

MS SERIES SLIM

dual voice-coil subwoofers

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



by HARMAN®



OWNER'S MANUAL

THANK YOU for purchasing an MS Series SLIM subwoofer. Subwoofer installation requires woodworking skills and some experience in disassembling and reassembling automotive interiors. If you lack the tools or necessary skills, have your subwoofer installed by an authorized JBL® dealer.

WARNING: Playing loud music in an automobile can permanently damage your hearing as well as hinder your ability to hear traffic. We recommend listening at low levels while driving. We accept no liability for hearing loss, bodily injury or property damage resulting from use or misuse of this product.

CHOOSING AN ENCLOSURE

MS Series SLIM subwoofers are optimized to perform best in small, sealed and vented enclosures. While infinite-baffle mounting of MS SLIM subwoofers is possible, power handling will be greatly compromised because there will be no enclosed volume of air to prevent the speaker's cone from moving past its limit. For this reason, we do not recommend infinite-baffle mounting for MS SLIM subwoofers.

You should choose the enclosure you will use based on the type of music you listen to, how much amplifier power you will use for the subwoofer and how much space inside the vehicle you can devote to a subwoofer enclosure.

Because a sealed enclosure provides the most control over the woofer's movement, a woofer mounted in a sealed enclosure will handle more power than a woofer mounted in another enclosure type. Sealed enclosures provide more accurate sonic reproduction than other enclosure types when mounted inside a vehicle, so they are well suited to all types of music. Sealed-enclosure construction is straightforward, and there are many prefabricated sealed enclosures available. An optimum sealed enclosure is always smaller than other types of enclosures optimized for a particular speaker, so they require the smallest amount of space inside the vehicle.

Vented enclosures provide better efficiency in the 40Hz – 50Hz range, but this efficiency comes at the expense of sound in the lowest octave (below 40Hz) and at the expense of some control and power handling at the lowest frequencies. If you are using a small amplifier, a vented box will provide more perceived bass output from less power. Vented enclosures are also well suited to a variety of music types. Because vented enclosures require the volume of the enclosure and the size of the port to have a specific relationship with the characteristics of the woofer, the enclosure must be built exactly to the specifications provided. While there are some prefabricated vented boxes available, matching a prefabricated box to a particular woofer is difficult. If you wish to use a vented enclosure, we strongly recommend having your authorized JBL dealer build it or verify that your design is correct if you wish to build it yourself. An optimum vented enclosure is always larger than the optimum sealed box for the same woofer and will require more space inside the vehicle.

CONNECTING YOUR SUBWOOFER TO YOUR AMPLIFIER

JBL MS Series SLIM subwoofers are available in two different configurations: a dual two-ohm voice coil or dual four-ohm voice coils. You may use MS SLIM subwoofers in singles or multiples to maximize the power available from your amplifier(s). To achieve the maximum amplifier output possible, you should design a speaker system that provides the lowest impedance that your amplifier will drive safely. When designing a subwoofer system, consider the following rules:

1. Do not mix different subwoofers or enclosure types in the same system. Subwoofers being used in the same enclosure or powered by the same amplifier should be identical models. Mismatched woofers and enclosures can result in poor performance from your subwoofer system.

- You must use both coils of a dual voice-coil woofer connected either in series or in parallel.
- Most amplifiers deliver exactly the same amount of power bridged into a 4-ohm load as they do running a 2-ohm stereo load.

To design a subwoofer system that maximizes available amplifier power, keep the following rules in mind:

- The total system impedance of woofers in parallel can be calculated using this formula:

$$\text{Impedance} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots}$$

where w is the nominal impedance of the woofer.

- The total system impedance of voice coils (or woofers) in series can be calculated using this formula:

$$\text{Impedance} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

The diagrams below show parallel and series speaker connections.

Figure 1: Parallel connection

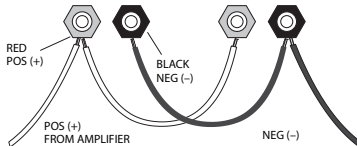
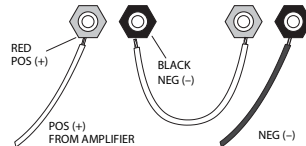


Figure 2: Series connection



SUGGESTED ENCLOSURES

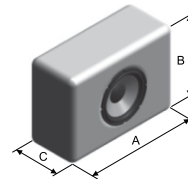
MODELS	SEALED BOX	VENTED BOX		
	Internal Volume	Internal Volume	Qty.	Duct(s) Diameter x Length
MS-10SD2 SLIM	0.5 ft ³ (15l)	1 ft ³ (28l)	1	3 in x 7 in (7.5cm x 17.75cm)
MS-10SD4 SLIM	0.5 ft ³ (15l)	1 ft ³ (28l)	1	3 in x 7 in (7.5cm x 17.75cm)

- The suggested enclosure volumes are related to only one speaker, including woofer and duct(s) displaced volume.
- For enclosures with more than one speaker, it is necessary to multiply the suggested volume and duct(s) by the quantity of speakers.

ENCLOSURES INTERNAL VOLUME CALCULATION INSTRUCTIONS

RECTANGULAR BOX

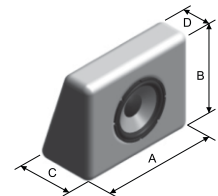
$$\text{Internal Volume} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



– A, B and C are internal dimensions.

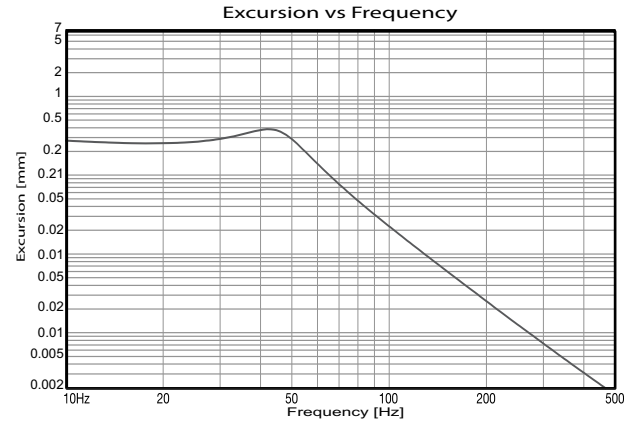
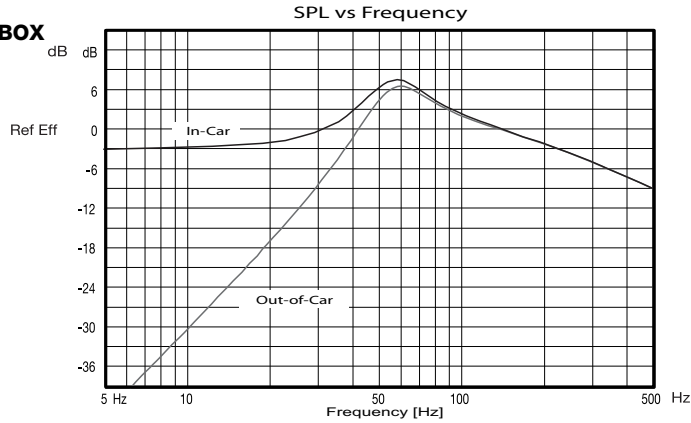
TRAPEZOID RECTANGULAR BOX

$$\text{Internal Volume} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$

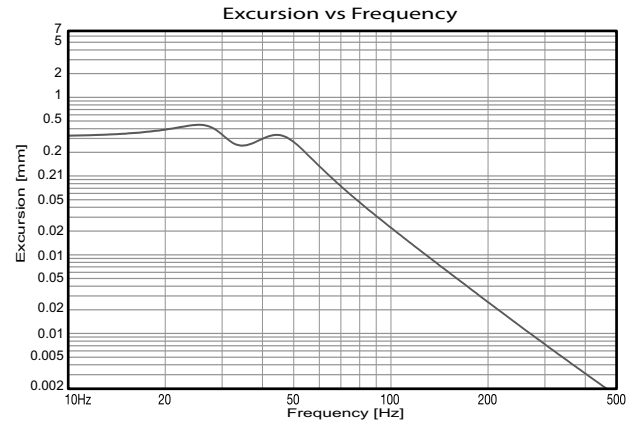
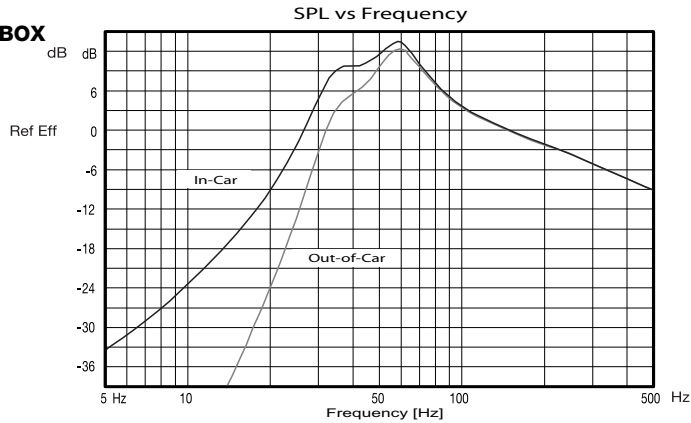


MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

SEALED BOX



VENTED BOX



SPECIFICATIONS

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nominal diameter:	10 in (254mm)	10 in (254mm)
Nominal impedance:	2+2 ohms	4+4 ohms
Power handling		
Peak:	1000W	1000W
Continuous average:	500W	500W
NBR [*] :	250W	250W
AES:	200W	200W
Sensitivity (1 W @ 1m): (SEALED BOX)	86dB SPL	86dB SPL
Frequency response @ -10dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Voice-coil diameter:	1.81 in (46mm)	1.81 in (46mm)

THIELE-SMALL PARAMETERS

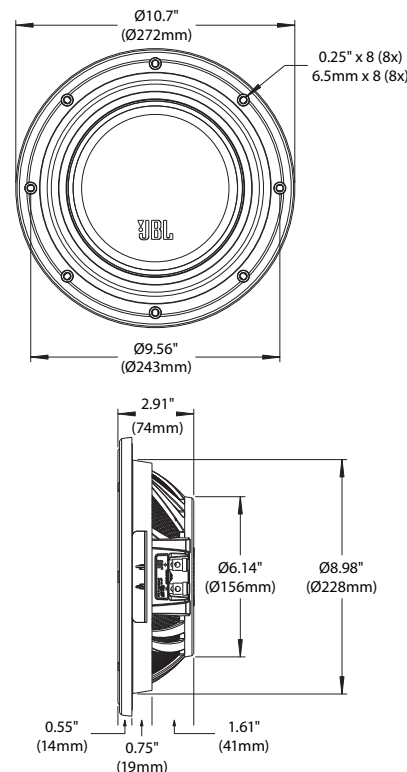
Re:	3.34 ohms	6,47 ohms
Le @ 1kHz (voice-coil inductance @ 1kHz):	2.351mH	3,874mH
Sd:	52.23 in ² (337cm ²)	52.23 in ² (337cm ²)
βL:	9.57Tm	12Tm
Vas:	0.31 ft ³ (8.9l)	0.38 ft ³ (11l)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	0.43 lb (195,1g)	0.43 lb (195,1g)
Mmd:	0.42 lb (191,59g)	0.42 lb (191,59g)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8.2	7,21
Qes:	2.14	2.30
Qts:	1.70	1.70
Hag (air gap height):	0.31 in (8mm)	0.31 in (8mm)
Hvc (voice-coil winding depth):	0.79 in (20mm)	0.79 in (20mm)
X _{max} (max. excursion (peak) with 10% distortion):	0.24 in (6mm)	0.24 in (6mm)
Volume displaced by woofer:	0.08 ft ³ (2.26l)	0.08 ft ³ (2.26l)

*NBR Standard (10,303 Brazilian Standard).

