

Conception et Fabrication



Bernard Lagnel

Mai 2025

La non-disponibilité en Mars d'une enceinte de proximité «Tantrum Audio» <https://tantrumaudio.co.uk/> m'a donné envie de la fabriquer à partir d'un griffoir boule pour chat en Sisal, pour une diffraction minimale !!

Recouverte de plâtre à modeler sur le [Sisal](#) à extérieur et sur du polystyrène à intérieur, un seul haut-parleur Monacor SP-4 / 60 PRO fixé sur du contreplaqué 15 mm et grille Monacor SG-100, poids total de 2,5 Kg, « La Sisal » ressemble à une « boule Elipson » réduite, pour moins de 70 € (sans l'ampli)...



Note : 4 couches d'enduit sont nécessaires, la première très fluide pour bien imprégner la fibre de Sisal...



Griffoir Boule En
Sisal Pour...

39,95 €

Animaux Plus
+ 3,95 € de fr...



Griffoir Boule En
Sisal Pour...

29,95 €

Animaux Plus
+ 3,95 € de fr...



Griffoir Boule En
Sisal Pour...

59,95 €

Animaux Plus
+ 3,95 € de fr...

**SÉLECTION
DU PRINTEMPS**

✓ Livraison gratuite

Incroyable !

Balle à Gratter pour Chat en Sisal - Base en Bois Durable, Compatible avec
Toutes les Races, Sans Batterie, Balle à Gratter pour Chat

4 000+ ventes | Vendu par le commerçant >

4,6 ★★★★★

#18 Magasin avec les meilleures ventes dans Mobiliers animaux >

14,96€ PVC 76,25€

Presque épuisé

Payez 4,98€ aujourd'hui

Qu'est-ce que le prix de vente conseillé ?

Meilleurs choix

Taille:

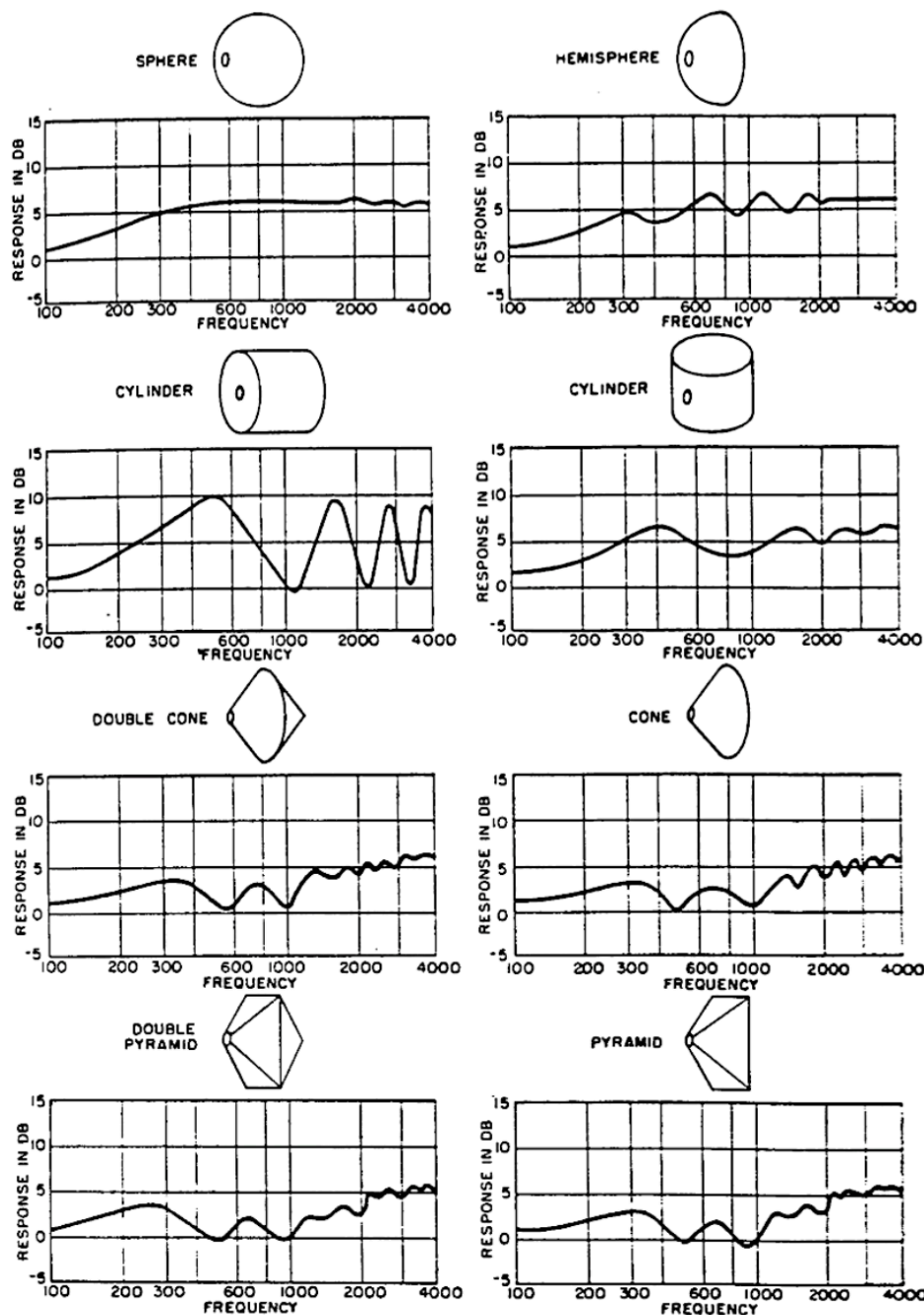
S M L

Qté 1

Ajouter au panier

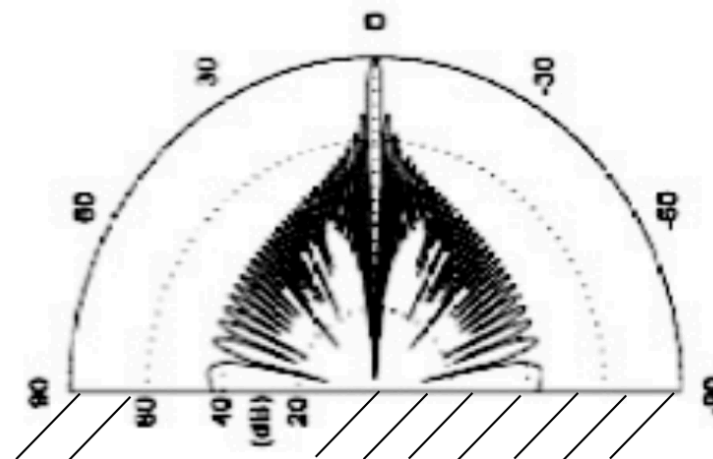


Diffraction

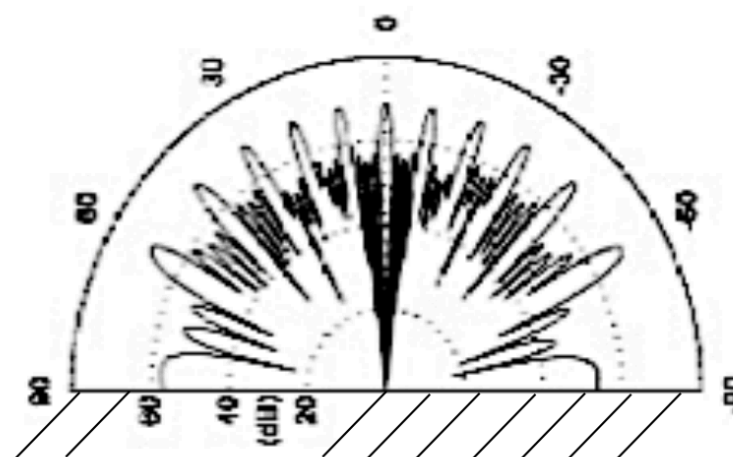


Réflexion :

