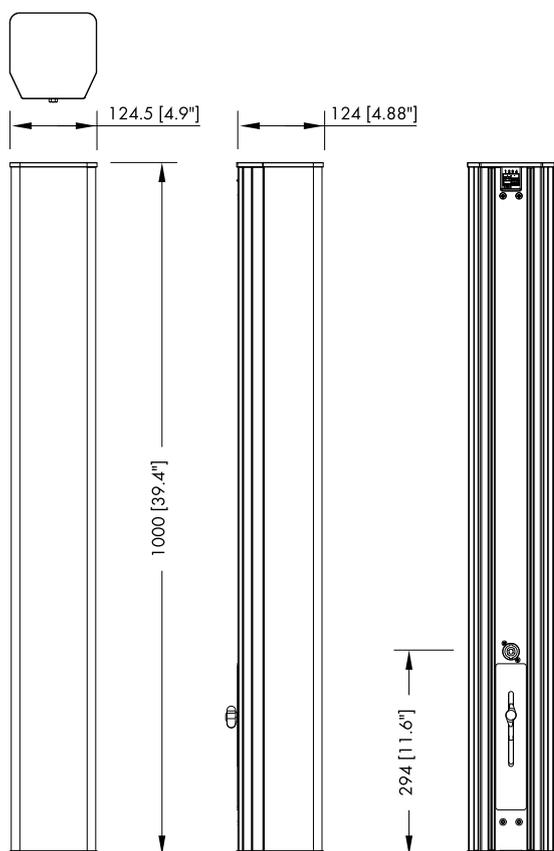
2.4 Technische Daten

24C Systemdaten

Frequenzgang (-5 dB Standard)	110 Hz - 17 kHz
Frequenzgang (-5 dB, CUT-Modus)	150 Hz - 17 kHz
Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld)	
24C mit 5D/10D/30D/40D/D6/D12/D20/D40/D80	126 dB
..... (SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	



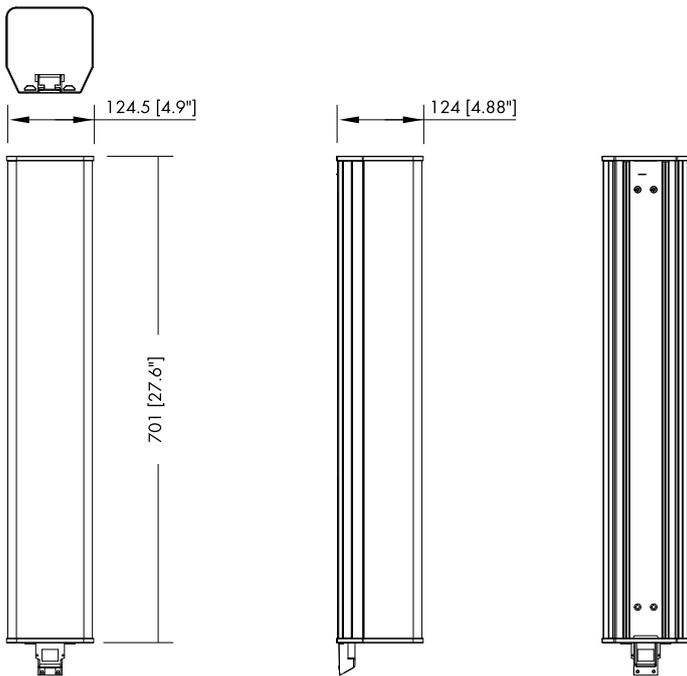
24C Frequenzgang, Standard und CUT-Modus



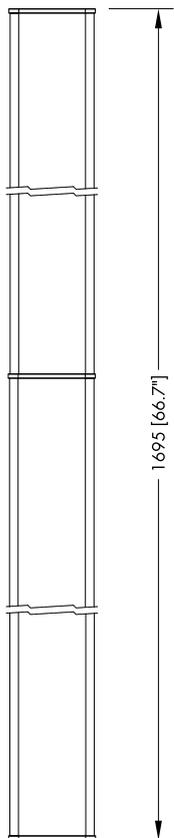
24C Gehäuseabmessungen in mm [Zoll]

24C Lautsprecher

Nennimpedanz	12 Ohm
Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms)	125/600 W
Nennabstrahlwinkel (h x v)	90° x 20°
Vertikale Hauptachse Tief-/Mittelton	-5°
Vertikale Ausrichtung der Hochtonsektion	0° bis -14°
Komponenten	6 x 4" Treiber mit Neodym-Magnet
.....	6 x 1.1" Kalottenhochtöner in vertikalem Hochton-Array
.....	passive Frequenzweiche
Anschlüsse	4-poliger Phoenix Euroblock und 1 x NL4 M
Anschlussbelegung	Phoenix: 1: + / 2: - (3/4: n.c.)
.....	NL4 M: 1+/1-
Gehäuse	Stranggepresstes Aluminium, Metall-Schallwand und Frontgitter
Gewicht	9 kg
Montage	Zwei 8 mm T-Nutprofile auf der Rückseite