– Thiele-Small parameters are measured after a two-hour power test using half AES power. A variation of ±17% is allowed.

DIMENSIONS

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. All rights reserved.
JBL is a trademark of HARMAN International Industries, Incorporated, registered
in the United States and/or other countries. Features, specifications and
appearance are subject to change without notice.

www.jbl.com

MS-SERIE SLIM

Doppel-Schwingspulen-Subwoofers

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



DEUTSCH

BEDIENUNGSANLEITUNG

VIELEN DANK, dass Sie sich für den Kauf eines Subwoofers aus der neuen MS-Serie SLIM entschieden haben. Der Einbau von Subwoofern erfordert handwerkliches Geschick im Umgang mit Holz und einige Erfahrung beim Zerlegen und Wiederzusammenbauen von Komponenten im Fahrzeuginneren. Sollten Sie weder über die nötigen Werkzeuge noch über einschlägige Erfahrung verfügen, lassen Sie sich doch einfach Ihren Subwoofer von einem autorisierten JBL® Fachhändler einbauen.

WARNUNG: Überlautes Musikhören im Auto kann das Gehör dauerhaft schädigen und von außen kommende Verkehrsgeräusche übertönen. Grundsätzlich empfehlen wir beim Fahren mäßige Abhörlautstärke. Wir übernehmen keinerlei Haftung für Gehörschäden, Verletzungen oder Sachschäden, die aufgrund unsachgemäßer Benutzung dieses Produkts entstehen.

ZUR GEHÄUSEAUSSWAHL

Subwoofer aus der MS-Serie SLIM eignen sich bestens sowohl für den Einsatz in kompakten geschlossenen Gehäusen, als auch in solchen mit Schallaustrittsöffnungen. Die Subwoofer der MS-Serie SLIM kann man zwar auch auf einer sogenannten unendlichen Schallwand montieren, jedoch verringert sich dann die Belastbarkeit deutlich. Aus diesem Grund raten wir von dieser Einbauart ab. Die Wahl der Gehäusebauart sollten Sie abhängig machen von der Musikrichtung, die Sie am liebsten hören, von der Verstärkerleistung, die für den Subwoofer zur Verfügung steht sowie davon, wieviel Platz die Box in Ihrem Fahrzeug beanspruchen darf.

Am genauesten steuern lässt sich die Membranbewegung eines Subwoofers in einem geschlossenen Gehäuse. Hier verträgt es auch viel mehr Leistung als in jedem anderen Gehäusertyp. Außerdem lässt sich mit einem geschlossenen Gehäuse ein präziseres Klangbild erzeugen, als mit jeder anderen Gehäuseausführung. Diese Bauart ist unkompliziert und oft bereits vorgefertigt erhältlich. Zudem ist ein bestmöglich ausgelegtes geschlossenes Gehäuse immer kleiner als andere Bauarten, die für ein bestimmtes Chassis optimiert sind. Folglich hat es den geringsten Platzbedarf.

Gehäuse mit einer Schallaustrittsöffnung liefern mehr Wirkungsgrad im Bereich zwischen 40Hz und 50Hz – in diesem Bereich sind sie also bei gleicher Verstärkerleistung lauter. Allerdings spielen sie unterhalb von 40Hz merklich leiser, da bei diesem Gehäuseprinzip der Schalldruck in der untersten Oktave, besonders stark abfällt. Zudem verringert sich die Belastbarkeit, und die Membranbewegung kann außer Kontrolle geraten. Falls Sie also einen Verstärker mit weniger Leistung verwenden, wird dieser an einer Box mit Schallaustrittsöffnung vergleichsweise mehr Bass schon bei geringerer Leistung liefern. Solche Gehäusertypen erzeugen bei bestimmten Musikarten ein besonders eindrucksvolles Klangbild. Bei Gehäusen mit Schallaustrittsöffnung besteht ein spezieller Zusammenhang zwischen Gehäusegröße, der Größe der Schallaustrittsöffnung und den besonderen Eigenschaften des jeweiligen Bass-Chassis. Daher muß man sich unbedingt an die Bauvorschläge halten. Zwar gibt es einige vorgefertigte Boxen dieser Bauart, jedoch ist es schwierig, sie einem bestimmten Subwoofer anzupassen. Wenn Sie ein derartiges Gehäuse verwenden wollen, raten Wir Ihnen dringend, sich an Ihren autorisierten JBL Fachhändler zu wenden, um es von ihm anfertigen zu lassen. Dieser kann auch überprüfen, ob Ihr Gehäuseentwurf korrekt ist, wenn Sie sich zum Selbstbau entschlossen haben. Falls Sie den gleichen Subwoofer bestmöglich in ein Gehäuse mit Schallaustrittsöffnung oder in ein geschlossenes Gehäuse einbauen wollen, wird das mit Schallaustrittsöffnung zwangsläufig im Fahrzeuginneren mehr Platz beanspruchen.

SUBWOOFER AN DEN VERSTÄRKER ANSCHLIESSEN

JBL MS-Serie SLIM Subwoofer gibt es in zwei Ausführungen: mit einer 2-Ohm Doppelschwingspule und mit einer 4-Ohm Doppelschwingspule. Außerdem können Sie mehrere MS SLIM Subwoofer zusammenschalten (in Serie oder parallel), um die verfügbare Leistung Ihrer Endstufe optimal auszunutzen. Dabei sollten Sie Ihre Lautsprecheranordnung so auslegen, dass die geringste Impedanz zustandekommt, welche Ihr Verstärker im Dauerbetrieb problemlos verarbeiten kann. Beachten Sie beim Zusammenstellen Ihres Subwoofer-Systems folgende Hinweise:

1. Verwenden Sie nicht unterschiedliche Subwoofer und/oder Gehäuse im gleichen System. Treiben Sie mit einer Endstufe immer gleiche Bass-Chassis an. Auch sollten nicht unterschiedliche Chassis in einem Gehäuse eingebaut werden. Tun Sie es dennoch, wird die Bassleistung darunter leiden.
2. Bei einem Bass-Chassis mit Doppelschwingspule müssen beide Schwingspulen angeschlossen werden – entweder parallel oder in Reihe.
3. Die meisten Verstärker liefern in Brückenschaltung an einer 4-Ohm Last exakt die gleiche Leistung, die sie im Stereobetrieb an einer Last von 2 x 2 Ohm liefern würden.

Beim Entwurf eines Subwoofersystems, das die verfügbare Verstärkerleistung in maximalen Schalldruck umsetzen soll, beachten sie bitte die folgenden Hinweise:

1. Der Gesamtsystemswiderstand von Woofers kann unter Verwendung dieser Formel parallel berechnet werden:

$$\text{Impedanz} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad \text{wobei } w \text{ für die Nennimpedanz des jeweiligen Bass-Chassis steht.}$$

2. Die Gesamtimpedanz von Schwingspulen (oder Bass-Chassis) beträgt bei Reihenschaltung:

$$\text{Impedanz} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Die beiden Abbildungen unten dieser Seite zeigen, wie man Lautsprecher parallel oder in Serie miteinander verbindet.

Abbildung 1: Paralleler Anschluss

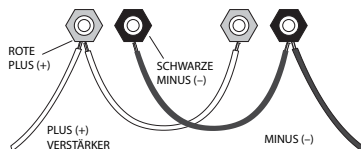
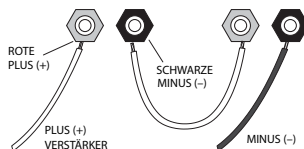


Abbildung 2: Anschluss in Reihe



EMPFOHLENE GEHÄUSE

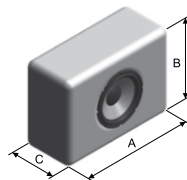
MODELLE	GESCHLOSSENES GEHÄUSE	BASSREFLEX-GEHÄUSE		
		Innenvolumen	Innenvolumen	Anz. Kanäle Durchmesser x Länge
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- Die empfohlenen Gehäusevolumina beziehen sich auf nur einen Lautsprecher inkl. Woofer und das Verdrängungsvolumen im Kanal/in den Kanälen.
- Bei Gehäusen mit mehr als einem Lautsprecher ist es erforderlich, das empfohlene Volumen und den Kanal/die Kanäle entsprechend der Lautsprecheranzahl zu erhöhen.

ANLEITUNG FÜR DIE ERRECHNUNG DES GEHÄUSEINNENVOLUMENS

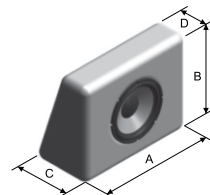
RECHTECKIGES GEHÄUSE

$$\text{Innenvolumen} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



RECHTECKIGES TRAPEZGEHÄUSE

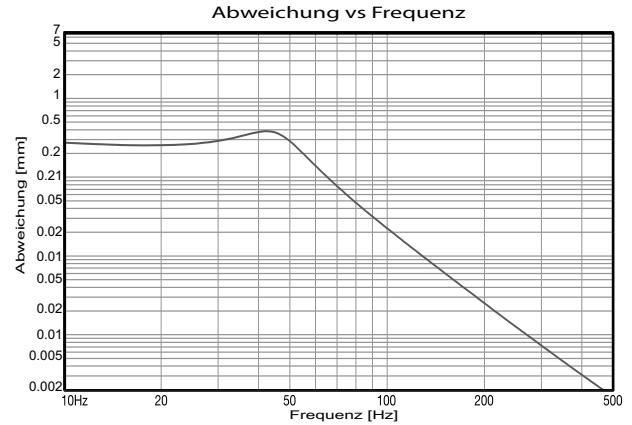
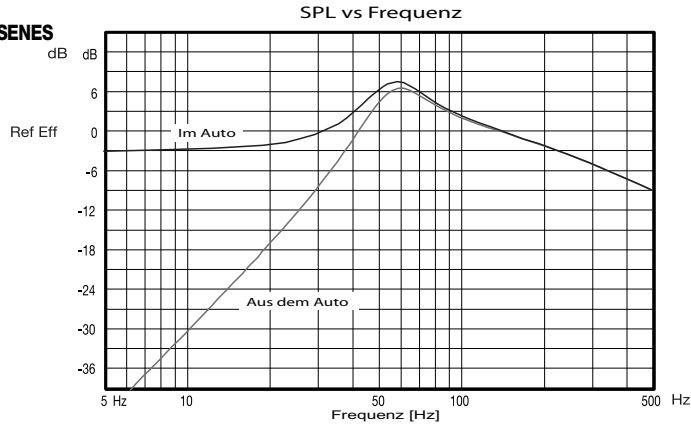
$$\text{Innenvolumen} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$