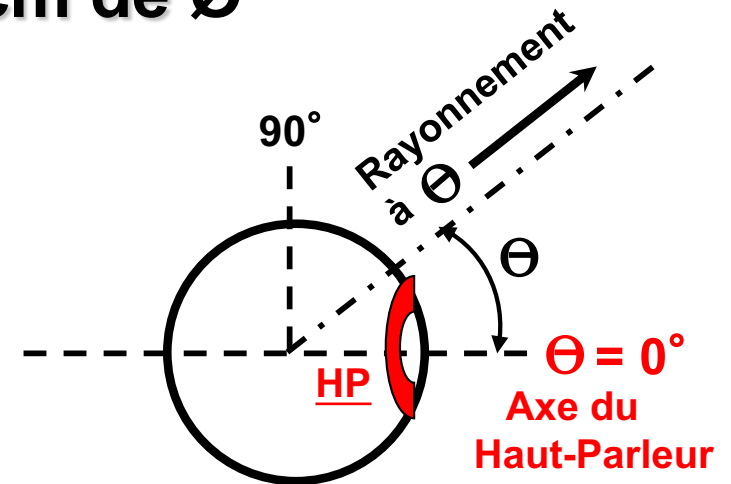
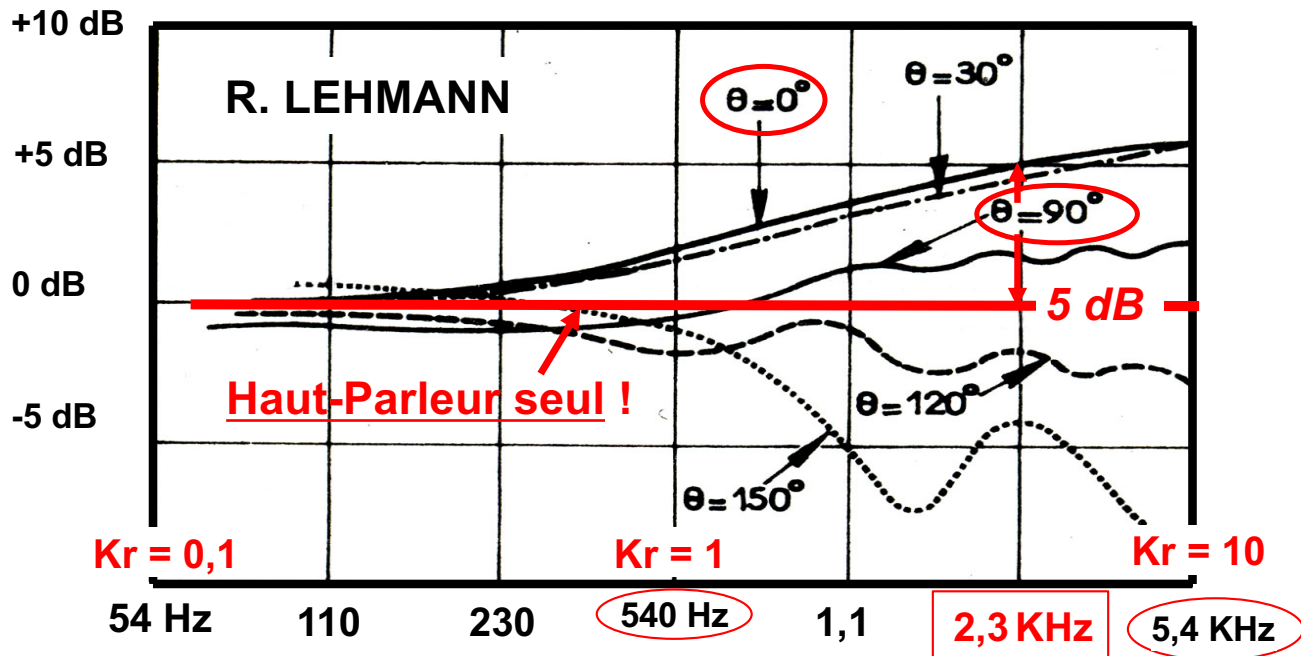
Angle d'incidence = Angle de réflexion (Comme la lumière...)



Diffusion :



Diffraction d'une sphère de 20 cm de Ø



$$Kr = 2.\pi.r/\lambda$$

Pour $Kr = 1$:

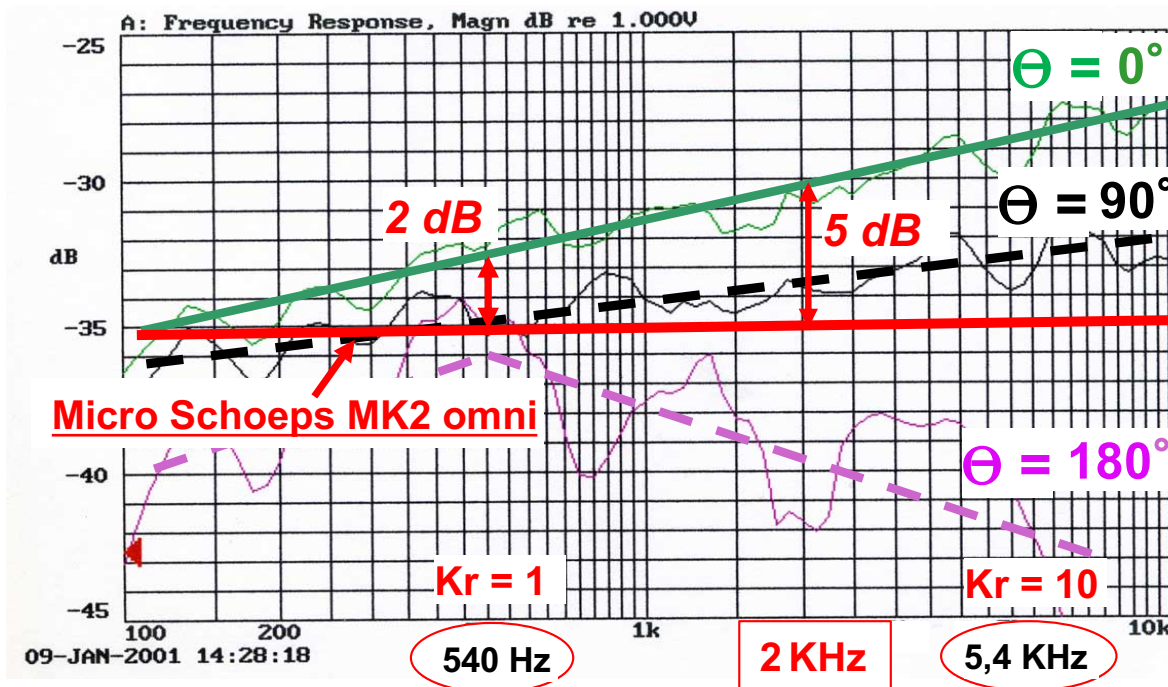
$$F = c / (2.\pi.r)$$

$$F = 540 \text{ Hz}$$



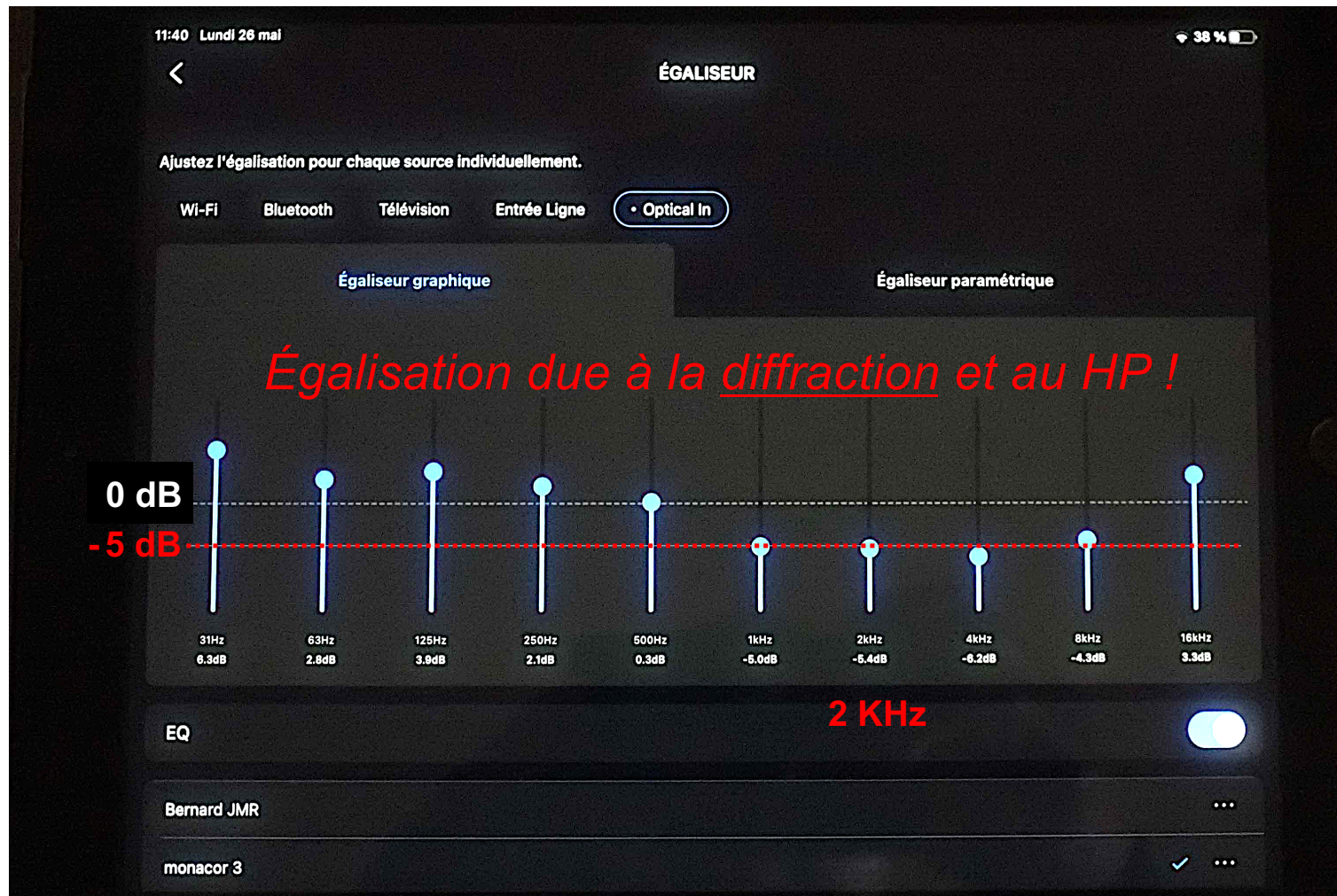
Schoeps KFM 6

Mesure Sphère Schoeps
KFM 6 à Radio France !!





https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/WiiM_Amp_UM.pdf



Comment utiliser l'égaliseur par source : un guide complet

Modifié le : mar. 19 mars 2024 à 01:05



Introduction

Chaque source d'entrée peut avoir des caractéristiques audio différentes. Par exemple, un téléviseur peut produire des profils audio différents de ceux d'un appareil de streaming ou d'un lecteur CD. Adapter l'égaliseur à chaque source garantit une qualité sonore optimale pour chaque type de son.