24C-E Gehäuseabmessungen in mm [Zoll]



24C-E Lautsprecher

Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms).....	125/600 W
Komponenten	6 x 4" Treiber mit Neodym-Magnet
Anschlüsse
.....Festanschluss mit 2-poligem Mate-N-Lok Mini-Steckverbinder durch 24C	
Gehäuse	Stranggepresstes Aluminium, Metall-Schallwand und Frontgitter
Gewicht.....	7 kg
Montage	Zwei 8 mm T-Nutprofile auf der Rückseite

24C Lautsprecher mit 24C-E Extender

Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld).....	128 dB
Nennimpedanz	6 Ohm
Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms).....	250/1200 W
Abstrahlwinkel (h x v).....	90° x 20°
Bestückung.....	12 x 4" Treiber mit Neodym-Magnet
.....	6 x 1.1" Kalottenhochtöner in vertikalem Hochtton-Array
Gewicht.....	16 kg
Gesamthöhe	1695 mm

3 Montage des 24C-E Extenders

Benötigtes Werkzeug:

- Torx Schlüssel / Schraubendreher TX20
- Torx Schlüssel / Schraubendreher TX15

Anmerkungen

Der Aufbau kann von einer einzelnen Person durchgeführt werden. Die Hilfe einer zweiten Person wird jedoch empfohlen. Um den Extender anzubringen, gehen Sie wie folgt vor:

1. 24C Lautsprecher vorbereiten

1. Entfernen Sie die zwei Senkkopfschrauben (Torx T20) für die obere Abdeckung auf der Rückseite des Lautspeakers.
2. Heben Sie den vorderen Teil der Abdeckung leicht an.

3. Ziehen Sie den hinteren Teil der Abdeckung aus dem Führungsschlitz.

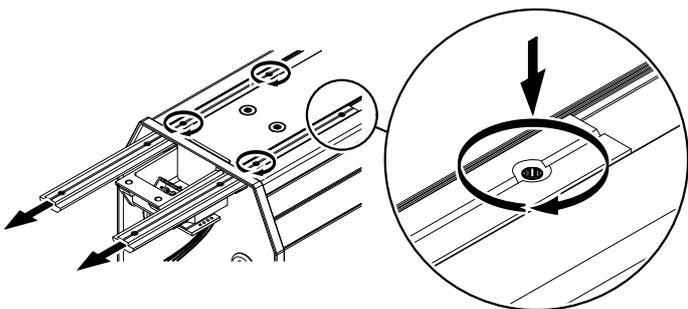
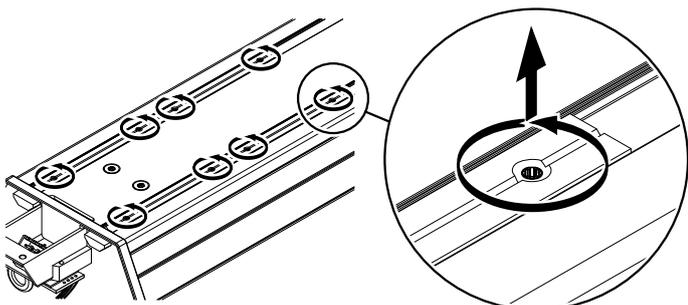
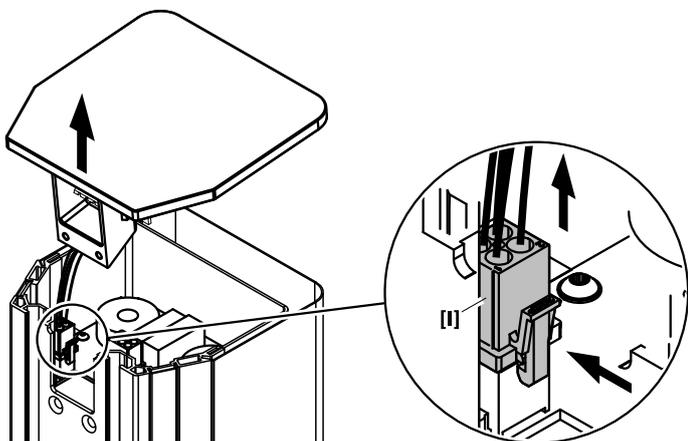
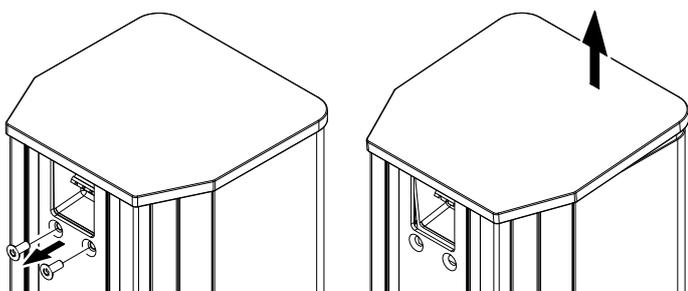
4. Lösen Sie den Eingangsstecker [I] und nehmen Sie die obere Abdeckung ab.