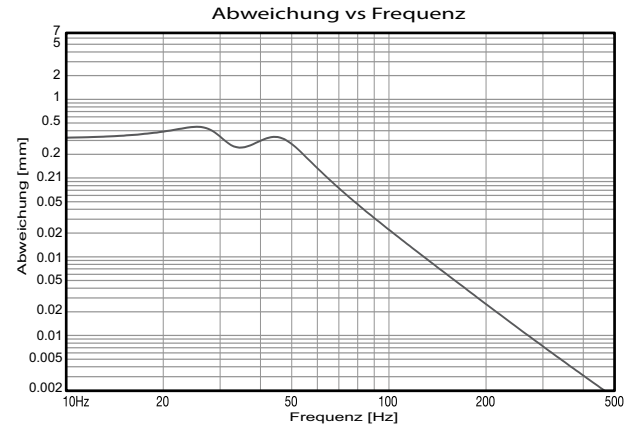
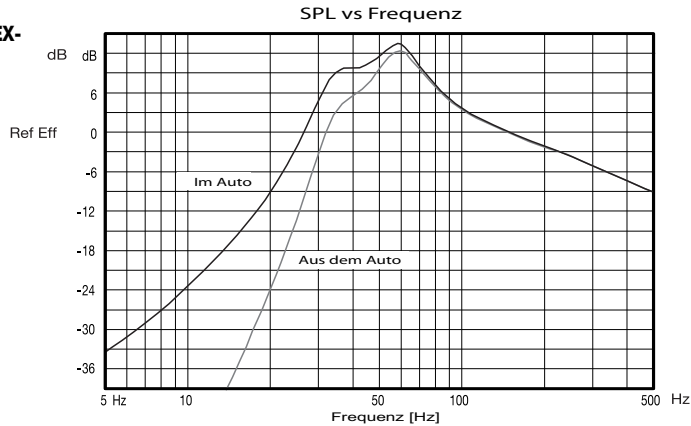
– A, B und C sind die Innenabmessungen.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

GESCHLOSSENES GEHÄUSE



BASSREFLEX-GEHÄUSE



SPEZIFIKATIONEN

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nenn Durchmesser:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nennimpedanz:	2+2 ohms	4+4 ohms
Belastbarkeit		
Spitzenleistung:	1000W	1000W
Kontinuierliche Durchschnittliche:	500W	500W
NBR [*] :	250W	250W
AES:	200W	200W
Empfindlichkeit (1 W @ 1m): (GESCHLOSSENES GEHÄUSE)	86dB SPL	86dB SPL
Frequenzgang bei -10dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Schwingspulen-Durchmesser:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

THIELE-SMALL PARAMETER

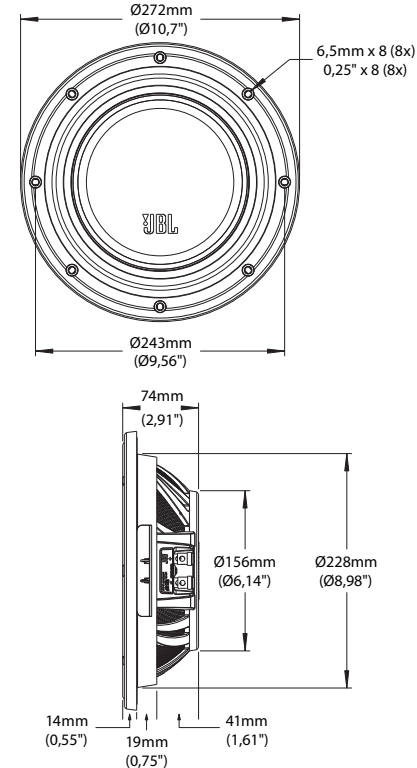
Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le bei 1kHz (Schwingspuleninduktivität bei 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (Luftspalthöhe):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (Schwingspulen-Bewicklungstiefe):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (max. Abweichung (Spitzenleistung) mit einer Verzerrung von 10%):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Vom Woofer verdrängtes Volumen:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

– *NBR-Standard (10.303 brasilianischer Standard).

– Die Thiele-Small-Parameter werden nach einem zweistündigen Leistungstest unter Verwendung von halber AES-Leistung gemessen. Eine Abweichung von ±17% ist hierbei zulässig.

ABMESSUNGEN

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Alle Rechte vorbehalten.
JBL ist eine Handelsmarke von HARMAN International Industries, Incorporated,
eingetragen in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Änderungen
und Irrtümer vorbehalten.

www.jbl.com

SÉRIE MS SLIM

subwoofers à bobine acoustique double

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



by HARMAN®

FRANÇAIS

MANUEL DE L'UTILISATEUR

NOUS VOUS remercions d'avoir choisi un subwoofer de la série MS SLIM. L'installation d'un subwoofer nécessite certaines compétences en matière de travail du bois ainsi qu'une certaine expérience du démontage et du réassemblage des intérieurs d'automobiles. Si vous pensez manquer d'expérience ou d'outils, demandez à votre revendeur agréé JBL® de le faire pour vous.

AVERTISSEMENT: L'écoute de la musique à haut volume dans un véhicule peut causer des troubles irréversibles de l'audition et couvre les bruits de la circulation. Nous recommandons donc de régler le volume sur un niveau modéré pendant la conduite. Nous décline toute responsabilité en cas de troubles de l'audition, de blessures corporelles ou de dégâts matériels imputables à l'usage, à bon ou mauvais escient, de ce produit.

CHOIX D'UN CAISSON

Les subwoofers MS SLIM sont optimisés pour offrir les meilleures performances en caissons clos, bass-reflex ou dimensions réduites. Les subwoofers MS SLIM peuvent être utilisés en « charge infinie » avec toutefois une tenue en puissance limitée compte tenu de l'absence d'un volume d'air précis destiné à contrôler le mouvement de la membrane du haut-parleur. L'utilisation d'un subwoofer MS SLIM en « charge infinie » doit donc être effectuée en connaissance de cause.

Vous devriez choisir le caisson que vous utiliserez en fonction du type de musique que vous écoutez, de la puissance d'amplificateur que vous utiliserez pour le subwoofer et de l'espace que vous pouvez consacrer à l'intérieur de votre véhicule.

Un caisson clos assure un meilleur contrôle de l'excursion de la membrane du haut-parleur et offre en conséquence une tenue en puissance supérieure à celle d'un autre caisson. Procurant une reproduction musicale particulièrement fidèle, le caisson clos est parfaitement adapté à tous les types de musique. De nombreux caissons préfabriqués peuvent être utilisés. Le montage dans un caisson clos est une opération simple. Les dimensions d'un caisson clos sont toujours plus réduites que celles d'un

autre type de caisson : cette solution est donc à retenir chaque fois que l'espace est réduit à l'intérieur de votre véhicule.

Les caissons bass-reflex ont un meilleur rendement dans la gamme de fréquences 40Hz – 50Hz, mais ce surplus d'efficacité est réalisée au dépend de la reproduction dans l'extrême grave (au-dessous de 40Hz) et du contrôle et de la tenue en puissance aux fréquences les plus basses. L'efficacité du caisson bass-reflex permet également d'améliorer le niveau de l'extrême-grave à partir d'un amplificateur de puissance moindre. Ce type de caisson convient également à l'écoute de nombreux styles de musique. La réalisation d'un caisson bass-reflex doit toutefois être extrêmement rigoureuse et suivre exactement les spécifications fournies. L'adaptation d'un subwoofer à un caisson préfabriqué est une opération assez difficile et quelque peu hasardeuse en l'absence d'éléments précis. Nous vous conseillons de vous adresser à votre revendeur agréé pour la réalisation d'un caisson bass-reflex ou pour l'adaptation de votre subwoofer dans un caisson préfabriqué. Les dimensions d'un caisson bass-reflex sont toujours supérieures à celles d'un caisson clos : ce type de conception occupera donc plus d'espace dans le coffre de votre véhicule.

CONNEXION DE VOTRE SUBWOOFER A VOTRE AMPLIFICATEUR

Les subwoofers JBL MS Series SLIM sont disponibles en deux configurations différentes : deux bobines acoustiques de 2 ohms ou deux bobines acoustiques de 4 ohms. Vous pouvez utiliser les subwoofers MS SLIM seuls ou à plusieurs pour augmenter la puissance disponible de votre ou vos amplificateurs. Pour obtenir la puissance la plus élevée, nous vous conseillons de vous rapprocher au maximum de l'impédance de charge la plus basse sous laquelle votre amplificateur peut fonctionner en toute sécurité. Lors du montage d'un système de subwoofers, prêtez une attention toute particulière aux règles suivantes :

1. Ne mélangez jamais des subwoofers ou enceintes de types différents

Dans le même système. Les subwoofers utilisés dans la même enceinte ou pilotés par le même amplificateur doivent être de modèle identique, sous peine d'obtenir des performances médiocres de la part de votre caisson de graves.

- Utilisez les deux bobines d'un subwoofer double bobine montées en série ou en parallèle.
- La plupart des amplificateurs fournissent exactement la même puissance sous une impédance de charge de 4 ohms en mono et sous une impédance de charge de 2 ohms en stéréo.

Lors du montage d'un système de subwoofers, prêtez une attention toute particulière aux règles suivantes:

- L'impédance totale du système de subwoofers montés en parallèle :

$$\text{Impédance} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots}$$

w représente ici l'impédance nominale du subwoofer.

- L'impédance totale des bobines mobiles (ou des subwoofers) montées en série :

$$\text{Impédance} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Les schémas (dressous) montrent un raccordement en parallèle et un raccordement en série des haut-parleurs.

Schéma 1.
Raccordement en parallèle

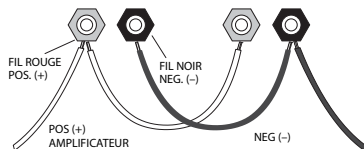
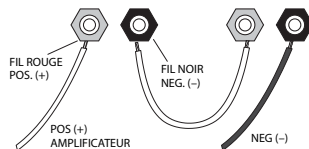


Schéma 2.
Raccordement en série



ENCEINTES PROPOSÉES

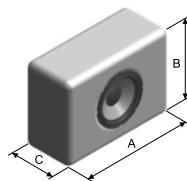
MODELS	BOÎTE FERMÉE	BOÎTE VENTILÉE		
	Volume interne	Volume interne	Qté.	Câble(s) Diamètre x Longueur
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- Les volumes des enceintes proposées concernent un haut-parleur uniquement, y compris le volume déplacé du haut-parleur de graves et du/des câble(s).
- Pour les enceintes avec plusieurs haut-parleurs, il est nécessaire de multiplier le volume proposé et le(s) câble(s) par le nombre de haut-parleurs.