Égaliseur par source : cette fonctionnalité vous permet de personnaliser les paramètres d'égalisation pour chaque source audio. Elle garantit une expérience d'écoute parfaitement adaptée aux différentes entrées.

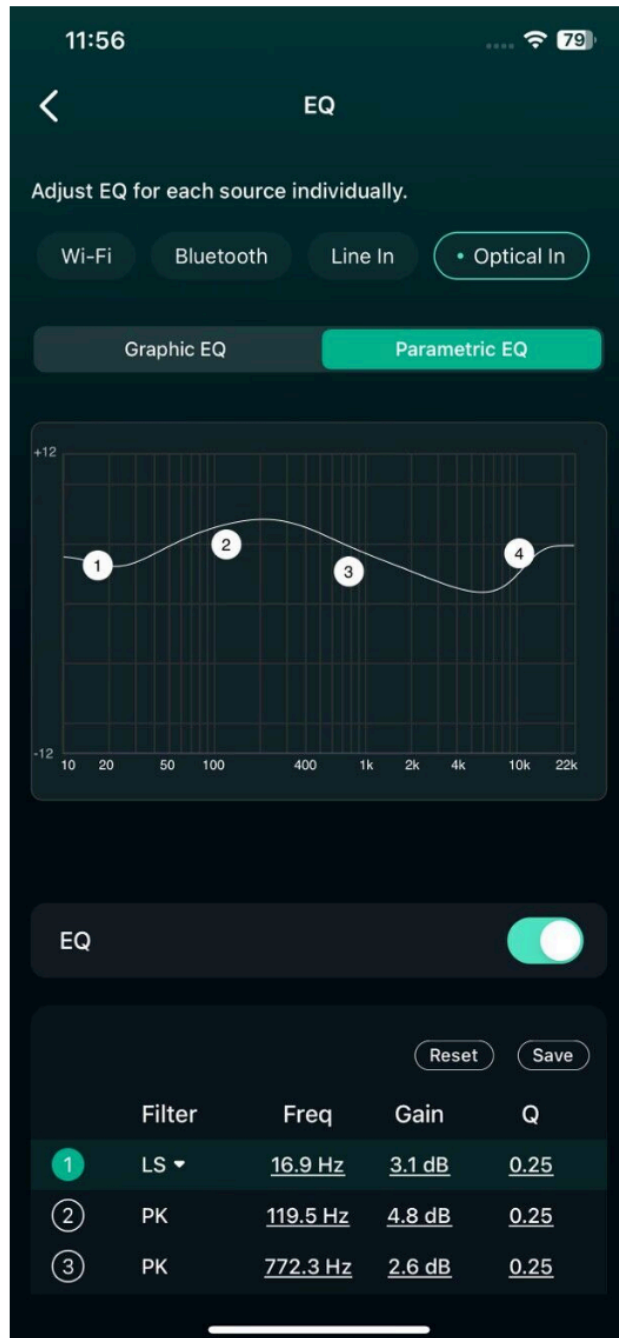
L'un des avantages de l'égalisation par source est sa flexibilité. Vous pouvez attribuer les mêmes paramètres d'égalisation personnalisés à plusieurs entrées, et enregistrer, modifier ou supprimer les paramètres d'égalisation de chaque source sans affecter les paramètres des autres modes d'entrée.

Guide étape par étape pour l'utilisation de l'égaliseur par source

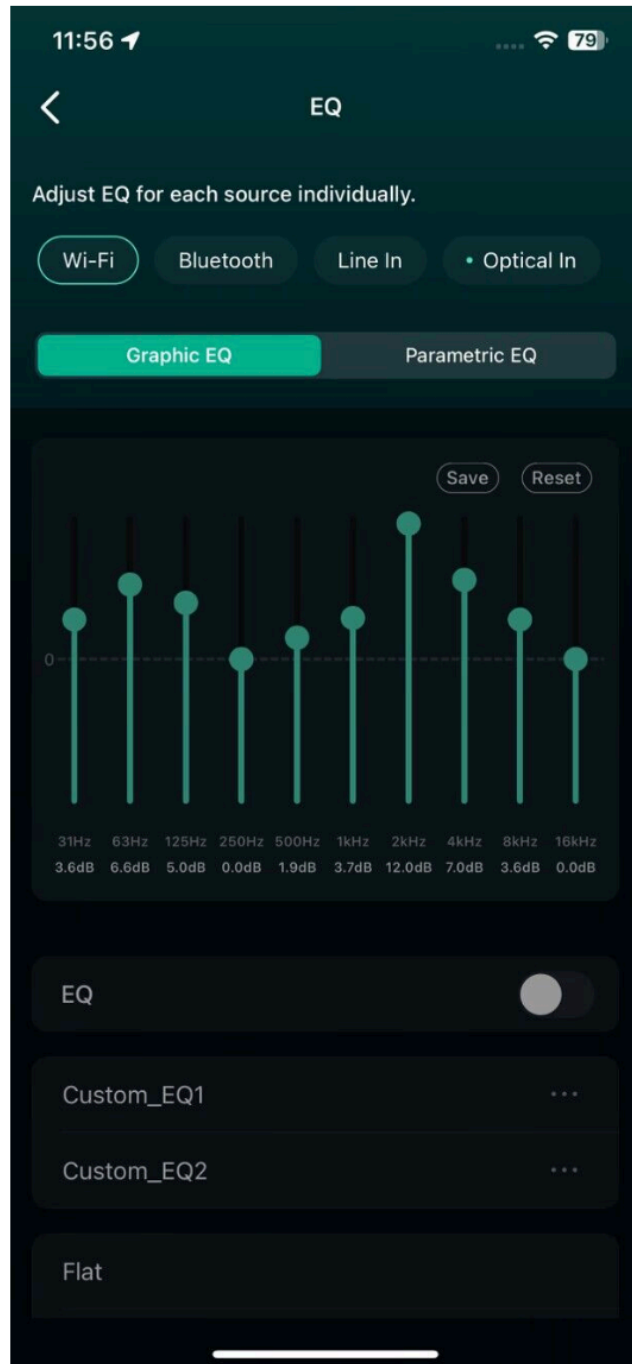
Pour utiliser efficacement la fonction d'égalisation par source sur votre appareil WiiM Pro avec l'application WiiM Home, suivez ces étapes simples :

1. Tout d'abord, assurez-vous que vous disposez de la dernière version de l'application WiiM Home (version 2.8.8 ou supérieure), disponible en téléchargement sur l'App Store ou Google Play.
2. Lancez l'application WiiM Home et accédez à l'onglet « Appareil ».
3. Dans l'onglet « Appareil », appuyez sur l'icône en forme d'engrenage pour accéder aux paramètres de votre appareil. Sélectionnez ensuite l'option Égaliseur.

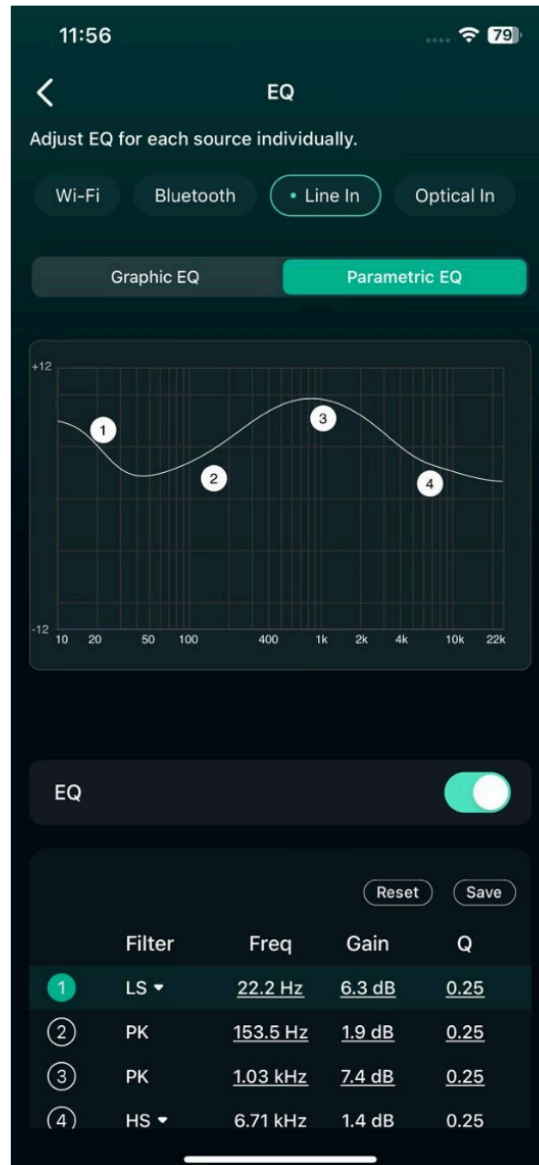
4. Sur l'écran EQ, vous verrez les paramètres d'égalisation pour la source d'entrée sélectionnée sur votre appareil. Vous pouvez y ajuster les paramètres de la même manière que précédemment, notamment en passant de l'égalisation graphique à l'égalisation paramétrique.



5. Pour afficher et régler les paramètres d'égalisation pour différentes sources d'entrée, appuyez sur le bouton de la source d'entrée.



