

# YAMAHA

Deutsch

## **WAVEFORCE** -Serie

LAUTSPRECHERSYSTEME

---

**WF206/WF112/WF112F**

**WF115/WF115F/WF112M**

SUBWOOFER

---

**WF215SB**

BEDIENUNGSANLEITUNG

### **Inhaltsverzeichnis**

---

Anschlußbeispiele .....	17
Technische Daten .....	18
Befestigungshaken .....	20
Leistungskurven .....	23

*Vielen Dank für den Kauf eines YAMAHA-Lautsprechersystems.  
Um die Leistungsfähigkeit des Systems voll nutzen zu können und  
über Jahre hinweg einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten,  
sollten Sie die Bedienungsanleitung vor Gebrauch aufmerksam  
durchlesen.*

## Vorsichtsmaßnahmen

### ◆ VOR ÜBERMÄSSIGER HITZE, FEUCHTIGKEIT, STAUB UND VIBRATIONEN SCHÜTZEN

Das Lautsprechersystem nicht an folgenden Orten aufstellen:

- Orte mit direktem Sonnenlichteinfall oder hohen Temperaturen, wie etwa in der Nähe von Heizkörpern, oder Orte mit sehr niedrigen Temperaturen.
- Orte mit hoher Luftfeuchtigkeit.
- Staubige Orte oder solche mit starken Vibrationen.
- Orte, die nicht eben oder stabil sind.

### ◆ VERWENDUNG DES BEFESTIGUNGSHAKENS

Wenn dieses Lautsprechersystem frei schwebend installiert werden soll, lesen Sie den Abschnitt "Befestigungshaken" auf Seite 20 in dieser Bedienungsanleitung durch und verwenden Sie das System entsprechend.

### ◆ VORSICHT MIT DEM RAUSCHSIGNAL

Ein zu hoher Eingangspegel kann Funktionsstörungen am Lautsprechersystem bewirken. Achten Sie auf die folgenden Störgeräusche:

- Heulen (Rückkopplung), durch Mikrofone erzeugt
- Kontinuierliche Töne, durch elektronische Instrumente oder Oszillatoren erzeugt
- Kontinuierliche Töne mit starker Verzerrung
- Störknackser, erzeugt durch Herstellen/Unterbrechen von Verbindungen mit anderen Geräten, wie etwa einem Mischpult, bei eingeschaltetem Leistungsverstärker

### ◆ VOR DEM HERSTELLEN ODER LOESEN VON KABELVERBINDUNGEN IMMER DAS NETZ AUSSCHALTEN

Vor dem Herstellen oder Lösen von Kabelverbindungen sollte immer das Netz abgeschaltet werden.

Das ist wichtig, um Schäden am Gerät selbst sowie an den angeschlossenen Geräten zu vermeiden.

### ◆ ANSCHLUßPOLARITÄT

Wenn mehrere Lautsprechersysteme zum Einsatz kommen, müssen Sie darauf achten, daß sie alle polrichtig am Verstärker angeschlossen werden. Wenn bei einem Lautsprecher die Pole vertauscht werden, stimmt die Phase nicht mehr, in welchem Fall kein ausgewogenes Klangfeld erzielt werden kann.

### ◆ REINIGEN DES GEHÄUSES

Das Gehäuse darf nicht mit flüchtigen Mitteln wie Benzin oder Verdünner gereinigt werden. Auch in der Nähe versprühte Aerosolsprays können die Beschichtung angreifen. Verwenden Sie zum Reinigen stets nur ein trockenes, weiches Tuch.

### ◆ DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG AN SICHERER STELLE AUFBEWAHREN, UM SIE IM BEDARFSFALL ZUR HAND ZU HABEN.

## Zum Schutz der Lautsprecher

Bei der Wahl eines geeigneten Verstärkers darauf achten, daß dessen Ausgangsleistung mit der Belastbarkeit der Lautsprecher übereinstimmt (siehe Technische Daten).

Selbst wenn die Ausgangsleistung des Verstärkers kleiner ist als die Belastbarkeit (PGM = Programm) des Lautsprechers, kann dieser bei Beschneidung hochpegeliger Signale beschädigt werden.

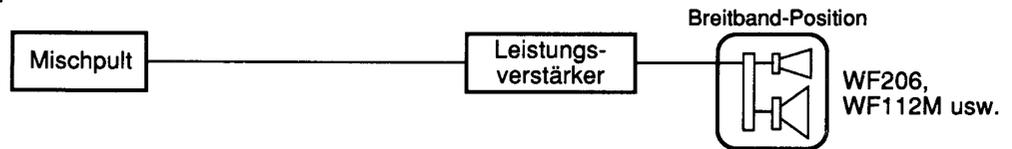
Folgende Signalarten können eine Beschädigung des Lautsprechers zur Folge haben:

- Heulgeräusch durch Rückkopplung von Mikrofonen.
- Hochpegeliges Dauersignal von einem elektronischen Instrument.
- Stark verzerrtes, hochpegeliges Signal.
- Knackgeräusch beim Einschalten bzw. Anschließen/Abtrennen von Peripheriegeräten bei eingeschaltetem Verstärker.