INSTRUCTIONS RELATIVES AU CALCUL DU VOLUME INTERNE DES ENCEINTES

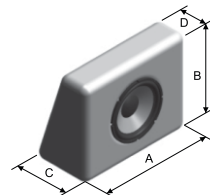
BOÎTE RECTANGULAIRE

$$\text{Volume interne} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



BOÎTE RECTANGULAIRE TRAPÉZOÏDALE

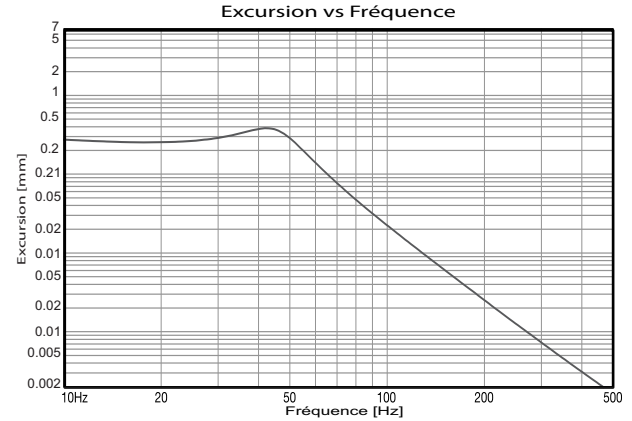
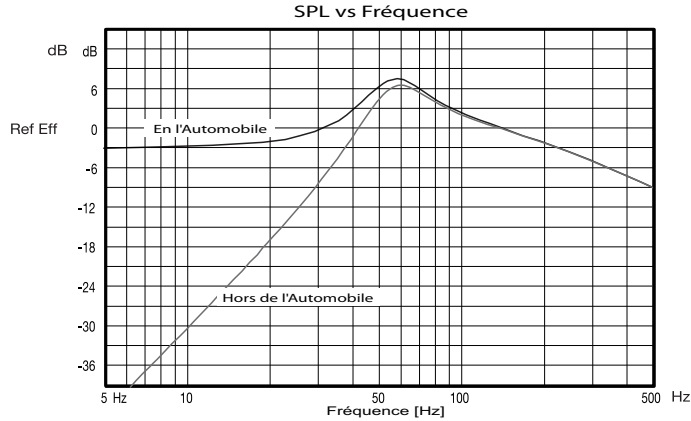
$$\text{Volume interne} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$



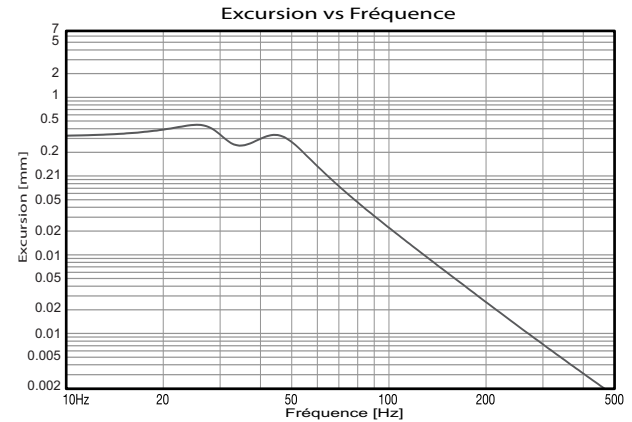
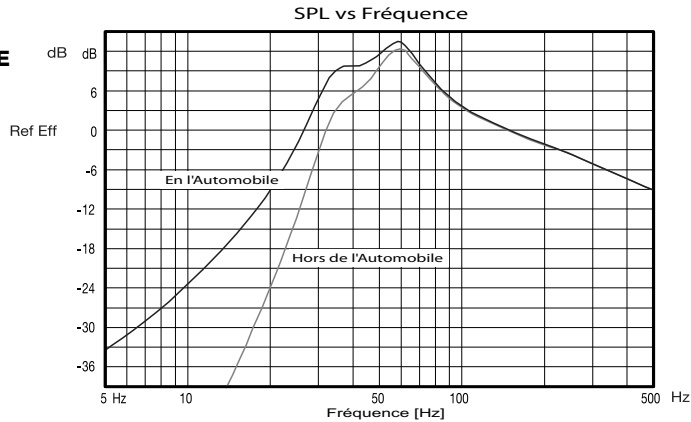
– A, B et C sont des dimensions internes.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

BOÎTE FERMÉE



BOÎTE VENTILÉE



SPÉCIFICATIONS

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Diamètre nominal:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Impédance nominale:	2+2 ohms	4+4 ohms
Puissance admissible		
Crête:	1000W	1000W
Moyenne continue:	500W	500W
NBR ¹ :	250W	250W
AES	200W	200W
Sensibilité (1 W @ 1m): (BOÎTE FERMÉE)	86dB SPL	86dB SPL
Courbe de résonance à -10dB:	34Hz - 800Hz	34Hz - 800Hz
Diamètre de la bobine acoustique:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

PARAMÈTRES DE THIELE-SMALL

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le à 1kHz (inductance de la bobine acoustique à 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (hauteur de l'entrefer):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (profondeur d'enroulement de la bobine acoustique):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (excursion max. (crête) avec 10% de distorsion):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
VOLUME DÉPLACÉ PAR LE HAUT-PARLEUR DE GRAVES:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

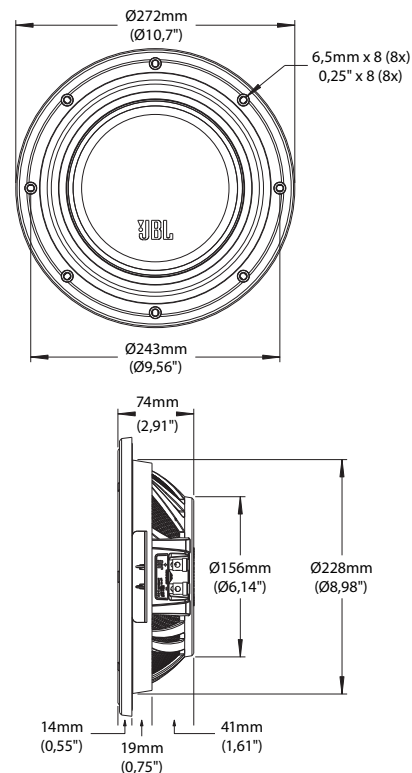
- ¹Norme NBR (Norme brésilienne 10.303).

- Les paramètres de Thiele-Small sont mesurés après un test de puissance de deux heures utilisant la moitié de la puissance AES.

Une variation de ±17% est admise.

DIMENSIONS

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Tous droits réservés. JBL est une marque commerciale de HARMAN International Industries, Incorporated, déposée aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Sous réserve de modifications.

www.jbl.com

MS SERIES SLIM

altavoces de subgraves de doble bobina

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



by HARMAN®

ESPAÑOL

MANUAL DEL PROPIETARIO

GRACIAS por adquirir el nuevo altavoz de subgraves MS SLIM. La instalación de altavoces de subgraves suele requerir conocimientos de carpintería y alguna experiencia en el montaje y desmontaje de interiores de automóviles. Si no cuenta con las herramientas ni los conocimientos necesarios, deje que sea su concesionario autorizado JBL® quien instale los altavoces de subgraves.

ADVERTENCIA: Reproducir música a un elevado volumen dentro del vehículo puede dañar permanentemente su audición, así como reducir su capacidad para oír el tráfico circundante. Le recomendamos que mantenga bajo el volumen mientras conduce. Le aceptamos no se responsable de la pérdida de audición, lesiones corporales ni daños materiales que se deriven del uso, ya correcto o incorrecto, de este producto.

ELECCIÓN DE UN RECINTO

Los altavoces de subgraves MS SLIM están optimizados para ofrecer su mejor rendimiento cuando están en recintos selladas y ventiladas. Aunque es posible montar los altavoces en Baffle-infinito, el control de la potencia se verá altamente comprometido al no haber ningún volumen de aire encerrado que impida al cono del altavoz desplazarse más allá de su límite. Por este motivo, se desaconseja el montaje de recintos infinitos.

Deberá elegir el recinto que va a utilizar en función del tipo de música que escuche, de la cantidad de potencia de amplificador empleada para el altavoz de subgraves y del espacio en el vehículo que pueda destinar al recinto para estos altavoces.

Dado que los recintos sellados proporcionan mayor control de movimiento del altavoz de subgraves, un altavoz montado en un recinto sellado podrá tener más potencia que si está montado en otro tipo de recinto. Los recintos sellados proporcionan una reproducción sonora más precisa y, por tanto, son adecuadas para todo tipo de música. Los recintos sellados óptimos son siempre más pequeños que otros tipos optimizados para un determinado altavoz, por lo que ocupan un espacio mínimo en el interior del vehículo.

Las cajas abiertas proporcionan una mayor eficiencia en el rango de 40Hz – 50Hz, aunque esta eficiencia se produce a expensas del sonido de la octava más baja (por debajo de 40Hz) y a expensas del control y manejo de potencia en las frecuencias más bajas. Si está usando un amplificador pequeño, una caja ventilada proporcionará más rendimiento de graves con menos potencia. Los recintos ventilados también son adecuados para diversos tipos de música. Los recintos ventilados requieren que su volumen y el lugar de instalación tengan una relación específica según las características del altavoz de subgraves, por lo que se deben fabricar exactamente según las especificaciones calculadas. Aunque existen algunos recintos ventilados prefabricados, resulta difícil hacer que coincidan con un altavoz de subgraves concreto. Si desea utilizar un recinto ventilado, le recomendamos que solicite a su distribuidor JBL que le fabrique uno, o asegúrese de que el diseño es correcto si va a fabricarlo usted. Un recinto ventilado óptimo siempre es más grande que la caja sellada óptima para el mismo altavoz de subgraves y exigirá un mayor espacio en el interior del vehículo.

CONEXIÓN DEL ALTAVOZ DE SUBGRAVES AL AMPLIFICADOR

Los subgraves JBL MS Series SLIM se encuentran disponibles en dos configuraciones posibles: en bobina dual de 2 ohm o en bobina dual de 4 ohm. Puede utilizar los subgraves MS SLIM individualmente o varios a la vez para maximizar la potencia disponible en el/los amplificador/es. Para obtener la mayor salida posible de su amplificador, debería diseñar un sistema de altavoz que proporcione la mínima impedancia que su amplificador pueda aceptar de forma segura. Al diseñar un sistema de altavoces de subgraves, tenga en cuenta las siguientes normas:

1. No combine diferentes subwoofers o tipos de caja en el mismo sistema. Los subwoofers utilizados en la misma caja o alimentados desde el mismo amplificador deben ser modelos idénticos. Los altavoces de graves y cajas mal combinados pueden resultar en un rendimiento pobre de su sistema de subwoofers.

- Debe usar las dos bobinas de un altavoz de doble bobina conectadas en serie o en paralelo.
- La mayoría de los amplificadores producen exactamente la misma potencia canalizada en una carga de 4 ohm que con una carga estéreo de 2 ohm.

Para diseñar un sistema de altavoces de subgraves que maximice la potencia disponible del amplificador, tenga presentes las siguientes normas:

- La impedancia total del sistema con los altavoces en paralelo:

$$\text{Impedancia} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad \text{donde } w \text{ es la impedancia nominal del altavoz.}$$

- La impedancia total del sistema con las bobinas móviles (o altavoces) en serie:

$$\text{Impedancia} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Los siguientes diagramas muestran conexiones de altavoces en paralelo y en serie.

Figura 1. Conexión en paralelo

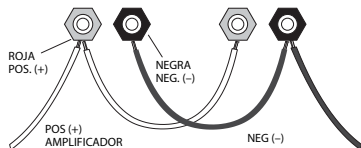
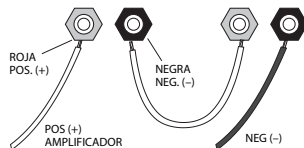


Figura 2. Conexión en serie



CARCASAS SUGERIDAS

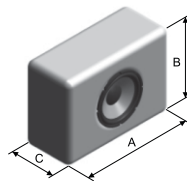
MODELOS	CAJA SELLADA	CAJA VENTILADA		
	Volumen interno	Volumen interno	Cant.	Conducto(s) Diámetro x Longitud
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- Los volúmenes de carcasa sugeridos están relacionados sólo con un altavoz, incluido el volumen desplazado por el altavoz de graves y el (los) conducto(s).
- Para carcasas con más de un altavoz, es necesario multiplicar el volumen y el (los) conducto(s) sugeridos por la cantidad de altavoces.