*Rappel important : lorsque vous ajustez les paramètres d'égalisation pour une source d'entrée spécifique, assurez-vous que votre appareil est réglé sur ce mode d'entrée. Par exemple, si vous souhaitez ajuster l'égalisation pour le mode « Entrée ligne », assurez-vous que l'appareil est actuellement en mode d'entrée « Entrée ligne ».



WiiM Centre d'aide

Maison

Solutions

En suivant ces instructions, vous pouvez utiliser efficacement la fonction d'égalisation par source, vous permettant de personnaliser votre expérience audio en fonction de vos préférences individuelles et des caractéristiques uniques de chaque source audio.



Auratone DIY | Page 13

10 févr. 2011 — So I decided, I went for the **Monacor sp-4/60PRO**. Since it's the flattest driver out of them all the peak at 6.5k that I thought was 10db is only ...



TomS

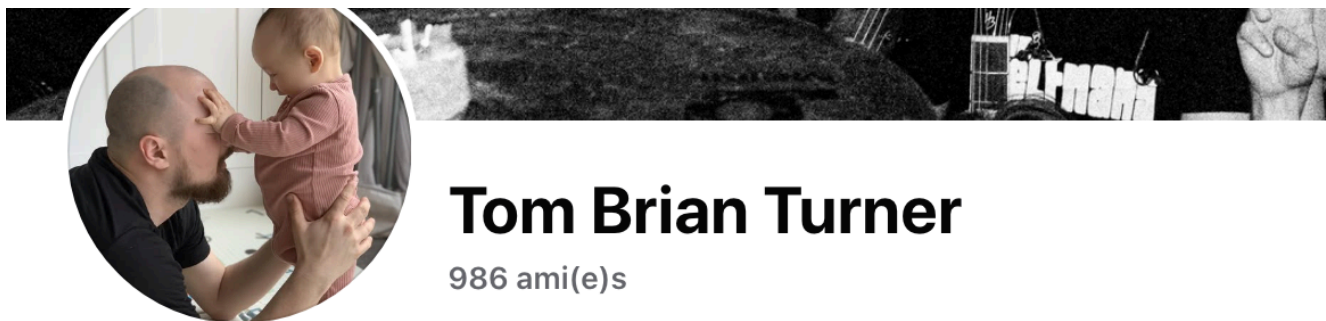
Membre

Inscrit: 14 mai 2020
Messages: 17

J'ai donc décidé d'opter pour le Monacor sp-4/60PRO. Comme c'est le haut-parleur le plus plat de tous, le pic à 6,5 k que je pensais être de 10 dB n'est que de 5 dB, ce qui est relativement raisonnable pour tous les autres haut-parleurs, c'était bien pire. Je vous tiendrai au courant de la façon dont cela sonne. Les photos ci-jointes sont mon enceinte.

Merci à tous,

Tom



Tom Brian Turner

986 ami(e)s

Publications

À propos

Ami(e)s

Photos

Vidéos

Lieux

Plus ▼

À propos

[Vue d'ensemble](#)



Founder, à **Tantrum Audio**

Février 2024 à aujourd'hui



TomS

Membre

Inscrit: 14 mai 2020

Messages: 17

En fait, j'ai fait pas mal de recherches, et d'après ce que disent tous les tableaux de réponse en fréquence des Auratones d'origine, ils ne vont que jusqu'à 10 000. (c'est ce que j'ai trouvé). A part ça, je viens de terminer le mien avec le pilote Monacor et ça sonne vraiment bien. J'ai essayé de remixer quelques vieux mix que j'avais et j'ai trouvé que régler les niveaux assez facilement avec. Il ne manque pas trop de basses pour que tout sonne comme de la merde absolue, mais il en supprime pas mal donc ça ne vous dérange pas. J'en suis vraiment content au moins et le pilote Monacor est définitivement une recommandation ! Ci-joint une photo du mien, je vais probablement lui construire un petit support pour qu'il n'ait pas à rester là où il se trouve en ce moment.

Je peins le mien demain et j'arrondirai aussi les bords.

Merci à tous ceux qui essaient de m'aider à comprendre ça !

Si vous avez des questions sur ma construction, n'hésitez pas à me les poser !

Pièces jointes



wjmwpq

Membre

Inscrit: 29 août 2015

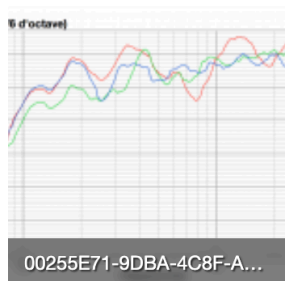
Messages: 11

Le graphique ci-joint montre la réponse en fréquence de deux modèles Auratone (vert + bleu) et des Avantaone Mixcubes (rouge). Tous atteignent un pic autour de 1-1,2K et ont chuté de 10-12 dB à 10K. À cet égard, je pense que le Monacor SP-4/60PRO est parfaitement adapté à ces objectifs (la chute des aigus semble en fait un *peu* moins prononcée sur le Monacor) et meilleur en réalité car il est plus plat dans les médiums que ces trois options.

mhelin a dit :

C'est un haut-parleur médium, sa reproduction HF chute trop tôt.

Pièces jointes





TomS

Membre

Inscrit: 14 mai 2020

Messages: 17

wjmwpg a dit :

C'est une excellente nouvelle - merci de partager.

Des conseils pour quelqu'un qui tente exactement la même construction ce week-end (enfin presque la même chose, car je n'ai pu me procurer que du MDF de 3/4" dans mon bourg reculé) ?

Avez-vous pré-percé et vissé les panneaux ainsi que collé, ou seulement collé ?

[Cliquez pour développer...](#)

Je l'ai juste collé et j'ai rempli les fissures restantes avec du mastic à bois. Je les alimente actuellement avec un Pioneer SA-301 de merde puisque c'est ce que j'avais sous la main. Une fois la peinture sèche, je l'essaierai sur mon ampli approprié qui est un NAD 3400. Le son est bon sur le Pioneer mais je pense que le NAD le fera sonner mieux et au moins plus plat et moins coloré.

Je n'ai finalement pas pu obtenir de MDF de 15 mm, alors j'ai opté pour du MDF de 12 mm 3/4 de pouce qui fonctionnera probablement bien aussi !

Le seul conseil que j'ai est d'utiliser suffisamment de pinces et de ne pas se précipiter. Je n'ai pas eu à couper le bois moi-même puisque le magasin où j'ai acheté mon MDF l'a coupé pour moi.



TomS

Membre

Inscrit: 14 mai 2020

Messages: 17

wjmwpg a dit :

Pinces... droite... Je savais que j'oubliais quelque chose. ;D

Tout mon MDF est également coupé par le magasin, à l'exception du trou pour le haut-parleur que je devrai faire moi-même avec une scie sauteuse. (J'ai dû augmenter certaines longueurs pour tenir compte de l'épaisseur supplémentaire du MDF tout en conservant le même volume intérieur.)

Qu'as-tu utilisé pour l'amortissement intérieur ?

[Cliquez pour développer...](#)

Ouais, j'ai dû percer les trous moi-même aussi. Pour ce qui est de l'amortissement, j'ai utilisé du matériau d'amortissement Visaton (c'est le vrai nom). Je l'avais encore sous la main, il est spécialement conçu pour les haut-parleurs, mais vous pouvez probablement aussi vous procurer tout autre type de matériau comme de la laine ou peut-être même de la laine de roche, mais ne me citez pas là-dessus. J'ai rempli mon armoire à ras bord avec ce matériau.

TANTRUM

Découvrez la boîte en colère

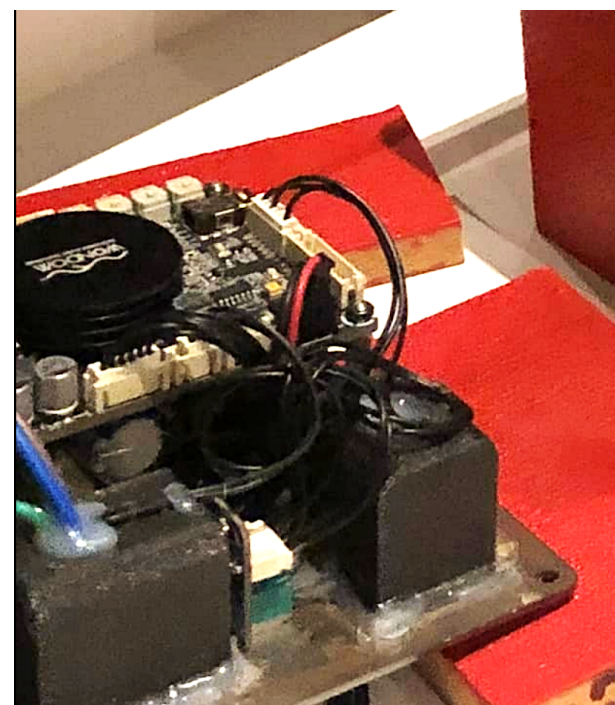
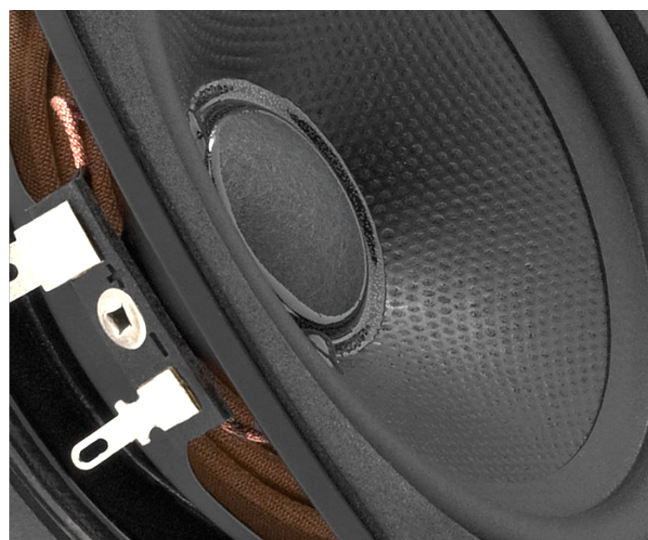
Ce n'est pas seulement un moniteur de studio ; c'est le fruit de l'amour d'une technologie de pointe et d'une mauvaise attitude qui a l'audace de vous le dire tel qu'il est.