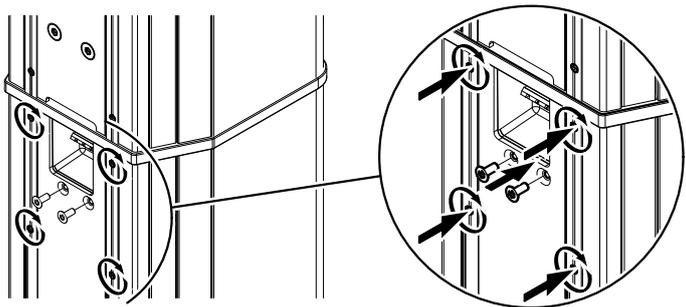
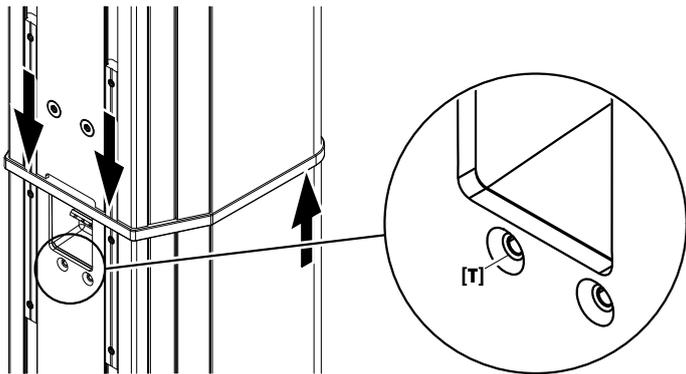
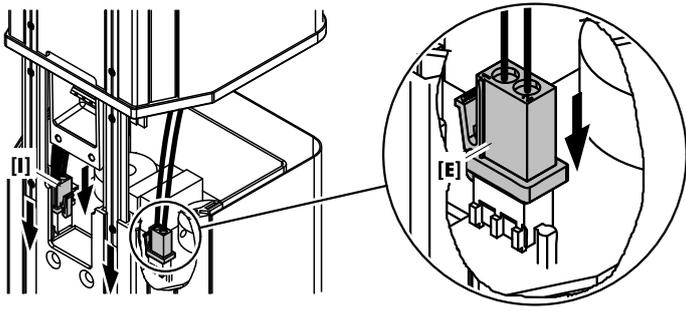
2. 24C-E Lautsprecher vorbereiten

1. Lösen Sie die acht Befestigungsschrauben (Madenschrauben - T15) für die Verbindungsschienen auf der Rückseite des 24C-E Lautspeakers.

2. Ziehen Sie die zwei Verbindungsschienen bis zur Hälfte heraus.

3. Ziehen Sie die vier am Extender verbleibenden Schrauben wieder fest.





3. Lautsprecher verbinden

1. Fügen Sie mit Hilfe einer zweiten Person die Verbindungsschienen des 24C-E Lautsprechers ca. 10 - 20 mm in die T-Nutprofile auf der Rückseite des 24C Lautsprechers ein.
2. Stecken Sie den Eingangsstecker [I] wieder ein.
3. Stecken Sie den Mate-N-Lok Stecker [E] des Extenders in die entsprechende Anschlussbuchse des Lautsprechers, wie in nebenstehender Abbildung gezeigt.
4. Schieben Sie die Verbindungsschienen vollständig in die T-Nutprofile.
 - ↳ Vergewissern Sie sich, dass kein Verbindungskabel zwischen den Kanten der Lautsprecher eingeklemmt wird.

Stellen Sie sicher, dass das Anschlussfeld des Extenders vollständig eingefügt ist.
Das Anschlussfeld ist vollständig eingefügt, wenn das Frontgitter des 24C Lautsprechers korrekt in die Abdeckung eingepasst ist und die Gewindeeinsätze [T] mit den Senkkopfbohrungen des 24C Lautsprechers übereinstimmen.
5. Setzen Sie die zwei Senkkopfschrauben (Torx T20) wieder ein und ziehen Sie diese fest.
6. Ziehen Sie die übrigen vier Befestigungsschrauben (Madschrauben - Torx T15) der Verbindungsschienen am 24C Lautsprecher fest.



4.1 Konformität der Lautsprecher

Diese Erklärung gilt für:

d&b Z1700 24C Lautsprecher

d&b Z1710 24C-E Lautsprecher

von d&b audiotechnik GmbH & Co. KG.

Eingeschlossen sind alle Produktvarianten, 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 entsprechenden Richtlinien, einschließlich aller zutreffenden Änderungen, entsprechen.

Ausführliche und zutreffende Konformitätserklärungen stehen auf der d&b Internetseite unter www.dbaudio.com zum Download zur Verfügung oder können direkt bei d&b angefordert werden.



4.2 WEEE-Erklärung (Entsorgung)

Elektrische und elektronische Geräte müssen am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Produkt gemäß den jeweils gültigen Bestimmungen und ggf. vertraglichen Vereinbarungen. Bestehen Fragen zur Entsorgung, setzen Sie sich bitte mit d&b audiotechnik in Verbindung.

WEEE-Reg.-Nr. DE: 13421928