INSTRUCCIONES DE CÁLCULO DE VOLUMEN INTERNO DE CARCASAS

CAJA RECTANGULAR

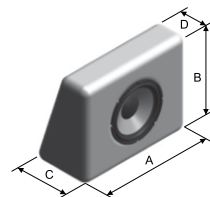
$$\text{Volumen interno} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



– A, B y C son dimensiones internas.

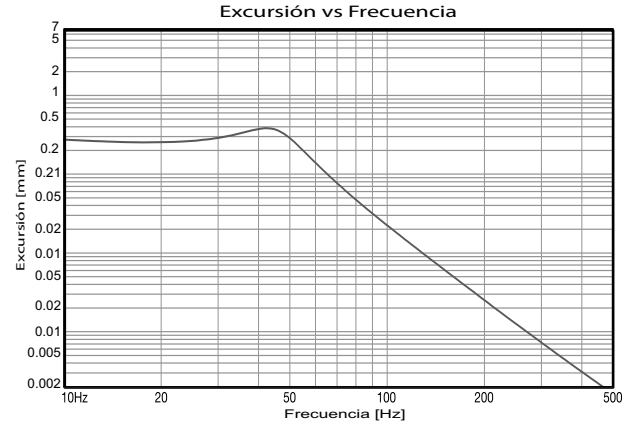
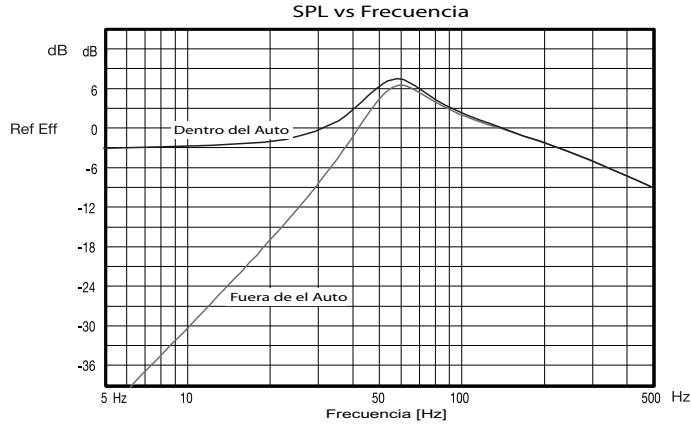
CAJA RECTANGULAR TRAPEZOIDAL

$$\text{Volumen interno} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$

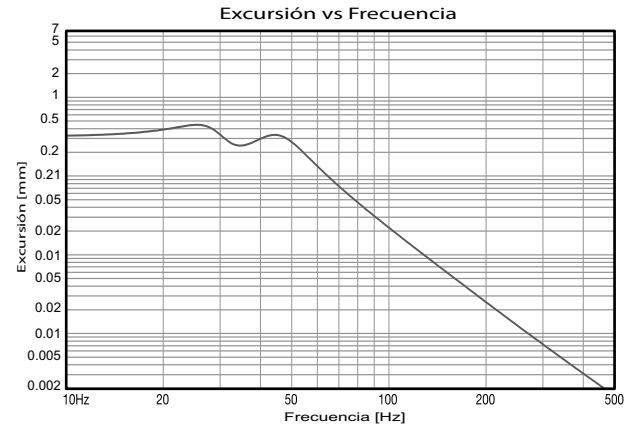
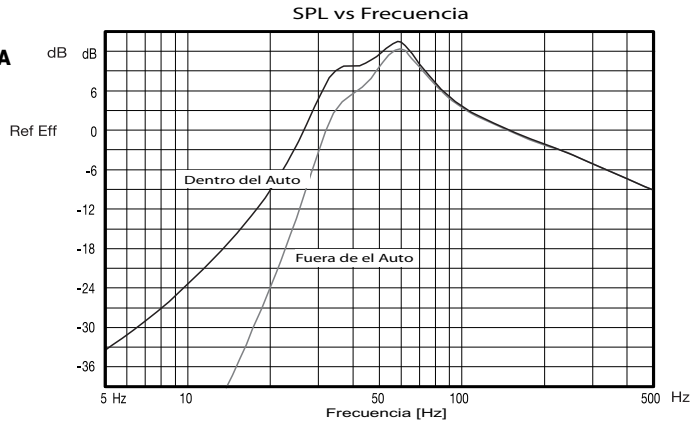


MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

**CAJA
SELLADA**



**CAJA
VENTILADA**



ESPECIFICACIONES

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Diámetro nominal:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Impedancia nominal:	2+2 ohms	4+4 ohms
Manejo de potencia		
Pico:	1000W	1000W
Manejo continua:	500W	500W
NBR ¹ :	250W	250W
AES:	200W	200W
Sensibilidad (1 W @ 1m):	(CAJA SELLADA) 86dB SPL	86dB SPL
Respuesta en frecuencia a -10dB:	34Hz - 800Hz	34Hz - 800Hz
Diámetro de bobina de audio:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

PARÁMETROS DE THIELE-SMALL

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le a 1kHz (inductancia de bobina de audio a 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (altura hueco de aire):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (profundidad de bobinado de bobina de audio):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (excursión máx. (pico) con un 10% de distorsión):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Volumen desplazado por el altavoz de graves:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

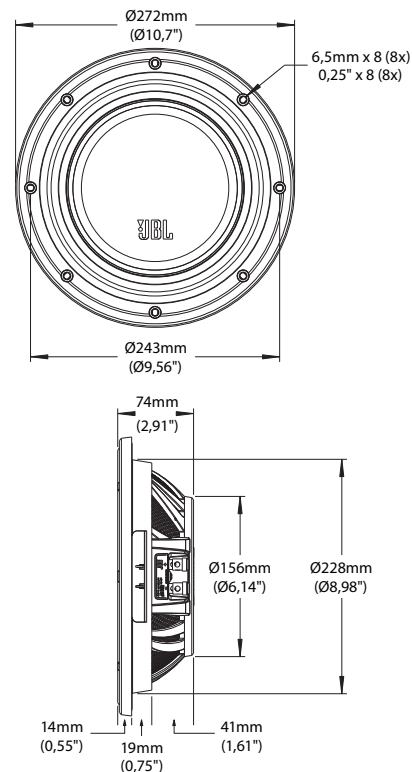
¹ - "Estándar de NBR (10.303 estándar brasileña).

- Los parámetros Thiele-Small se miden después de una prueba de potencia de dos horas utilizando media potencia AES.

Se permite una variación del ±17%.

DIMENSIONES

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Todos los derechos reservados. JBL es una marca comercial de HARMAN International Industries, Incorporated, registrada en Estados Unidos y/o en otros países. Cambios reservados.

www.jbl.com

MS SERIE SLIM

dubbele spreekspoel subwoofers

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



NEDERLANDS

**HANDLEIDING
VOOR DE GEBRUIKER**

HARTELIJK BEDANKT voor uw aankoop van een nieuwe subwoofer uit de MS Serie SLIM. Voor het installeren van subwoofers zijn vaak houtbewerkingsvaardigheden en ervaring met het uit elkaar halen en in elkaar zetten van auto-interieurs nodig. Als u niet over de benodigde ervaring of het gereedschap beschikt, laat uw subwoofer dan door een erkende JBL® dealer installeren.

WAARSC HUWING: Het luisteren naar harde muziek in een auto kan uw gehoor permanent beschadigen en verhinderen dat u het verkeer om u heen hoort. Daarom verdient het aanbeveling het volume tijdens het rijden niet te hoog in te stellen. Wij aanvaardt geen aansprakelijkheid voor gehoorverlies, lichamelijk letsel of beschadiging van bezittingen als gevolg van gebruik of misbruik van dit product.

EEN BEHUIZING KIEZEN

De subwoofers van de MS Serie SLIM presteren het best in een kleine gesloten of een basreflex- behuizing. Installatie van het type "infinite baffle" is bij de subwoofers van de MS Serie SLIM weliswaar mogelijk, maar de belastbaarheid van de subwoofer wordt er aanzienlijk door verminderd, aangezien er geen ingesloten luchtmasa is die voorkomt dat de conus van de luidspreker buiten zijn begrenzing komt. Daarom raden we deze installatievorm voor subwoofers van de MS Serie SLIM af.

Houd bij de keuze van de behuizing voor uw subwoofer rekening met het soort muziek dat u wilt beluisteren, de mate van versterking van de subwoofer en de beschikbare ruimte in het voertuig.

Bij een gesloten behuizing kan de beweging van de lagetonenluidspreker het best worden gecontroleerd; daarom kan een lagetonenluidspreker in een gesloten behuizing meer vermogen verwerken dan een lagetonenluidspreker in een ander type behuizing. Gesloten behuizingen leveren een nauwkeurigere geluidsweggeve dan andere typen behuizing, dus ze zijn geschikt voor alle soorten muziek. De constructie van een dergelijke behuizing is relatief eenvoudig en er zijn veel geprefabriceerde gesloten behuizingen verkrijgbaar. Een optimale gesloten behuizing is altijd

kleiner dan andere (geoptimaliseerde) typen behuizing voor een bepaalde luidspreker, dus dit type neemt in een voertuig de minste ruimte in beslag.

Open systemen bieden een hoger rendement in het gebied van 40Hz – 50Hz maar dat gaat ten koste van het laagste octaaf (beneden 40Hz) en van de nauwkeurigheid en belastbaarheid op de allerlaagste frequenties. Als u een kleine versterker gebruikt, levert een basreflexkast meer basuitvoer bij minder vermogen. Basreflexbehuizingen zijn ook geschikt voor een reeks van muzieksoorten. Omdat het volume van de behuizing en de afmetingen van de poort bij basreflexbehuizingen in een specifieke verhouding tot de kenmerken van de lagetonenluidspreker moeten staan, moet de behuizing exact volgens de geleverde specificaties worden gebouwd. Er zijn weliswaar geprefabriceerde basreflexkasten verkrijgbaar, maar het is niet eenvoudig een passende geprefabriceerde kast voor een bepaalde subwoofer te vinden. Als u een basreflexbehuizing kiest, raden wij u ten sterkste aan deze door een erkende JBL dealer te laten bouwen of uw ontwerp door hen te laten controleren, als u de behuizing zelf wilt bouwen. Een optimale basreflexbehuizing is altijd groter dan een optimale gesloten kast voor dezelfde lagetonenluidspreker en neemt dus meer ruimte in beslag in het voertuig.

AANSLUITEN VAN DE SUBWOOFER

De JBL MS Serie SLIM subwoofers zijn leverbaar in twee verschillende configuraties: met een dubbele 2 ohm spreekspoel of een dubbele 4 ohm spreekspoel. U kunt de MS SLIM subwoofers gebruiken in enkele of dubbele opstelling om het vermogen van uw versterker(s) optimaal te benutten. Ontwerp voor een zo groot mogelijke versterkeruitvoer een luidsprekersysteem met de laagste impedantie waarbij uw versterker veilig gebruikt kan worden. Let bij het ontwerpen van een subwoofersysteem op de volgende punten:

1. Gebruik binnen één systeem nooit verschillende subwoofers of behuizingen. Subwoofers in dezelfde behuizing of aangestuurd door dezelfde versterker dienen identiek te zijn. Niet bij elkaar passende

woofers en behuizingen kunnen een pover resultaat van het subwoofer systeem opleveren.