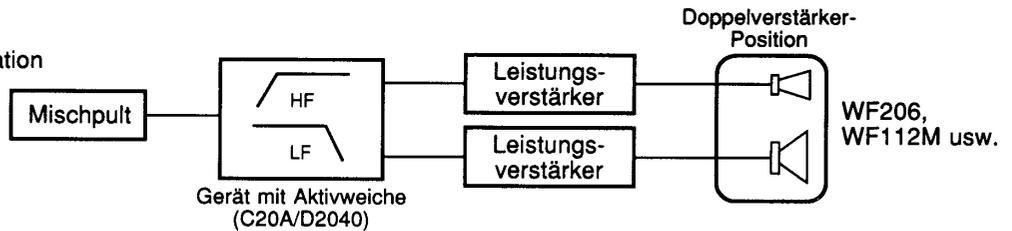
## ■ Anschlüsse (Hinweis: Die Impedanz des WF215SB/WF206 beträgt 4 Ohm. Nicht parallel anschließen.)

### ● Verwendung als Einzeleinheit

(1) Breitband-Konfiguration

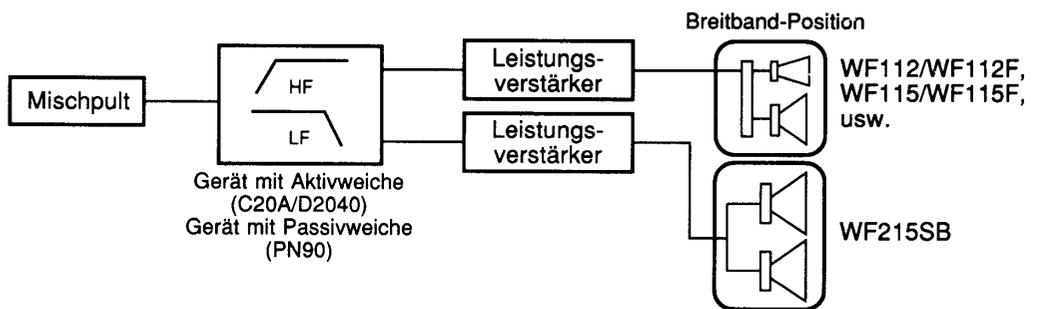


(2) Doppelverstärker-Konfiguration

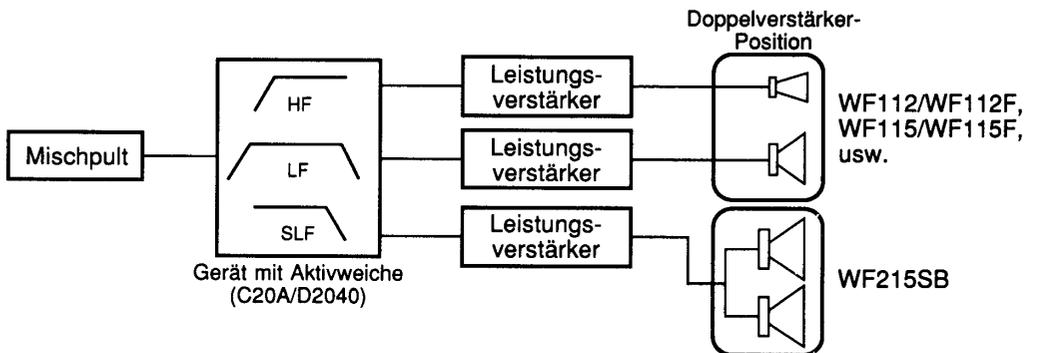


### ● Kombination mit einem Subwoofer (empfohlene Subwoofer-Übergangsfrequenz: 80 Hz - 90 Hz)

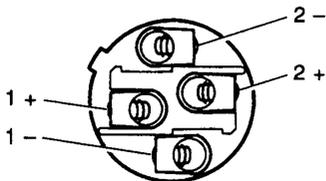
(1) 2-Wege-Konfiguration  
(mit PN90 oder C20A/D2040)



(2) 3-Wege-Konfiguration  
(mit CA20/D2040)



## ■ Verdrahtung der Lautsprecher mit dem Neutrik NL4FC-Anschluß



Neutrik NL4FC-Anschluß

### ● Für Breitband-Betrieb

1 +	+
1 -	-
2 +	—
2 -	—

### ● Für Doppelverstärker-Betrieb

1 +	LF +
1 -	LF -
2 +	HF +
2 -	HF -

### ● Subwoofer

Lautsprecher 1		Lautsprecher 2	
1 +	+	2 +	+
1 -	-	2 -	-

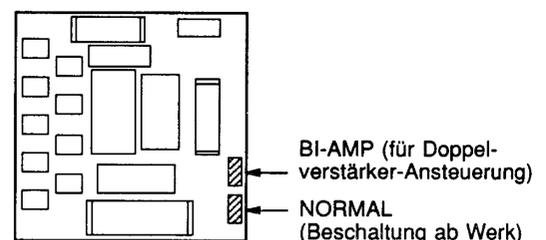
Verbindung →

\* In der Schaltung sind 1 + und 2 + sowie 1 - und 2 - verbunden. Nach Trennen der Verbindung arbeiten die Lautsprecher unabhängig voneinander.

## ■ Doppelverstärker-Ansteuerung

Das Lautsprechersystem (WF206/WF112/WF112F/WF115/ WF115F/ WF112M) kann auch von zwei Lautsprechern angesteuert werden.