Un véritable moniteur de studio à source ponctuelle avec DSP et modes de

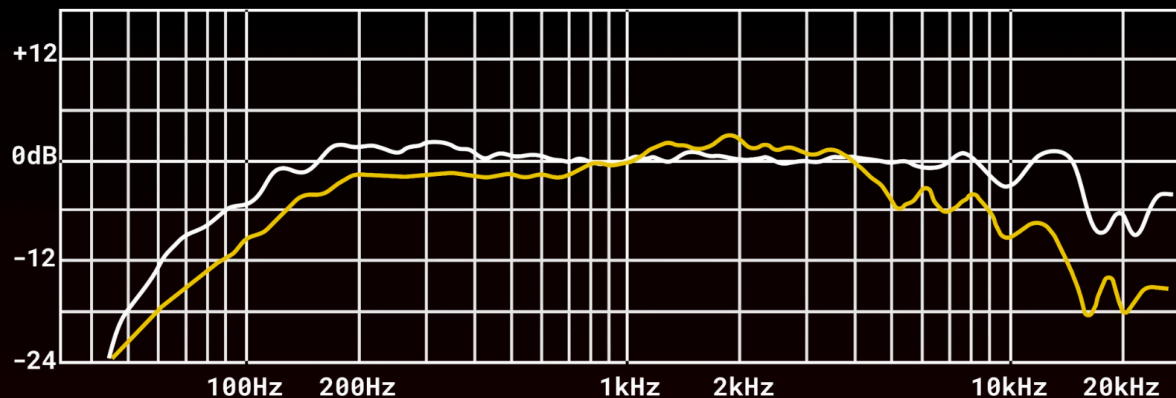
mise au point moyenne

629 £ LA PAIRE, TVA COMPRISE



Moniteurs de studio brutalement honnêtes

Des enceintes de référence modernes incroyablement rapides et précises .



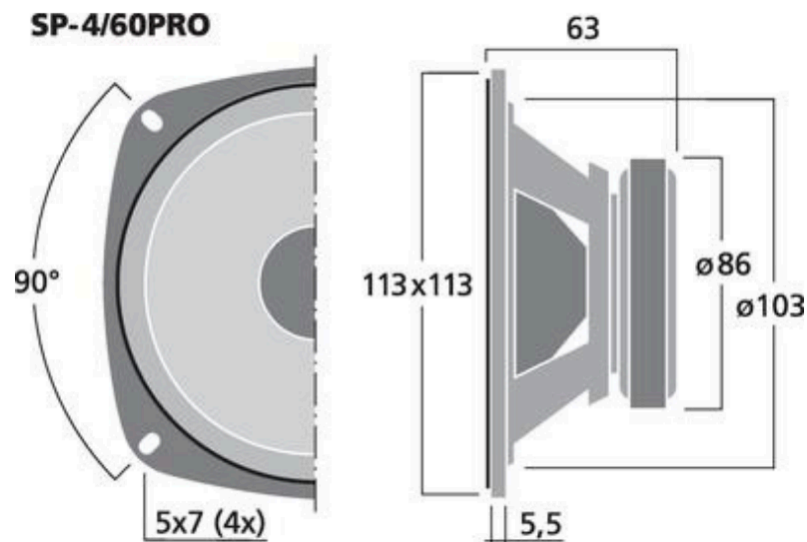
**UN CUBE DE MIXAGE ULTRA-COMPACT, SUPER RAPID!
LINÉAIRE EN PHASE ET EN FRÉQUENCE*, AU SON
AGRESSIF.**

SPÉCIFICATION

- Modes Full Range et Mid Focused
- XLR symétrique + jack TS
- Consommation en veille 0,5 W
- Dimensions 14cm x 14cm x 14cm
- enceinte scellée
- Poids 2,5 kg
- Montage sur pied de micro avec filetage 3/8"
- Bande passante de -10 dB 60 Hz - 20 kHz
- Bande passante de -3 dB 90 Hz - 12 kHz
- *Flat ± 1 dB/ $\pm 10^\circ$ 300 Hz - 12 kHz
- Niveau de pression acoustique maximal de 102 dB en crête
- Transducteurs 4,5" LF/HF
- Directivité Soufflet inférieure à 4 kHz 110° conique
- Amplification 65W Classe D

Modes de mise au point linéaire et moyenne

Le DSP Analog Devices intégré à chaque Angry Box ne se contente pas d'aplanir la courbe ; il l'efface, puis la déchiquette pour plus de précision. Passez d'une clarté complète à une intensité concentrée dans les médiums d'un simple geste. Notre protection avancée des haut-parleurs garantit à votre système puissance et précision sans compromettre sa longévité.



SP-4/60PRO **MONACOR**

Enceinte de médium PA, 30 W, 8 Ω

- Haut-parleur médium PA de 10 cm (4")
- Haut-parleur médium de la gamme L-RAY/1000
- Gamme de fréquences très linéaire et large
- Excellentes caractéristiques sonores et dynamiques
- Fréquence de croisement très faible possible dans les systèmes de caisson de basses grâce à une grande excursion linéaire pour un système de médiums
- Idéal pour les petits systèmes de sonorisation, les enceintes colonnes et également comme enceinte médium hi-fi

LOISIRS HiFi 01/2013

« Des valeurs THD incroyablement basses pour une reproduction cristalline des médiums. »

« Un prix attractif, discret et pourtant très bon. C'est ce qui décrit parfaitement l'enceinte médium SP-4/60PRO d'IMG Stage Line. On obtient souvent de meilleurs résultats en utilisant sa tête plutôt qu'un matériel superflu, ... Les employés de MONACOR savent exactement pourquoi ils ont installé deux SP-4/60PRO dans la combinaison PA L-RAY/1000. Nous étions toujours curieux de savoir pourquoi ils n'ont utilisé qu'un haut-parleur de 10 cm - mais maintenant nous savons pourquoi : l'enceinte est capable d'une reproduction puissante des basses sans aucune hésitation. Ils ont TOUT fait correctement. »

Informations sur le fabricant :

MONACOR INTERNATIONAL GmbH & Co. KG

Zum Falsch 36

28307 Brême

Allemagne

info@monacor.com



IMG Stageline SP-4/60PRO

Le SP-4/60PRO de Stage Line semble petit et discret pour l'observateur occasionnel. La membrane et le dôme de protection contre la poussière sont bien entendu en papier et suspendus dans un cadre en caoutchouc. Le panier en métal est peint en noir et soigneusement ébavuré. Sous la membrane, on retrouve un centrage en fibre de coton qui entoure le support de bobine de 1" - somme toute peu spectaculaire. L'entraînement en ferrite s'intègre parfaitement, la plaque polaire est uniquement perforée et n'est pas largement retravaillée, mais elle s'adapte bien à la base du panier et à l'anneau en ferrite, et tout est fermement collé. Stage Line ne lésine pas sur les attributs tels que « PRO » et l'emballage indique également « enceinte médium PA », mais le petit SP-4 avec 86 dB à 2,83 V ne semble pas assez fort pour les applications professionnelles.

Il ne faut pas en vouloir à un haut-parleur médium de 10 cm. En laboratoire, le SP-4 montre ses abondantes qualités. Il offre une réponse en amplitude linéaire sans aucun problème, peut être utilisé sur une très large gamme de fréquences et bénéficie d'une distorsion extrêmement faible. D'après les simulations, il pénètre profondément dans les basses dans des enceintes ventilées, mais sa course limitée en tant que haut-parleur médium parle contre de telles expériences.

Conclusion

Il est préférable de l'utiliser dans une combinaison HiFi à niveau stable ou dans un boîtier de fête, et compte tenu de son efficacité, il convient également comme paire par côté.

Catégorie : Châssis d'enceinte médium

Produit : IMG Stageline SP-4/60PRO

Prix : environ 27 euros

Monacor SP-4/60PRO Haut-parleur médium PA 8 Ω 070433

Haut-parleur médium PA, 60 W_{MAX}, 30W_{RMS}, 8Ω

- Haut-parleur médium PA 10 cm (4")
- Médium du L-RAY/1000
- Réponse en fréquence très linéaire et large bande
- Propriétés tonales et dynamiques exceptionnelles
- En raison de la déviation linéaire, qui est élevée pour un système de milieu de gamme, il peut être couplé très profondément aux systèmes à basse fréquence
- Excellent pour les petites sonorisations, les lignes de haut-parleurs et aussi comme pilote de milieu de gamme hi-fi

Passe-temps HiFi 01/2013

"Des valeurs de distorsion inspirantes pour une reproduction de milieu de gamme d'une propreté irréprochable."