2. Gebruik beide spoelen van een dubbele spreekspoel ofwel in serie ofwel parallel.
3. De meeste versterkers leveren precies hetzelfde vermogen bij een belasting van 4 ohm als bij een stereobelasting van 2 ohm. Neem bij het ontwerpen van een subwoofersysteem dat een zo groot mogelijk versterkervermogen moet halen de volgende punten in acht:
1. De totale systeemimpedantie van parallel geschakelde lagetonenluidsprekers:

$$\text{Impedantie} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots}$$

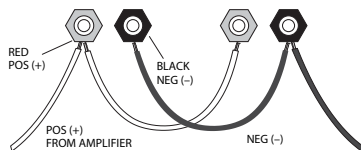
waarbij w staat voor de nominale impedantie van de lagetonenluidspreker.

2. De totale systeemimpedantie van in serie geschakelde spreekspoelen (of lagetonenluidsprekers):

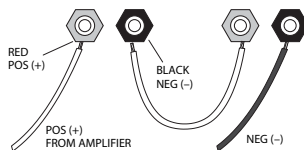
$$\text{Impedantie} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

In de schema's hieronder worden parallel en in serie geschakelde luidsprekers afgebeeld.

Afbeelding 1. Parallelaansluiting



Afbeelding 2. Serieaansluiting



GESUGGEREEDE LUIDSPREKERBOXEN

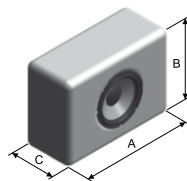
MODELS	AFGESLOTEN DOOS	GEVENTILEERDE DOOS		
	Intern volume	Intern volume	Hld.	Buis (buisen) diameter x lengte
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- De gesuggereerde luidsprekerboxvolumes hebben betrekking op slechts één luidspreker, inclusief het verplaatste volume van woofer en buis (buisen).
- Voor luidsprekerboxen met meer dan één luidspreker dienen het gesuggereerde volume en de buis (buisen) te worden vermenigvuldigd met het aantal luidsprekers.

INSTRUCTIES VOOR HET BEREKENEN VAN INTERNE VOLUMES VOOR LUIDSPREKERBOXEN

RECHTHOEKIGE DOOS

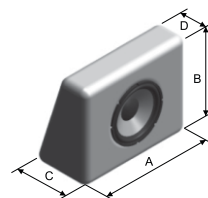
$$\text{Intern volume} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



- A, B en C zijn interne dimensies.

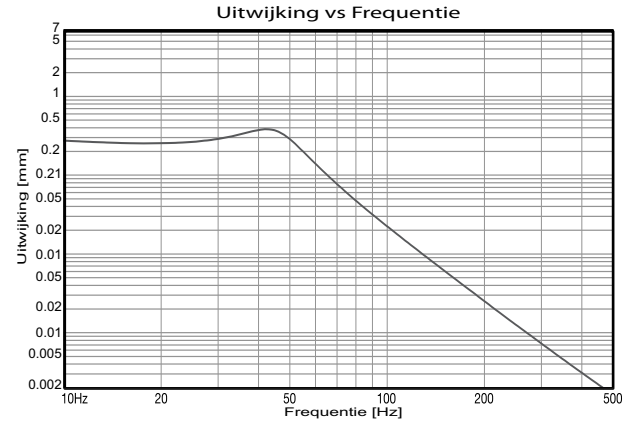
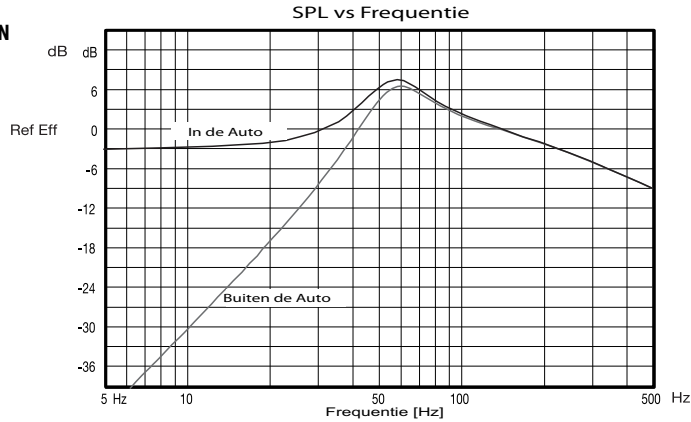
TRAPEZÖIDALE RECHTHOEKIGE DOOS

$$\text{Intern volume} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$

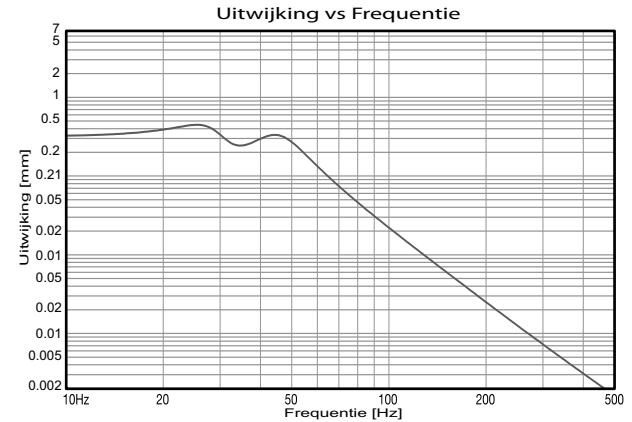
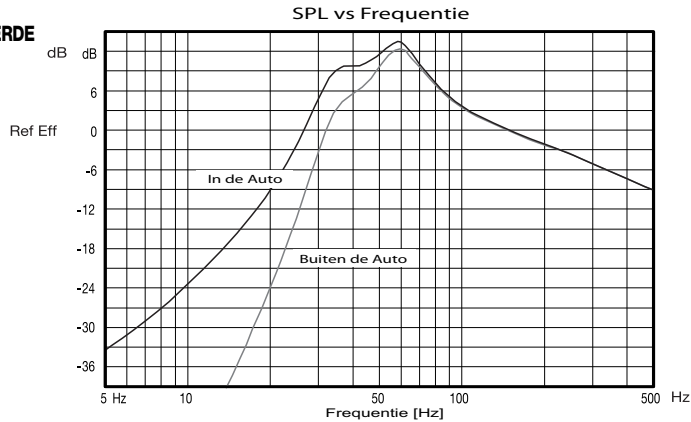


MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

**AFGESLOTEN
DOOS**



**GEVENTILEERDE
DOOS**



SPECIFICATIES

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nominale diameter:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nominale impedantie:	2+2 ohms	4+4 ohms
Vermogensverwerking		
Piekvermogen:	1000W	1000W
Ononderbroken gemiddelde:	500W	500W
NBR*:	250W	250W
AES:	200W	200W
Gevoeligheid (1 W @ 1m): (AFGESLOTEN DOOS)	86dB SPL	86dB SPL
Frequentieweergave @ -10dB:	34Hz - 800Hz	34Hz - 800Hz
Diameter van de voice-coil:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

THIELE-SMALL PARAMETERS

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le @ 1kHz (inductantie van de voice-coil @ 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (hoogte van het luchtgat):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (wikkelingshoogte van de voice-coil):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (max. uitwijking (piek) met 10% vervorming):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Volume dat door de woofer wordt verplaatst:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

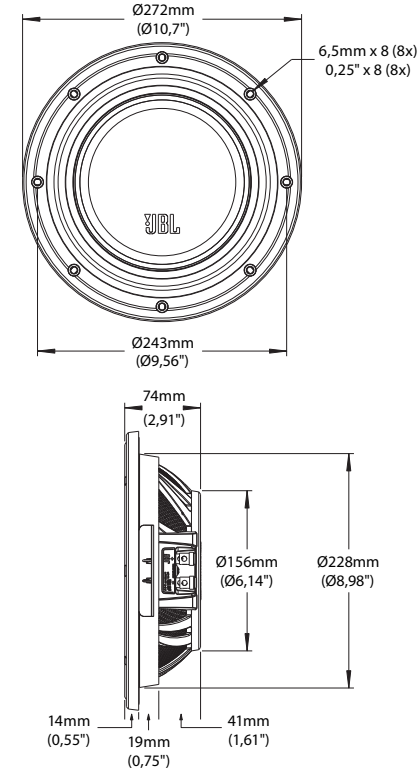
*-NBR-norm (10.303 Braziliaanse norm).

- Thiele-Small-parameters worden gemeten na een twee uur durende vermogenstest waarbij het halve AES-vermogen wordt gebruikt.

Een afwijking van ±17% is toegestaan.

AFMETINGEN

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Alle rechten voorbehouden. JBL is een handelsmerk van HARMAN International Industries, Incorporated, geregistreerd in de Verenigde Staten en/of andere landen. Wijzigingen voorbehouden.

www.jbl.com

SERIE MS SLIM

i subwoofer voice coil doppio

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



by HARMAN

ITALIANO

MANUALE DELL'UTENTE

GRAZIE per aver acquistato un subwoofer MS Series SLIM. Per installare un subwoofer è necessario saper lavorare il legno nonché essere in grado di smontare e rimontare le componenti interne dell'abitacolo dell'auto. Se non ve la sentite di affrontare una simile opera o non disponete degli attrezzi necessari, rivolgetevi ad un installatore autorizzato JBL®.

ATTENZIONE: L'ascolto ad alto volume in auto può essere causa di danni permanenti all'udito e ridurre le capacità di percezione del conducente. Vi raccomandiamo, mentre siete alla guida, di mantenere il volume entro livelli ragionevoli. Vi non si riterrà responsabile di eventuali danneggiamenti all'udito degli occupanti il veicolo, né di danni a persone o cose derivanti o dall'uso improprio di questo prodotto.

SCEGLIERE UN MOBILE

I subwoofer della Serie MS SLIM sono stati ottimizzati per fornire le migliori prestazioni in compatti, in mobili chiusi e in casse aperte (o reflex). Il montaggio dei subwoofer Serie MS SLIM in una cassa aperta è dunque possibile, ma al costo di un compromesso per quanto riguarda la potenza massima esprimibile, mancando nella cassa un volume d'aria che impedisca al cono dell'altoparlante di spostarsi oltre i suoi limiti naturali. Per questa ragione, sconsigliamo il montaggio in cassa aperta per i subwoofer della Serie MS SLIM. È bene scegliere il mobile da utilizzare in base al genere musicale che si ascolta solitamente, alla potenza dell'amplificatore che si utilizza con il subwoofer e allo spazio disponibile per il mobile subwoofer all'interno del veicolo.

La cassa chiusa consente il massimo controllo del movimento del woofer, pertanto un woofer montato in un mobile sigillato sarà in grado di gestire una potenza maggiore rispetto a un woofer montato in un mobile passabanda o ventilato. Rispetto ad altri tipi di mobile, quelli sigillati consentono una riproduzione sonora più accurata risultando adatti alla più ampia varietà di generi musicali. La costruzione di casse chiuse è semplice e comunque c'è ampia disponibilità di mobili pre-assemblati. Rispetto agli altri tipi di mobile, ottimizzati per un altoparlante specifico, i mobili sigillati ben realizzati, sono sempre di dimensioni molto compatte e dunque

necessitano di uno spazio limitato all'interno del veicolo.

I mobili ventilati (o casse aperte) consentono una maggiore efficienza nella zona tra i 40Hz e i 50Hz, ma tale efficienza viene ottenuta a spese del suono nell'ottava più bassa (al di sotto dei 40 Hz) e a quello di una certa mancanza di controllo e una minor tenuta in potenza, alle frequenze più basse. Se si utilizza un amplificatore di piccole dimensioni, una cassa aperta produce, anche con una potenza limitata, un notevole livello sonoro a bassa frequenza. Le casse aperte sono comunque adatte all'ascolto di una grande varietà di generi musicali.