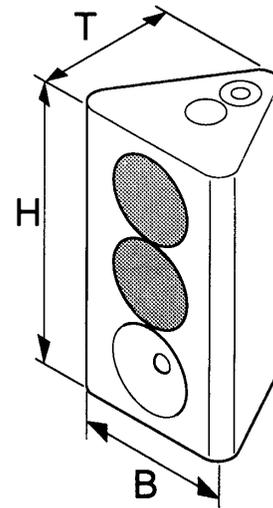
\* Für Betrieb mit Doppelverstärker-Ansteuerung muß der Steckverbinder der eingebauten Frequenzweiche vom NORMAL-Anschluß abgezogen und in den BI-AMP-Anschluß gesteckt werden.



# Technische Daten

## ● WF206

<b>Frequenzbereich</b>	50 Hz—19 kHz
<b>Leistungskapazität</b>	NOISE : 100W (IEC 268-5) PROGRAM : 200W MAX : 400W
<b>Nennimpedanz</b>	4 Ω
<b>Sensitivität</b>	92 dB (W·m)
<b>Nenn-Schallrichtwinkel</b>	Horizontal : 105° Vertikal : 105°
<b>Schwellenfrequenz</b>	2,2 kHz
<b>Anschlüsse</b>	Neutrik NL4MP-R x 2
<b>Lautsprecher</b>	LF : 6,5" (JAY3100) x 2 HF : 2" HF Driver (JAY2080) x 1
<b>Gehäuse</b>	Baßreflex typ
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	289 x 546 x 258 (mm)
<b>Gewicht</b>	13 kg

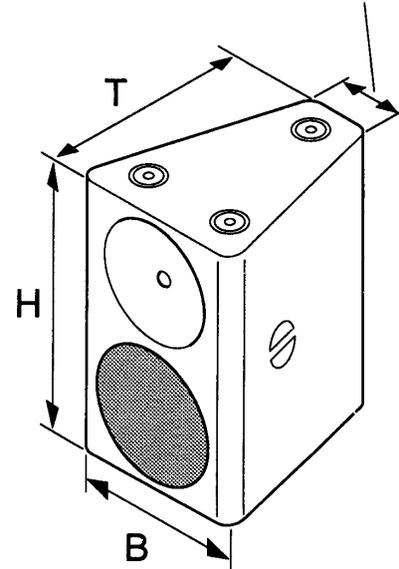


WF206

## ● WF112/WF112F

<b>Frequenzbereich</b>	45 Hz—19 kHz
<b>Leistungskapazität</b>	NOISE : 200W (IEC 268-5) PROGRAM : 400W MAX : 800W
<b>Nennimpedanz</b>	8 Ω
<b>Sensitivität</b>	96 dB (W·m)
<b>Nenn-Schallrichtwinkel</b>	Horizontal : 75° Vertikal : 75°
<b>Schwellenfrequenz</b>	1,5 kHz
<b>Anschlüsse</b>	Neutrik NL4MP-R x 2
<b>Lautsprecher</b>	LF : 12" (JAY5090) x 1 HF : 2" HF Driver (JAY2080) x 1
<b>Gehäuse</b>	Baßreflex typ
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	404 x 641 x 508 (mm)
<b>Gewicht</b>	WF112 : 22.2 kg WF112F: 25 kg

WF112/WF112F: 147mm  
WF115/WF115F: 173mm



WF112/WF112F/WF115/WF115F

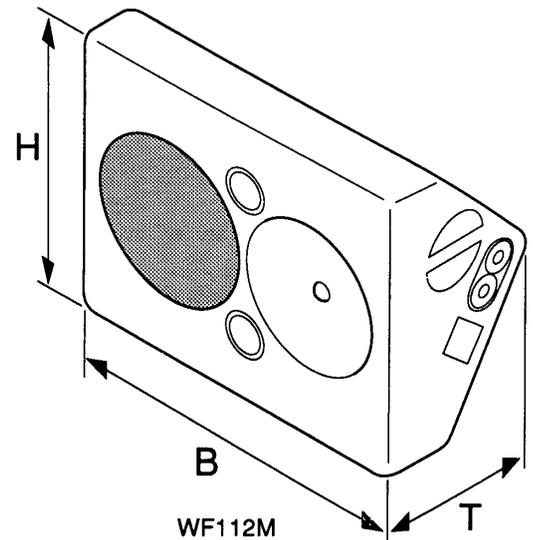
## ● WF115/WF115F

<b>Frequenzbereich</b>	45 Hz—19 kHz
<b>Leistungskapazität</b>	NOISE : 200W (IEC 268-5) PROGRAM : 400W MAX : 800W
<b>Nennimpedanz</b>	8 Ω
<b>Sensitivität</b>	97 dB (W·m)
<b>Nenn-Schallrichtwinkel</b>	Horizontal : 60° Vertikal : 60°
<b>Schwellenfrequenz</b>	1,5 kHz
<b>Anschlüsse</b>	Neutrik NL4MP-R x 2
<b>Lautsprecher</b>	LF : 15" (JAY6080) x 1 HF : 2" HF Driver (JAY2080) x 1
<b>Gehäuse</b>	Baßreflex typ
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	467 x 851 x 578 (mm)
<b>Gewicht</b>	WF115 : 46.2 kg WF115F: 49 kg

\* Das WF112/WF115 ist nicht mit Wannenfassungen ausgestattet, während das in anderer Hinsicht identische WF112F/WF115F mit montierten Wannenfassungen geliefert wird.