HiFi DIY 07/2012

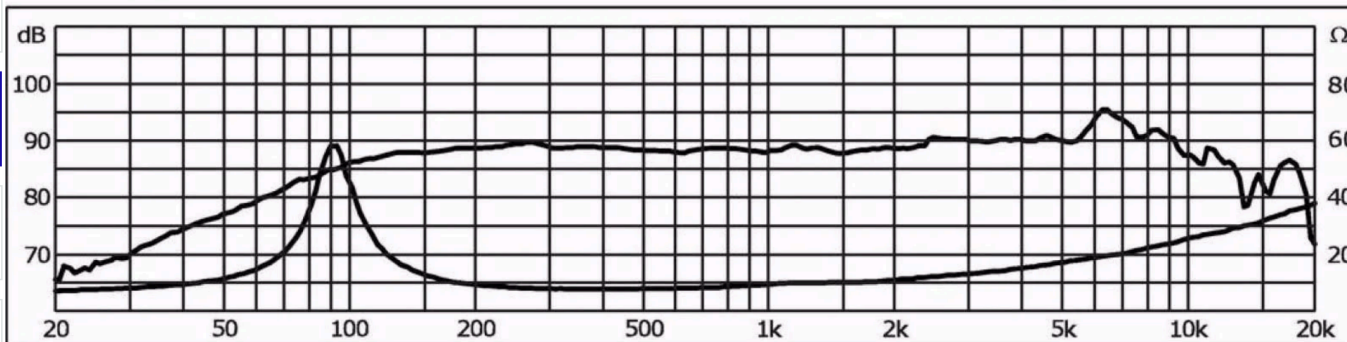
"Pas cher, discret, mais très bon, c'est 100% au point lorsque vous cherchez une description pour le châssis de milieu de gamme SP-4/60PRO d' IMG Stage Line . Avec les cerveaux, on va souvent plus loin qu'avec les batailles matérielles,... Les hommes de Monacor savent déjà pourquoi ils utilisent le SP-4/60PRO en pack double dans la combinaison PA L-Ray/1000. On s'était toujours demandé qu'il n'y avait qu'un châssis de 10 cm utilisé - maintenant nous savons pourquoi : vous pouvez aussi "le frapper sur la tête avec un marteau" sans qu'il bégaye. Tout est bien fait."

Monacor SP-4/60PRO Haut-parleur de médium professionnel



5,0 ★★★★★ (4)

SP-4/60PRO (10.1600)



IMG Stageline L-RAY/1000 line array actif 700 W

<https://www.img-stageline.com/products/pa-systems/pa-systems-and-speaker-systems/pa-systems-/l-ray-1000/>



Informations

L'IMG Stageline L-RAY/1000 est un line array actif professionnel, adapté aux salles et événements de petite et moyenne taille. Sa taille compacte le rend très flexible, que ce soit pour un festival ou une installation fixe, et il est très compétitif à ce niveau de prix. L'array a une puissance RMS de 700 watts, une puissance de crête de 1000 watts et une plage de fréquences de 50 Hz à 25 kHz. L'ensemble se compose essentiellement de deux parties : le subwoofer et les haut-parleurs médium/aigu, qui disposent chacun d'une puissance de 350 watts. Le subwoofer se compose de 2 haut-parleurs de 20 cm (8 pouces) et les quatre autres haut-parleurs comportent 8 haut-parleurs de 10 cm (4 pouces) et 4 haut-parleurs magnétostatiques en guise d'aigus. Le résultat est une reproduction sonore très dynamique et précise.

IMG Stageline SP-4/60PRO

En tant que troisième membre du groupe, un autre collègue « PRO » de l'étagère de Brême entre en jeu à partir d'environ 1500 Hz. Le SP-4/60PRO, qui mène inexplicablement une existence obscure dans le monde du bricolage, est autorisé à montrer ses qualités dans le Mona Kea. Le petit haut-parleur de 4 pouces brille par une réponse en fréquence fluide, une pression acoustique assez élevée et, enfin et surtout, une finition soignée. Seul le panier pas tout à fait rond rend difficile la conception du fraisage nécessaire dans le panneau avant.



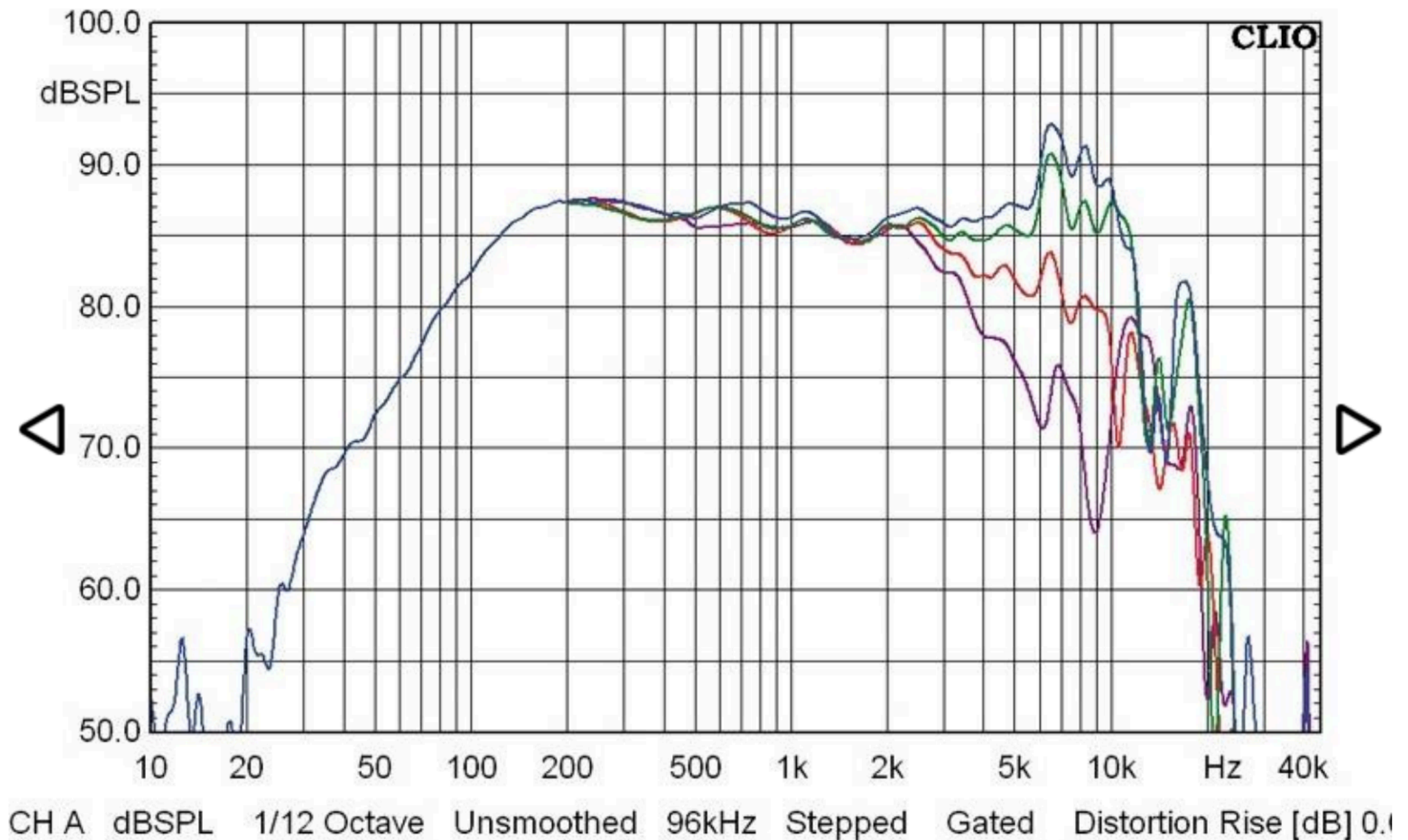
SP-4/60PRO



Monacor SP-4/60PRO 4" PA Midrange Woofer -
AudioStatus

[Consulter >](#)