Poiché nelle casse aperte (o reflex), il volume della cassa e le dimensioni della condotto reflex sono in stretta relazione con le caratteristiche del woofer, la costruzione della cassa deve rispettare con la massima precisione le specifiche fornite. Sebbene siano disponibili talune casse reflex pre-assemblate, l'abbinamento di tali mobili preassemblati ad un determinato woofer risulta in genere complicato. Se si desidera utilizzare una cassa aperta, raccomandiamo fortemente di chiedere al vostro rivenditore di fiducia JBL di costruirne una o di verificare che quella che desiderate costruire da soli sia adatta all'altoparlante.

Una cassa reflex ben progettata è sempre di dimensioni maggiori rispetto ad una cassa chiusa altrettanto ben realizzata e destinata al medesimo woofer il che comporta dunque una maggiore occupazione di spazio all'interno del veicolo.

COLLEGAMENTO DEL SUBWOOFER ALL'AMPLIFICATORE

I subwoofer della Serie MS SLIM di JBL sono disponibili in due configurazioni diverse: con elettromagneti a 2-ohm doppi o con elettromagneti a 4-ohm doppi. È possibile usare i subwoofer MS SLIM in modo singolo o multiplo per aumentare la potenza disponibile degli amplificatori. Per ottenere il massimo livello di uscita possibile dal vostro amplificatore, la progettazione della vostra installazione, dovrà prevedere necessario progettare un sistema di altoparlanti che produca l'impedenza minima dell'amplificatore; la sicurezza durante la

guida è così garantita. Quando si progetta un'installazione per subwoofer, è necessario rispettare le seguenti regole:

1. Non mescolate subwoofer o tipologie di mobile, differenti nel medesimo sistema. I subwoofer impiegati nello stesso mobile o pilotati dallo stesso amplificatore devono essere identici tra loro. Subwoofer o mobili spaiati possono deteriorare in maniera grave le prestazioni del vostro sistema d'ascolto dei bassi profondi.
2. È necessario collegare entrambe le bobine di un woofer a doppia in serie o in parallelo.
3. Con il collegamento in parallelo, per quasi tutti gli amplificatori la potenza prodotta su carico 4 ohm è esattamente uguale a quella prodotta su carico stereo 2 ohm.
Per progettare un sistema di subwoofer che ottimizzi la potenza disponibile di un amplificatore, tenete a mente quanto segue:

1. L'impedenza totale del sistema di woofer in parallelo è uguale a:

$$\text{Impedenza} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad \text{dove } w \text{ è l'impedenza nominale del woofer.}$$

2. L'impedenza totale del sistema delle voice coil (o woofer) in serie è uguale a:

$$\text{Impedenza} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

I diagrammi riportati in basso mostrano collegamenti paralleli e in serie.

Figura 1. Collegamento in parallelo

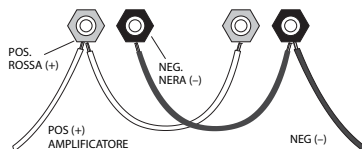
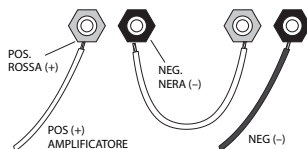


Figura 2. Collegamento in serie



CASSE CONSIGLIATE

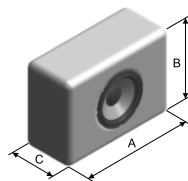
MODELLI	CASSA CHIUSA	CASSA CON CONDOTTO DI ACCORDO		
	Volume interno	Volume interno	Qtà.	Diametro condotto/i x Lunghezza
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- I volumi delle casse consigliate sono relativi a un solo altoparlante, incluso woofer e volume spostato dal/dai condotto/i.
- Per casse con più altoparlanti è necessario moltiplicare il volume consigliato e il/i condotto/i per il numero di altoparlanti.

ISTRUZIONI PER IL CALCOLO DEL VOLUME INTERNO DELLE CASSE

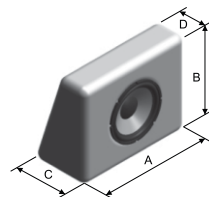
CASSA RETTANGOLARE

$$\text{Volume interno} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



CASSA A TRAPEZIO RETTANGOLO

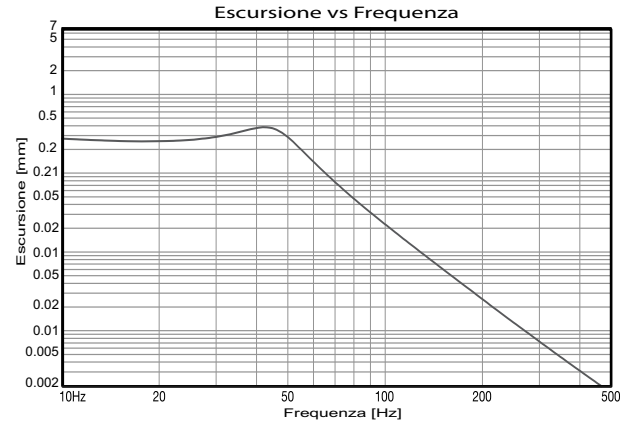
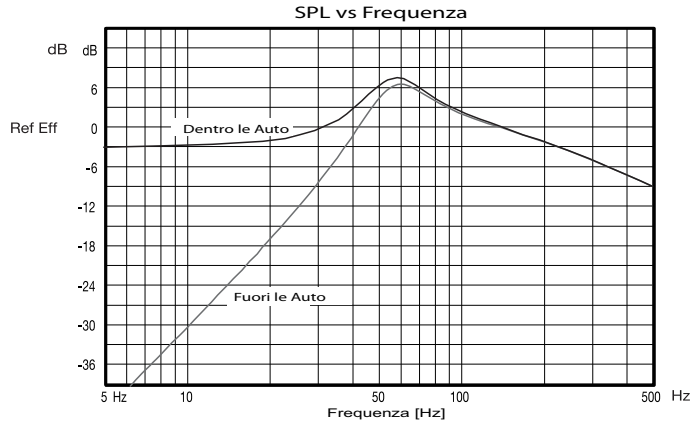
$$\text{Volume interno} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$



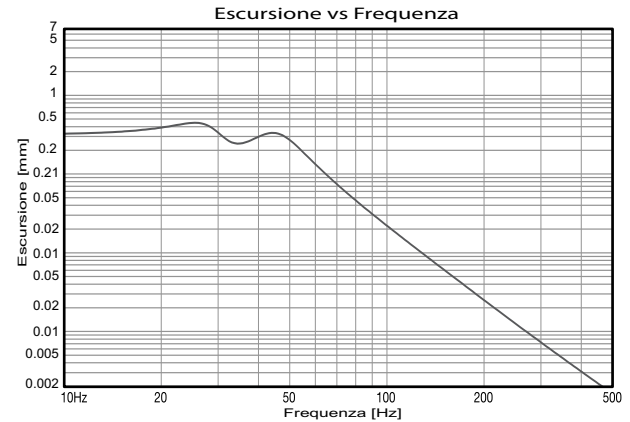
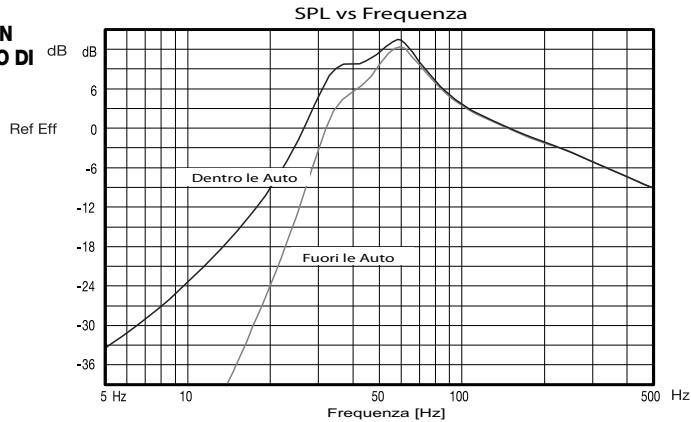
- A, B e C sono dimensioni interne.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

CASSA CHIUSA



CASSA CON CONDOTTO DI ACCORDO



CARATTERISTICHE

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Diametro nominale:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Impedenza nominale:	2+2 ohms	4+4 ohms
Gestione della potenza		
Picco:	1000W	1000W
Media continua:	500W	500W
NBR*:	250W	250W
AES:	200W	200W
Sensibilità (1 W @ 1m):	(CASSA CHIUSA) 86dB SPL	86dB SPL
Risposta in frequenza a -10dB:	34Hz - 800Hz	34Hz - 800Hz
Diametro del voice coil:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

PARAMETRI THIELE-SMALL

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le a 1kHz (induttanza voice coil a 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (altezza intercapedine d'aria):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (profondità di avvolgimento del voice coil):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (escursione max (picco) con il 10% di distorsione):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Volume spostato dal woofer:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

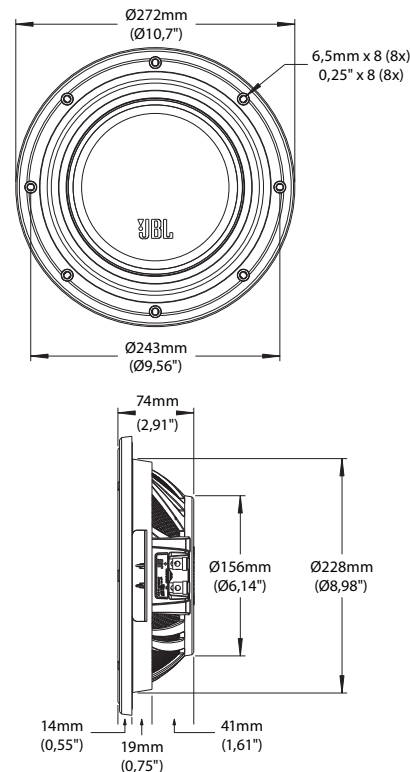
*Standard NBR (standard brasiliano 10.303).

– I parametri di Thiele-Small sono misurati dopo due ore di test di potenza usando la metà della potenza AES.

È permessa una variazione del ±17%.

DIMENSIONI

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated.
Tutti i diritti riservati. JBL è un marchio di HARMAN
International Industries, Incorporated, registrato negli Stati
Uniti e/o in altri paesi. Funzionalità, specifiche e aspetto
sono soggetti a modifica senza preavviso.

www.jbl.com

SERIA MS SLIM

głośniki niskotonowe z podwójną cewką drgającą

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA

DZIĘKUJEMY za zakup głośnika niskotonowego z Serii MS SLIM. Montaż głośnika wymaga umiejętności pracy w drewnie oraz doświadczenia we wprowadzaniu zmian we wnętrzach samochodowych. W przypadku braku odpowiednich narzędzi lub umiejętności można przy montażu głośnika skorzystać z pomocy autoryzowanego dealera JBL®.

UWAGA: Głośne odtwarzanie muzyki w samochodzie może doprowadzić do trwałego uszkodzenia słuchu, jak również utrudniać słyszalność sygnałów dźwiękowych dochodzących z ruchu ulicznego. Podczas prowadzenia pojazdu zalecamy słuchanie muzyki przy niskim poziomie głośności. Nie bierzemy odpowiedzialności za utratę słuchu, obrażenia cielesne ani szkody materialne wynikające z korzystania lub niewłaściwego korzystania z niniejszego produktu.