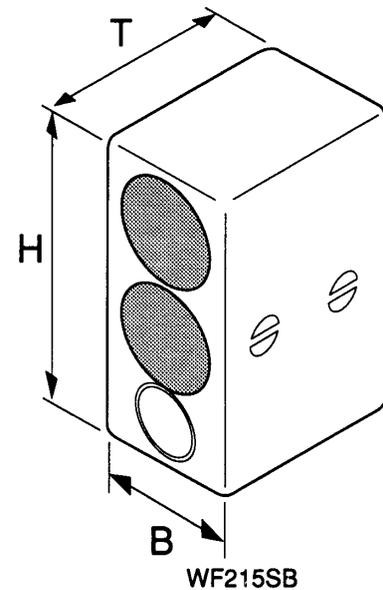
## ● WF112M

<b>Frequenzbereich</b>	50 Hz—19 kHz
<b>Leistungskapazität</b>	NOISE : 200W (IEC 268-5) PROGRAM : 400W MAX : 800W
<b>Nennimpedanz</b>	8 Ω
<b>Sensitivität</b>	96 dB (W•m)
<b>Nenn-Schallrichtwinkel</b>	Horizontal : 75° Vertikal : 75°
<b>Schwellenfrequenz</b>	1,5 kHz
<b>Anschlüsse</b>	Neutrik NL4MP-R x 2
<b>Lautsprecher</b>	LF : 12" (JAY5090) x 1 HF : 2" HF Driver (JAY2080) x 1
<b>Gehäuse</b>	Baßreflex typ
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	660 x 533 x 292 (mm)
<b>Gewicht</b>	24 kg



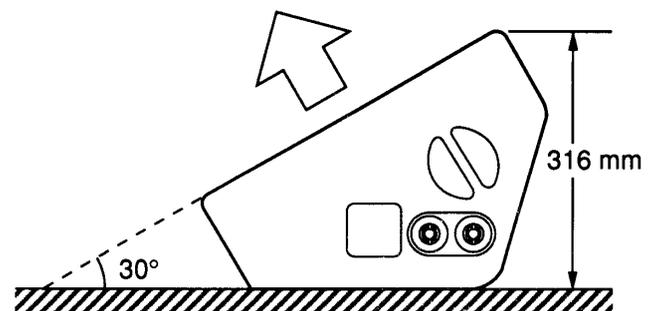
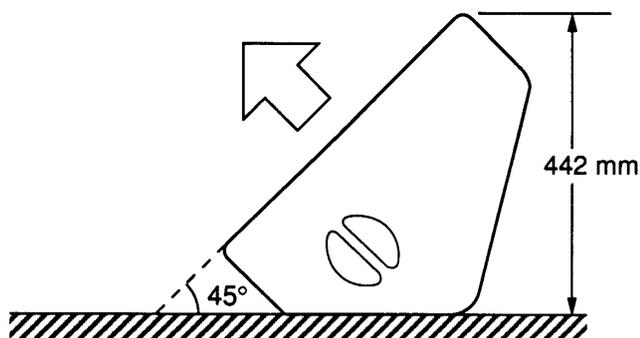
## ● WF215SB

<b>Frequenzbereich</b>	25 Hz—250 kHz
<b>Leistungskapazität</b>	NOISE : 400W (IEC 268-5) PROGRAM : 800W MAX : 1600W
<b>Nennimpedanz</b>	4 Ω
<b>Sensitivität</b>	96 dB (W•m)
<b>Anschlüsse</b>	Neutrik NL4MP-R x 2
<b>Lautsprecher</b>	LF : 15" (JAY6091) x 2
<b>Gehäuse</b>	Baßreflex typ
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	467 x 1067 x 660 (mm)
<b>Gewicht</b>	54 kg



## ■ Aufstellung des WF112M

Das Kontrolllautsprechersystem WF112 kann je nach Entfernung zum Musiker bzw. Arbeitsplatzhöhe des Toningenieurs auf eine der beiden Hinterflächen gestellt werden.



# Befestigungshaken

## ■ Installationsteile

### ● WF112F/WF115F-Wannenfassung (bereits am Gehäuse montiert)

Hergestellt by Aeroquip corp. (USA) Nr. 32206 x 6 Stück (3 für Gehäuseoberseite, 3 für Gehäuseunterseite)

### ● WF112F/WF115F-Befestigungshaken (Sonderzubehör)

Einen von fünf Typen, verteilt von Sound Manufacturing Inc., (USA) wählen, je nach Verwendungszweck.

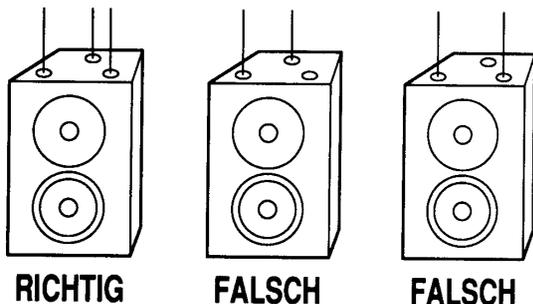
• SM-10 • SM-11 • SM-18 • SM-19 • SM-20

\* Technische Daten der einzelnen Modelle siehe nächste Seite.