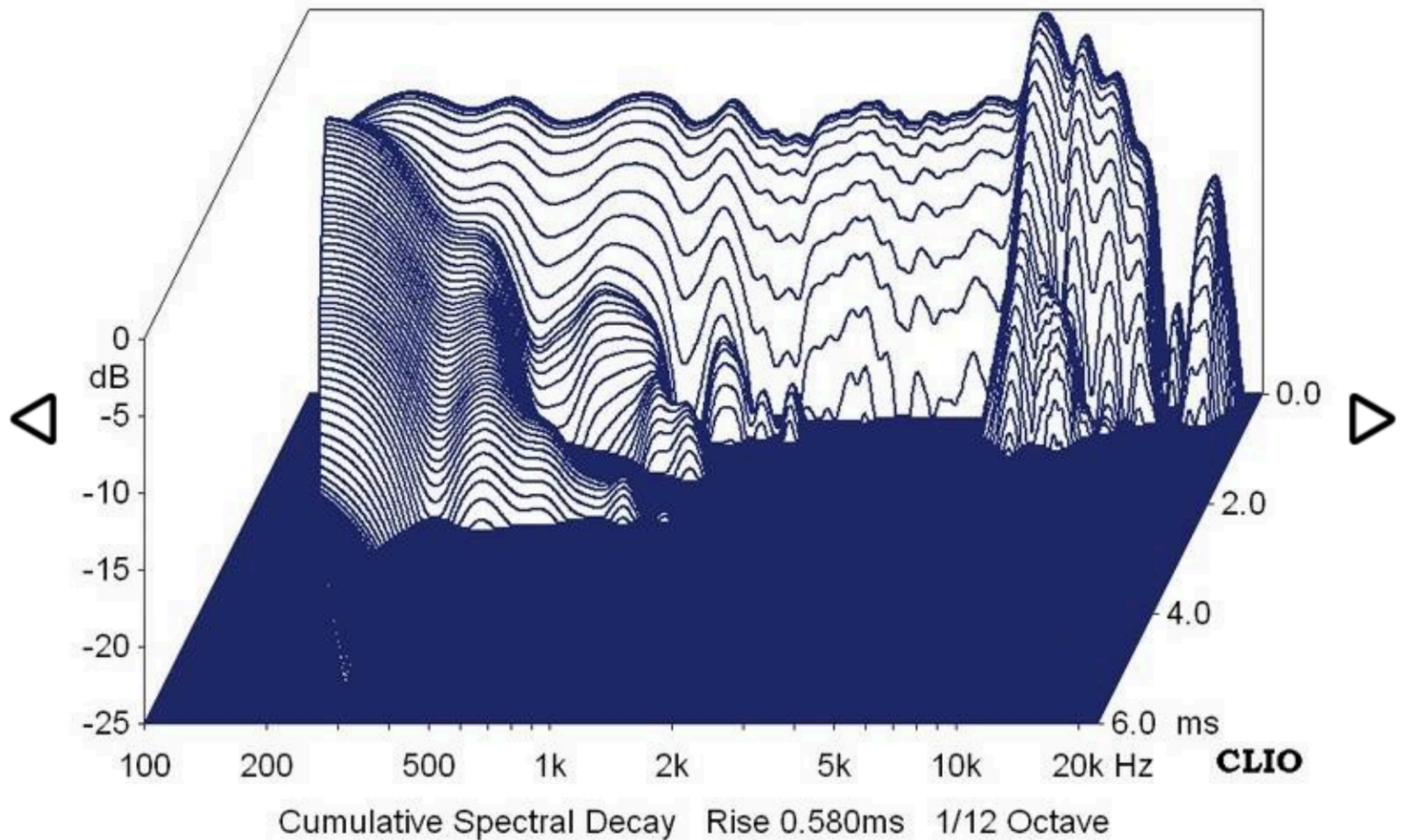
24,75 €* · [En stock](#) · Marque : Monacor



File: sp4 45°.sin

Réponse en fréquence pour 0 (bleu)/15 (vert)/30 (rouge)

IMG Stageline SP-4/60PRO -
Lautsprecherchassis Mitteltöner im Test

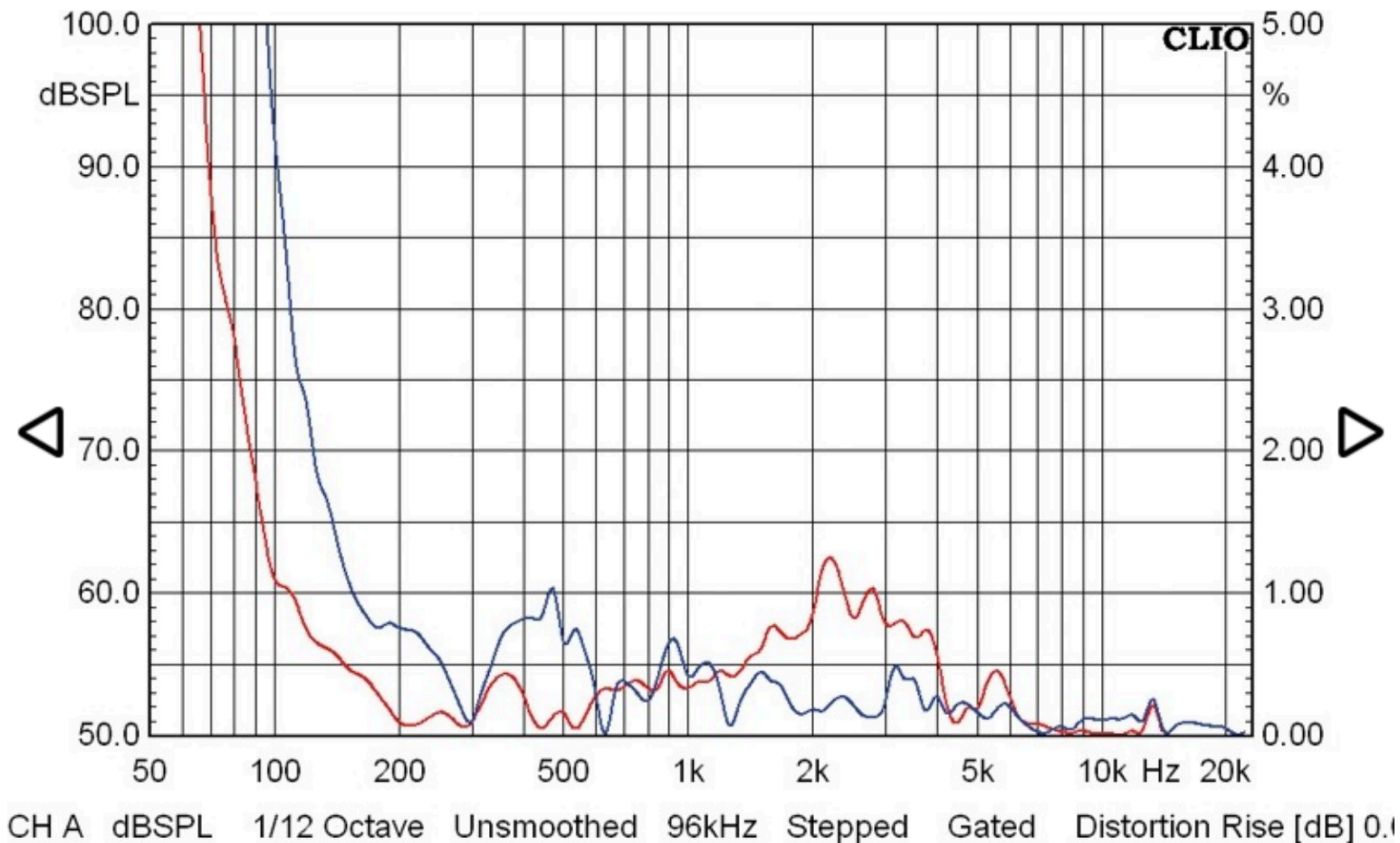


File:

spectre de décroissance (cascade)

IMG Stageline SP-4/60PRO -

Lautsprecherchassis Mitteltöner im Test

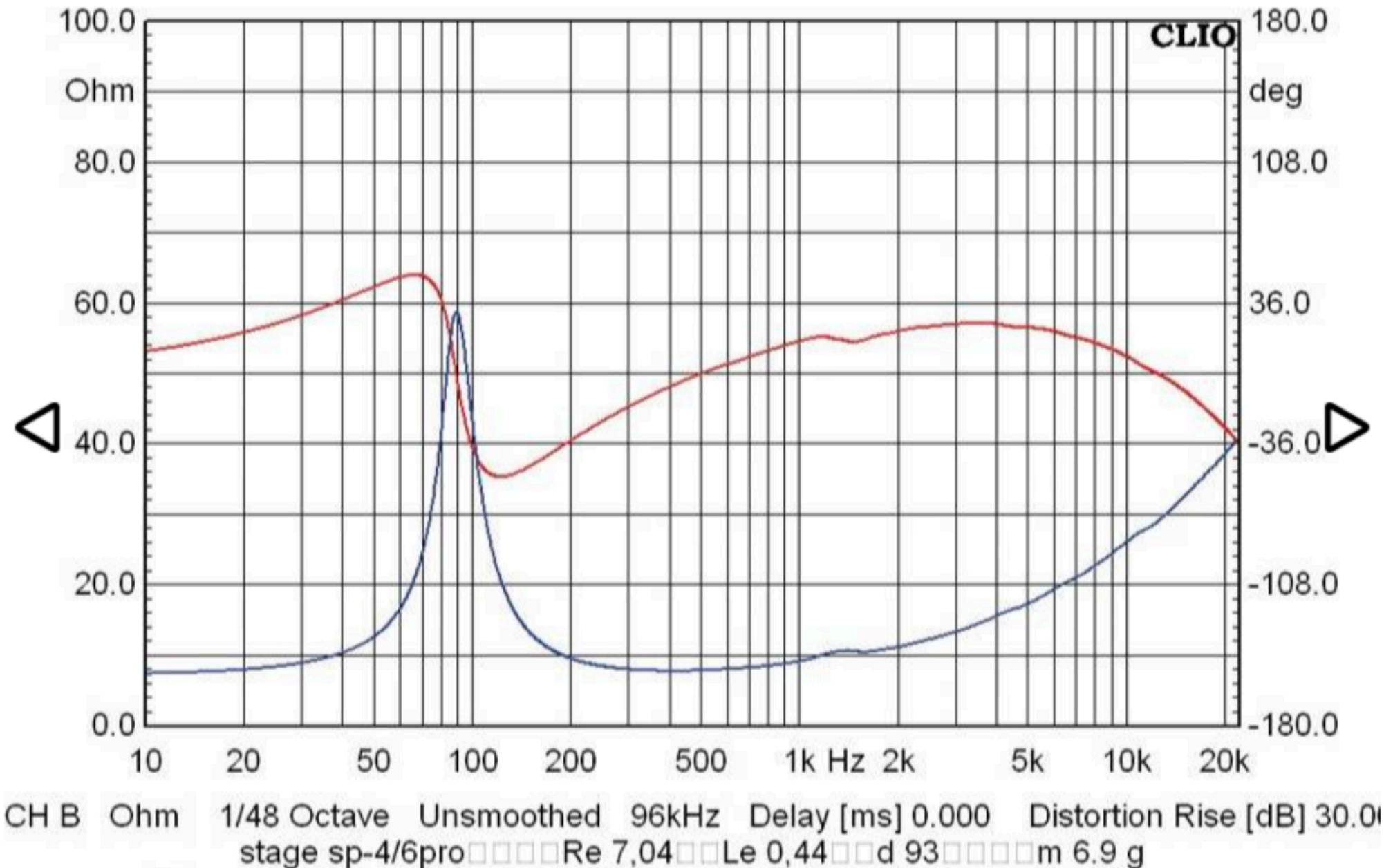


File: sp4 85db.sin

Facteur de distortion K2 (bleu)/K3 (rouge) pour 85 dB/1 m

IMG Stageline SP-4/60PRO -

Lautsprecherchassis Mitteltöner im Test



impédance (bleu) et phase électrique (rouge)