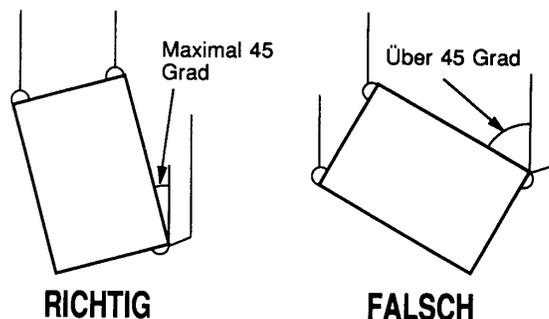
Lassen Sie sich im Bezug auf die Wahl eines sicheren und geeigneten Installationsortes von einem Fachmann beraten.

## ■ Richtlinien und Anforderungen zur frei schwebenden Installation.

1. Die Einheit immer an mindestens 3 Punkten aufhängen. (Abb. 1)
  2. Die Zugfestigkeit der Befestigungsteile am WF112F/WF115F beträgt 1.200 kg (im YAMAHA-Labor gemessen). Immer mindestens einen Sicherheitsfaktor von 7 bewahren.  
 $1.200 \text{ kg} \div 7 \text{ (Sicherheitsfaktor)} = 171 \text{ kg}$   
Nicht mit mehr als 171 belasten.
  3. Der Neigungswinkel soll nicht mehr als 45 Grad betragen. (Abb. 2)
  4. Nicht mehr als 6 Einheiten (WF112F)/3 Einheiten (WF115F) in einer Reihe untereinander aufhängen.
  5. Sicherstellen, daß Kabel, Deckenstruktur und Aufhängungsteile von ausreichender Stärke sind.
- Hinweis: Die oben aufgeführten Werte dienen als Richtlinie.



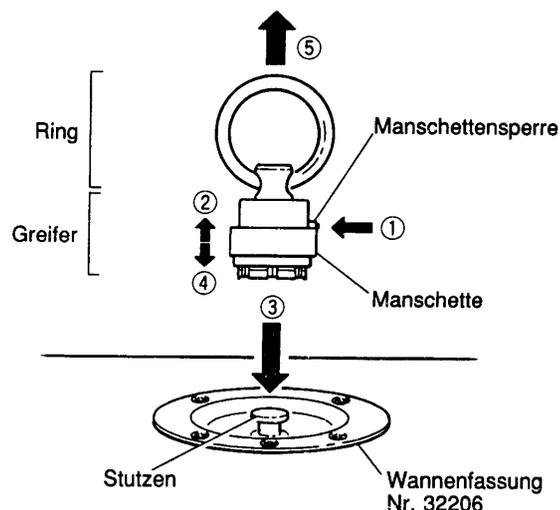
(Abb. 1: Immer an drei Punkten aufhängen.)



(Abb. 2: Die Neigung darf maximal 45 Grad betragen.)

## ■ Installation der Befestigungsteile an der Wannenfassung

- ① Die Sperrmanschette in den Halter einschieben.
- ② Die Manschette anheben, um den Stift zu lösen.
- ③ Den Stift am Wannenpaßstutzen anbringen.
- ④ Die Manschette eindrücken, bis die Sperre vollständig aus der Manschette austritt.
- ⑤ Am Ring ziehen und prüfen, ob der Stift vollständig sperrt.



## ■ Regelmäßige Pflege und Prüfung

Die Teile können manchmal aufgrund von Verschleiß oder Korrosion an Stärke verlieren. Führen Sie regelmäßige Pflege und Prüfung durch.

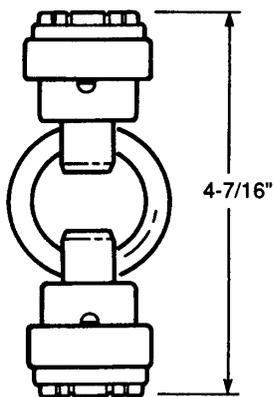
## ■ Optionelle Befestigungshaken für WF112F/WF115F

Kaufen Sie die Befestigungshaken nur bei einem Yamaha-Vertragshändler oder Importeur.

### SM-10

#### (GREIFER/RING/GREIFER)

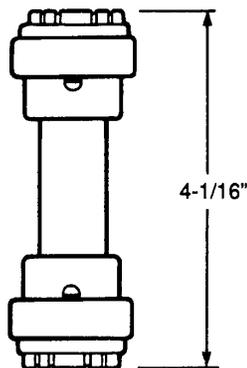
Nützlich für eine flexible Verbindung, wie etwa wenn die Neigung von oberer und unterer Lautsprechereinheit unterschiedlich ist.



### SM-11

#### (GREIFER/STUTZEN/GREIFER)

Dient zur vollständigen Befestigung der oberen und unteren Lautsprechereinheiten.

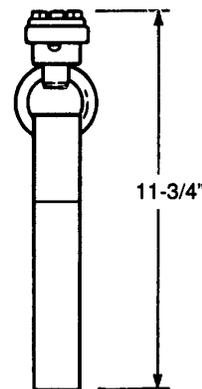


### SM-18

#### (GREIFER/RINGSCHLAUFE)

Beim Transport der Lautsprechereinheit verwenden.

\* Der SM-18 ist nicht zur Aufhängung geeignet.