IMG Stageline SP-4/60PRO -
Lautsprecherchassis Mitteltöner im Test



SP-4/60PRO

Order No.: 0101600

PRODUCTINFOS

PA midrange speaker, 30 W, 8 Ω

- 10 cm (4") PA midrange speaker
- Midrange speaker from the L-RAY/1000
- Very linear and wide frequency range
- Excellent sound and dynamic characteristics
- Very low crossover frequency at subwoofer systems possible due to a great linear excursion for a midrange system
- Ideally suited for small PA systems, column speakers and also as a hi-fi midrange speaker

HOBBY HiFi 01/2013

"Impressively low THD values for a crystal-clear reproduction of the midrange."

HiFi-Selbstbau 07/2012

"Attractive price, unobtrusive, yet very good. This perfectly describes the midrange speaker SP-4/60PRO from IMG Stage Line. You can often be more successful when using your head instead of excessive material, ... The staff from MONACOR know exactly why they accommodate two of the SP-4/60PRO in the PA

combination L-RAY/1000. We have always been curious as to why they only used a 10 cm speaker - but now we know why: the speaker is capable of a powerful bass reproduction without any kind of hesitation. They have done EVERYTHING right."

Manufacturer information:

MONACOR INTERNATIONAL GmbH & Co. KG
Zum Falsch 36
28307 Bremen
Germany
info@monacor.com

TECHNICAL SPECIFICATIONS**SP-4/60PRO**

Impedance (Z)	8 Ω
Transmission technology	cable
Frequency range	f3-10,000 Hz
Resonant frequency (fs)	92 Hz
Power rating (RMS)	30 W
Peak music power output (MAX)	60 W
SPL	90 dB/W/m
Suspension compl. (Cms)	0.47 mm/N
Moving mass (Mms)	6.3 g
Mech. Q factor (Qms)	5.35
Electr. Q factor (Qes)	0.67
Total Q factor (Qts)	0.60
Equivalent volume (Vas)	3.0 l
DC resistance (Re)	6.76 Ω
Force factor (BxL)	5.85 Tm
Voice coil induct. (Le)	0.3 mH
Voice coil diameter	Ø 25 mm
Voice coil former	Kapton
Linear excursion (X _{MAX})	± 2.3 mm
Eff. cone area (Sd)	68 cm ²
Magnet weight	370 g
Magnet diameter	Ø 86 mm
Mounting cutout	Ø 103 mm
Mounting depth	57.5 mm

SP-4/60PRO

Dimensions	113 x 113 x 63 mm
Width	113 mm
Height	113 mm
Depth	63 mm
Colour	black
Admiss. ambient temp.	0-40 °C
Weight	0.9 kg
Packing unit	1
Type of speaker	4"
Packaging dimensions (W x H x L)	0.135 x 0.1 x 0.135 m
Gross weight	1.01 kg
Net weight	0.888 kg

SP-4/60PRO

EAN code	4007754226881
Net weight	0.888 kg

« La Sisal » $D_c \approx 0,9 \text{ m}$

GENELEC®

Direct Sound Dominance

The balance between direct and reverberant sound has a profound influence on how your mixes will sound. The table shown will help you identify the optimum range of listening distances for the Genelec SAM range.

Room volume
55 m³
1'950 ft³

Room reverberation time (RT60)
0,21 s



Not Recommended Distances

When the distance to the monitor is too short, summing of sound from multiple drivers is not happening as designed, and this affects the flatness of the frequency response. A flatter and more stable frequency response is obtained by a larger distance.



Direct Sound Dominates

Within this distance the direct sound from the monitor has a higher level than the reverberant sound in the room. Placing the monitor within this distance range is advantageous in minimizing the tendency of the room reverberation to change the character of the monitored sound colour and affect the precision of stereo imaging. The level of the direct sound relative to the reverberant sound progressively reduces as the distance to the monitor increases.

Dc

Critical distance

The critical distance is the distance where the direct sound from the monitor and the reverberant sound in the room have equal level in midrange frequencies (approximately between 200 Hz and 4 kHz). The critical distance is affected by the room volume, the room reverberation time (referred to ITU-R BS.1116-1 Recommendation), and the directivity of the monitor.



Reverberant sound dominates

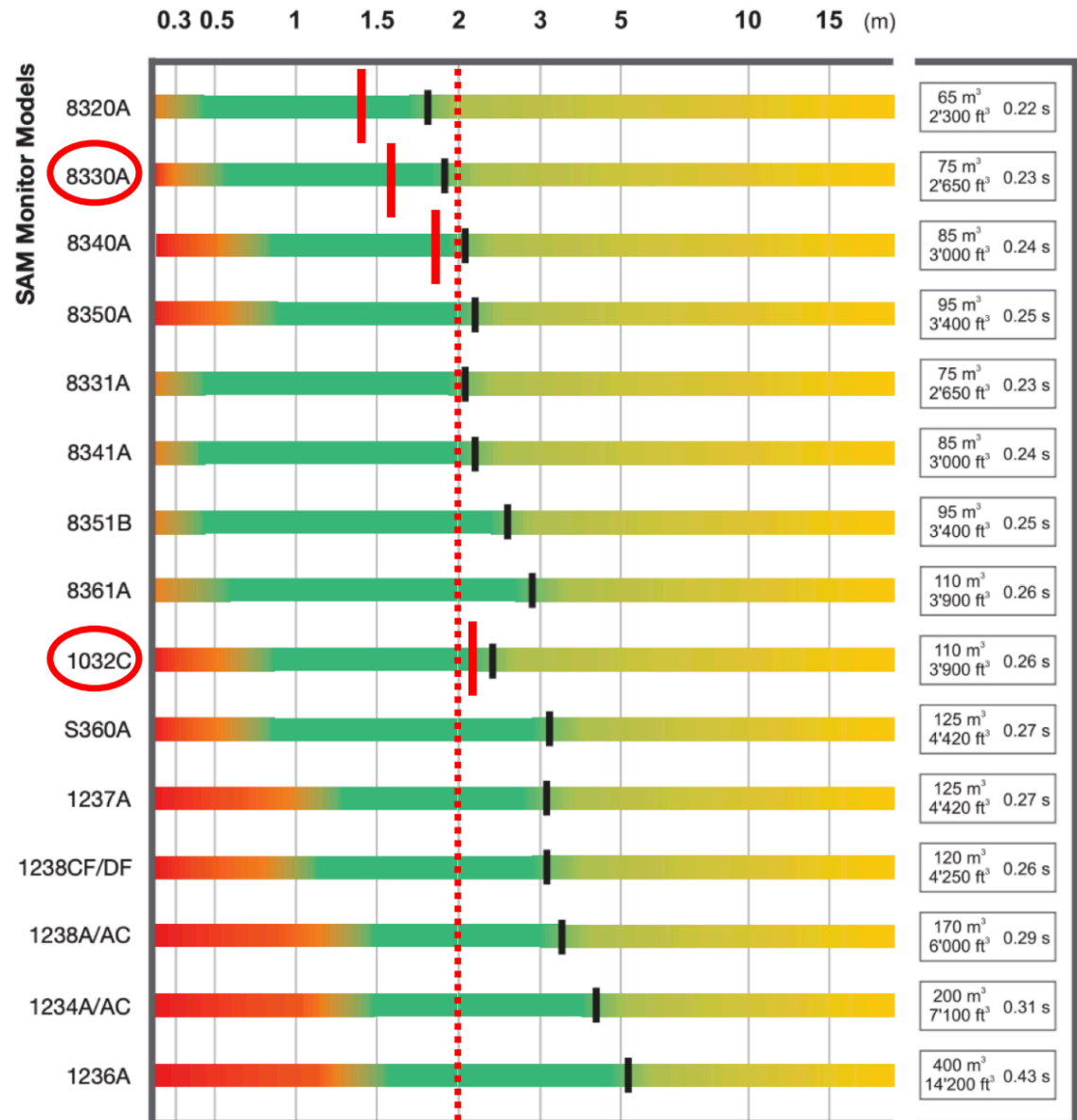
At these distances the reverberant sound in the room has a higher level than the direct sound from the monitor. This balance progressively increases as the distance from the monitor increases. The monitor can be used in these distances, but the sound character is strongly affected by the reverberation characteristics of the room, and this has a progressively increasing effect on the sound colour and stereo imaging accuracy.

$$D_c \approx 0,057 \cdot \sqrt{Q} \cdot \sqrt{(V / Tr)}$$

V volume en mètre cube (Longueur x Largeur x Hauteur)

Tr temps de réverbération autour de 0,3 s ($\pm 0,1s$)

Q coefficient de directivité de l'enceinte autour de 5 (± 2)



Merci de votre attention

Site : <https://www.lesonbinaural.fr>

Mail : **b.lagnel@gmail.com**