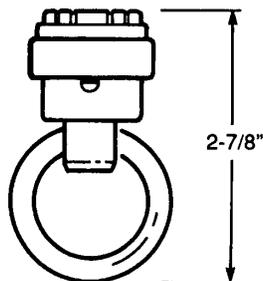


### SM-19

#### (GREIFER/RING)

Das am häufigsten zur schwebenden Installation verwendete Teil. Ein speziell für diesen Zweck gefertigtes Stahlseil durch den Ring führen.

\* Zur permanenten Installation niemals

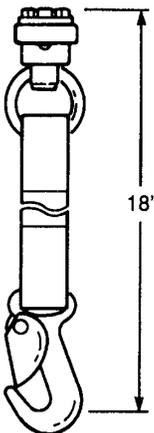


### SM-20

#### (GREIFER/SCHLAUFE/18"-HAKEN)

Besteht aus einem starken Riemen und einem Stahlhaken, wodurch eine Reihe provisorischer Anbringungen möglich wird.

\* Den SM-20 nicht zur permanenten Installation verwenden.



Hersteller:

**AEROQUIP CORPORATION**  
JACKSON, MICHIGAN, U.S.A.  
49203-1972

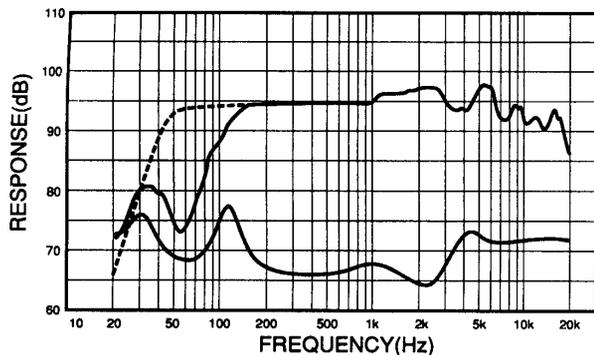
Verteiler:

**Sound Manufacturing Inc.**  
N. Hollywood, California, 91605,  
U.S.A.

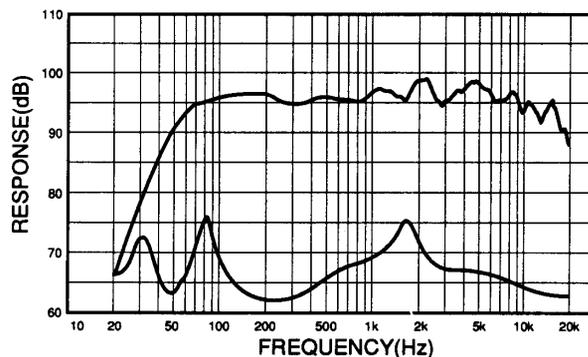
# Technical Data / Graphiques / Leistungskurven

## ■ Frequency Response / Impedance Réponse de fréquence / impédance Frequenzgang / Impedanz

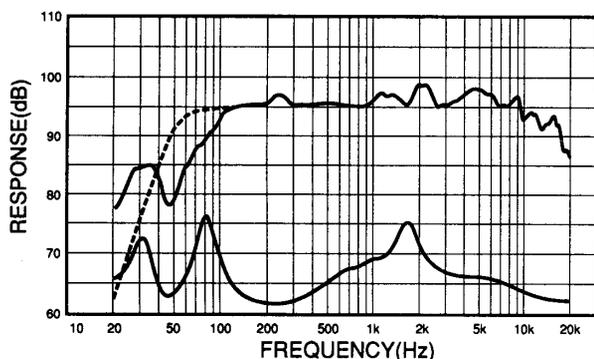
● WF206 (2.83V 1m)



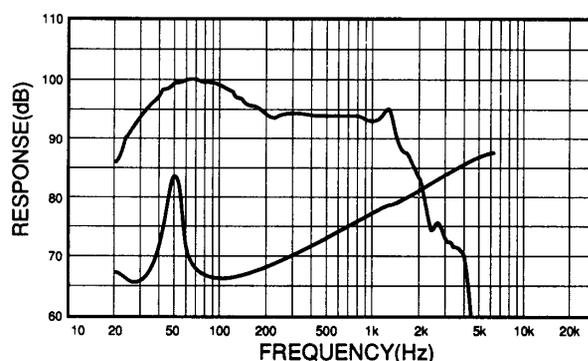
● WF112M (2.83V 1m)



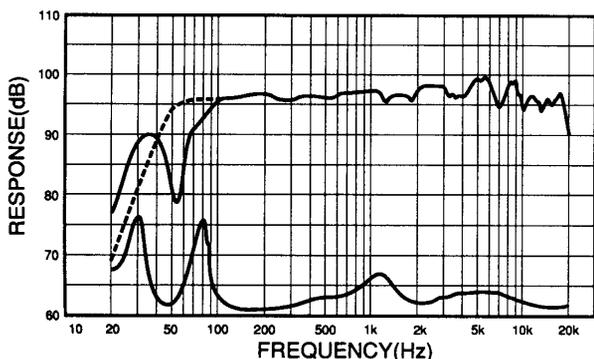
● WF112 / WF112F (2.83V 1m)



● WF215SB (2.83V 1m)



● WF115 / WF115F (2.83V 1m)



**Note:** The frequency response was determined using  $2\pi$  spatial measurement data.

The dotted line shows the response of the WF206, WF112/ WF112F, WF115/ WF115F during actual use with the added low-frequency range sound pressure from the rear port.

**Remarque:** La réponse en fréquence a été déterminée en utilisant les données de mesure spatiale  $2\pi$ .

Le trait en pointillé indique la réponse en utilisation réelle des enceintes WF206, WF112/ WF112F, WF115/ WF115F avec la pression acoustique de basse fréquence en provenance du point d'accès arrière.

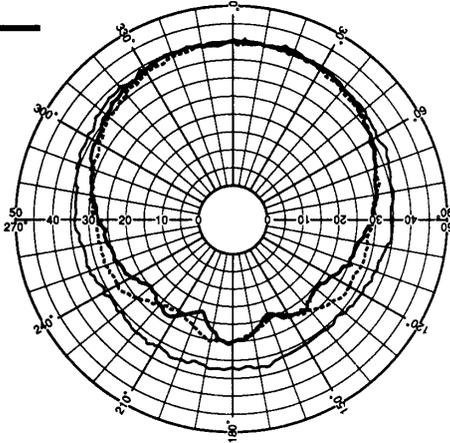
**Hinweis:** Der Frequenzgang wurde durch  $2\pi$ -Messung im Raum ermittelt.

Die gestrichelte Kurve entspricht dem Frequenzgang des WF206, WF112/ WF112F, WF115/ WF115F bei tatsächlichem Einsatz (einschließlich des über die Öffnung an der Rückseite abgestrahlten Schalldrucks der Baßfrequenzen).

**Horizontal directivity**  
**Directivité horizontale**  
**Horizontale Direktivität**

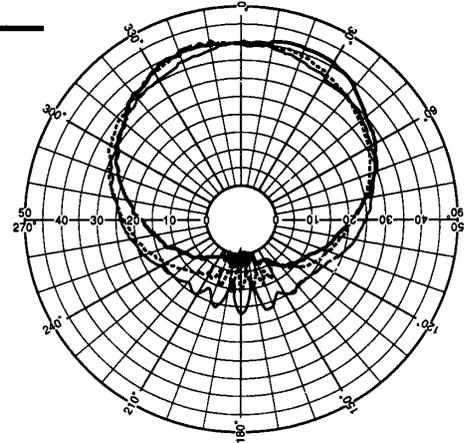
● **WF206**

- 500 Hz ———
- 1 kHz - - - -
- 2 kHz ———



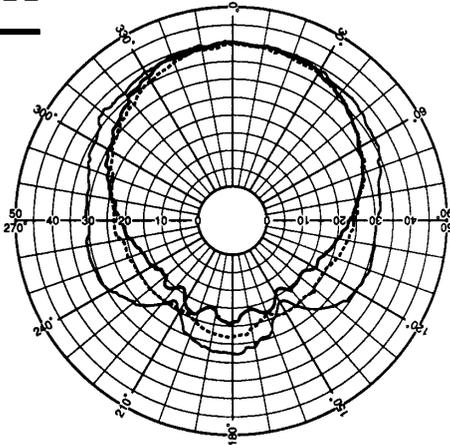
● **WF206**

- 4 kHz ———
- 8 kHz - - - -
- 16 kHz ———



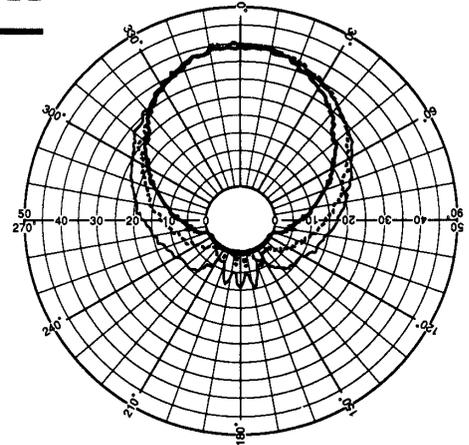
● **WF112/WF112F**

- 500 Hz ———
- 1 kHz - - - -
- 2 kHz ———



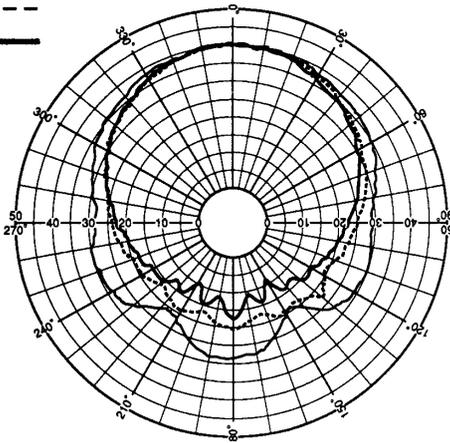
● **WF112/WF112F**

- 4 kHz ———
- 8 kHz - - - -
- 16 kHz ———



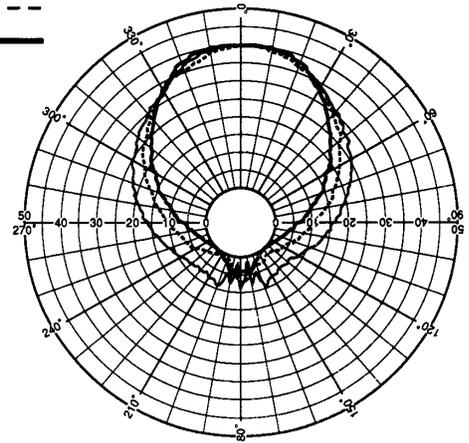
● **WF115/WF115F**

- 500 Hz ———
- 1 kHz - - - -
- 2 kHz ———



● **WF115/WF115F**

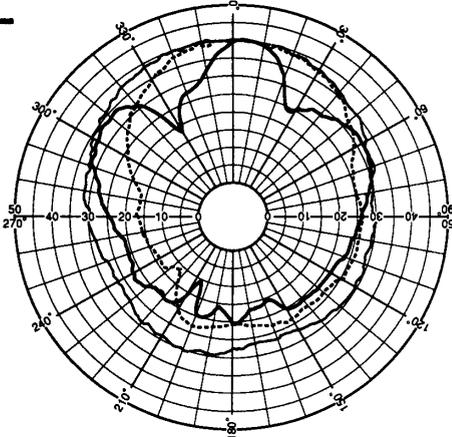
- 4 kHz ———
- 8 kHz - - - -
- 16 kHz ———



**Vertical directivity**  
**Directivité verticale**  
**Vertikale Direktivität**

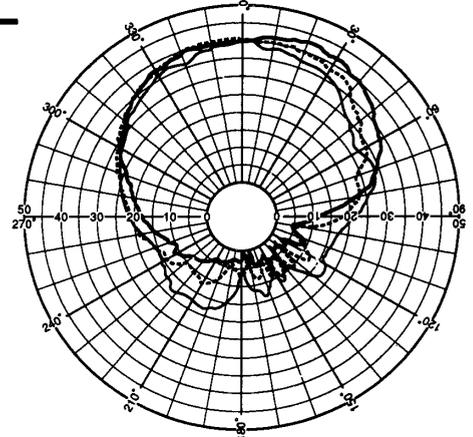
● **WF206**

- 500 Hz ———
- 1 kHz - - - -
- 2 kHz ———



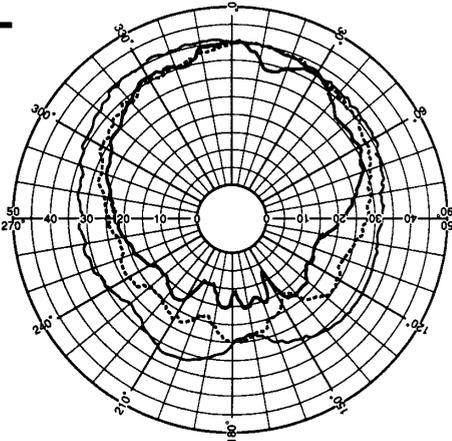
● **WF206**

- 4 kHz ———
- 8 kHz - - - -
- 16 kHz ———



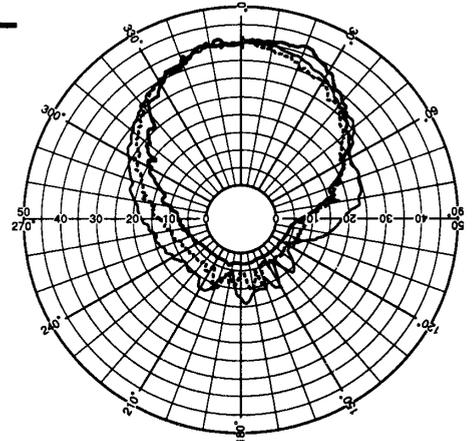
● **WF112/WF112F**

- 500 Hz ———
- 1 kHz - - - -
- 2 kHz ———



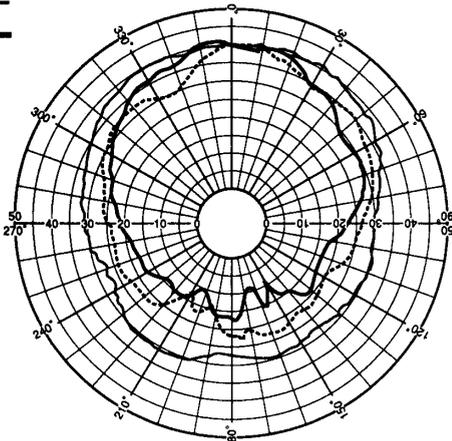
● **WF112/WF112F**

- 4 kHz ———
- 8 kHz - - - -
- 16 kHz ———



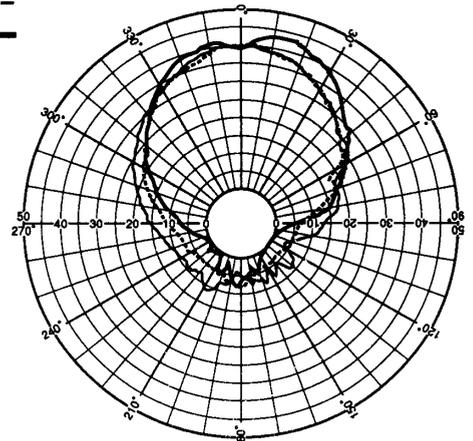
● **WF115/WF115F**

- 500 Hz ———
- 1 kHz - - - -
- 2 kHz ———



● **WF115/WF115F**

- 4 kHz ———
- 8 kHz - - - -
- 16 kHz ———



# YAMAHA