WYBÓR OBUDOWY

Głośniki niskotonowe z Serii MS SLIM są skonstruowane tak, aby doskonale działać w małych, zakrytych i wentylowanych obudowach. Można wprawdzie zamontować głośniki z Serii MS SLIM w odgrrodzie nieskończonej, jednak będzie to miało negatywny wpływ na ich obciążalność, ponieważ nie będzie zamkniętego strumienia powietrza, który zapobiegałby ruchowi membrany poza jej maksymalne wychylenie. Z tego powodu nie zalecamy montażu głośników niskotonowych z Serii MS SLIM w odgrrodzie nieskończonej.

Powinno się wybrać obudowę odpowiednią do preferowanego rodzaju muzyki, potrzebnej mocy wzmacniacza oraz przestrzeni w samochodzie przeznaczonej na obudowę głośnika niskotonowego.

Ponieważ obudowa zamknięta zapewnia największą kontrolę nad ruchem głośnika, tak zamontowany głośnik będzie miał większą moc niż głośniki zamontowane w innych typach zabudowy. Obudowy zamknięte zapewniają dokładniejsze odwzorowanie dźwięku niż jakiegokolwiek inny typ zabudowy wykorzystywany wewnątrz pojazdu i dlatego doskonale nadają się do odtwarzania każdego rodzaju muzyki. Konstrukcja obudowy zamkniętej jest prosta, a co więcej, jest wiele gotowych wersji takiej obudowy dostępnych

na rynku. Dobrze dopasowana obudowa zamknięta jest zawsze mniejsza od innych typów zabudowy dopasowanych do danego głośnika, więc zajmuje dużo mniej miejsca w samochodzie.

Obudowy wentylowane zapewniają lepszą efektywność w zakresie 40Hz – 50Hz. Niestety, dzieje się to kosztem zmniejszenia efektywności dźwięków w najniższej oktawie (poniżej 40Hz) oraz zmniejszenia kontroli mocy na najniższych częstotliwościach. Jeśli używa się małego wzmacniacza, komora wentylowana zapewni bardziej odczuwalne natężenie basu z mniejszej mocy. Obudowy wentylowane dobrze sprawdzają się we wszystkich rodzajach muzyki. Ponieważ obudowy wentylowane potrzebują określonej objętości komory oraz odpowiedniego rozmiaru otworów, aby pasowały do charakterystyk głośnika, obudowa musi być wykonana dokładnie według załączonej specyfikacji. Mimo iż dostępne w sprzedaży są różne komory wentylowane, dopasowanie gotowej obudowy do konkretnego głośnika jest niezwykle trudne. W przypadku zdecydowania się na obudowę wentylowaną zalecamy zlecenie jej wykonania autoryzowanemu dealerowi JBL lub przynajmniej zasięgnięcie jego opinii odnośnie do tego, czy projekt obudowy opracowany przez użytkownika jest odpowiedni. Dobrze dopasowana obudowa wentylowana jest zawsze większa niż obudowa zamknięta przeznaczona dla tego samego głośnika, wymaga zatem więcej miejsca w samochodzie.

PODŁĄCZANIE GŁOŚNIKA NISKOTONOWEGO DO WZMACNIACZA

Głośniki niskotonowe JBL Serii MS SLIM są dostępne w dwóch wersjach: z podwójną cewką dwuomową oraz podwójną cewką czteroomową. Można używać głośników niskotonowych MS SLIM pojedynczo lub w grupach w celu maksymalnego zwiększenia wykorzystania mocy dostępnego wzmacniacza. Aby osiągnąć maksymalną moc na wyjściu wzmacniacza, należy zaprojektować taki system głośników, który zapewni najmniejszą impedancję, z jaką wzmacniacz może bezpiecznie pracować. Podczas projektowania systemu głośników należy wziąć pod uwagę następujące reguły:

1. Nie mieszać różnych głośników ani typów zabudowy w jednym systemie głośników. Głośniki używane w jednej obudowie bądź zasilane jednym wzmacniaczem powinny być tego samego modelu. Złe dobrane głośniki i obudowy mogą spowodować słabe działanie systemu.
2. Koniecznie używać obu cewek głośnika niskotonowego z podwójną cewką drgającą połączonych szeregowo bądź równolegle.
3. Większość wzmacniaczy dostarcza dokładnie taką samą moc do czteroomowego zestawu, jak i przy systemie dwuomowym. Aby zaprojektować system głośników, który będzie maksymalnie wykorzystywał moc wzmacniacza, należy pamiętać o następujących zasadach:
 1. Całkowitą impedancję systemu głośników połączonych równolegle można policzyć za pomocą tego wzoru:

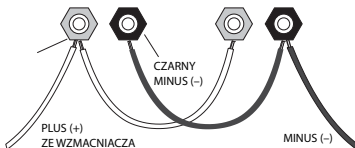
$$\text{Impedancja} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad \text{gdzie } w \text{ to nominalna impedancja głośnika.}$$

2. Całkowitą impedancję systemu cewek (lub głośników) przy połączeniu szeregowym można policzyć za pomocą tego wzoru:

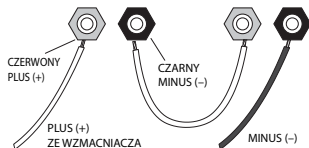
$$\text{Impedancja} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Rysunki poniżej przedstawiają równoległe i szeregowe połączenia głośników.

Rysunek 1: połączenie równoległe



Rysunek 2: połączenie szeregowe



SUGEROWANE OBUDOWY

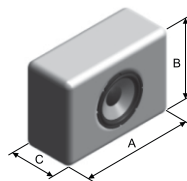
MODELE	OBUDOWA ZAMKNIĘTA	OBUDOWA WENTYLOWANA		
	Objętość wewnętrzna	Objętość wewnętrzna	Ilość	Kanał wentylacyjny Średnica x Długość
MS014SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS014SD6 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- Sugerowane objętości obudowy odnoszą się tylko do jednego głośnika, włącznie z objętością głośnika niskotonowego oraz kanału wentylacyjnego.
- Dla obudowy na większą ilość głośników konieczne jest przemnożenie sugerowanej objętości oraz rozmiaru kanału wentylacyjnego przez ilość głośników.

SPOSÓB OBLICZENIA WEWNĘTRZNEJ OBJĘTOŚCI OBUDOWY

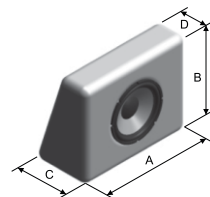
KOMORA PROSTOKĄTNA

$$\text{Objętość wewnętrzna} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



KOMORA W KSZTAŁCIE TRAPEZU

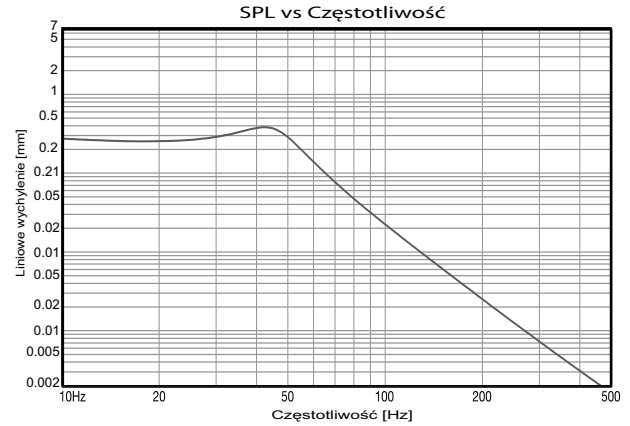
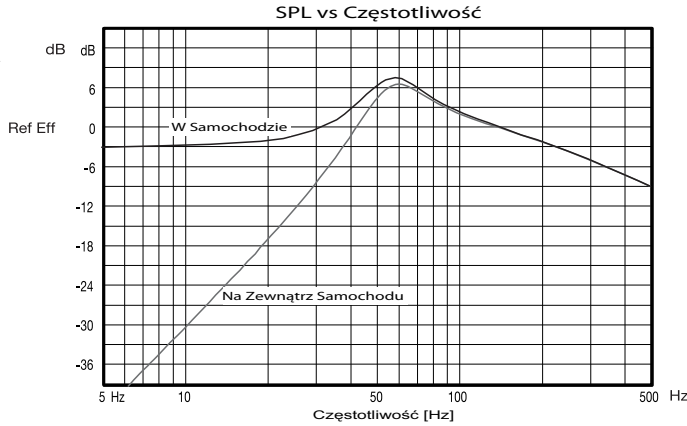
$$\text{Objętość wewnętrzna} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$



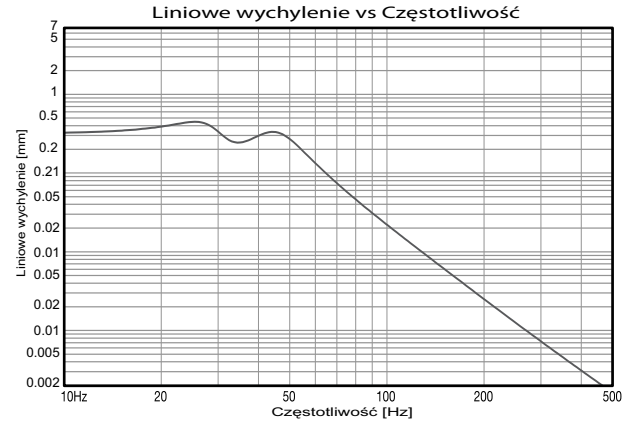
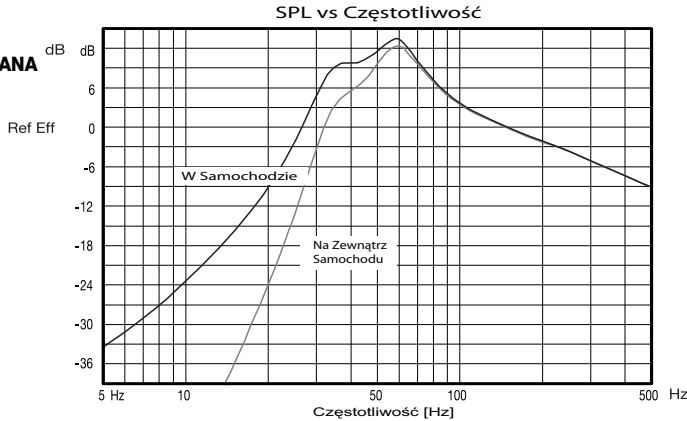
- A, B i C są wymiarami wewnętrznymi.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

OBUDOWA ZAMKNIĘTA



OBUDOWA WENTYLOWANA



SPECYFIKACJA

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Średnica nominalna:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Impedancja nominalna:	2+2 ohms	4+4 ohms
Moc		
Maksimum:	1000W	1000W
Ciężły średnia:	500W	500W
NBR [*] :	250W	250W
AES:	200W	200W
Skuteczność (1 W @ 1m): (OBUDOWA ZAMKNIĘTA)	86dB SPL	86dB SPL
Pasma przenoszenia przy -10dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Średnica cewki:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

PARAMETRY THIELE'A-SMALLA

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le przy 1kHz (indukcyjność cewki przy 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50μm/N	50μm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (wysokość szczeliny powietrza):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (głębokość uzwojenia cewki):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (maks. liniowe wychylenie membrany przy zakłóc. 10%):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Przestrzeń zajęta przez głośnik niskotonowy:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

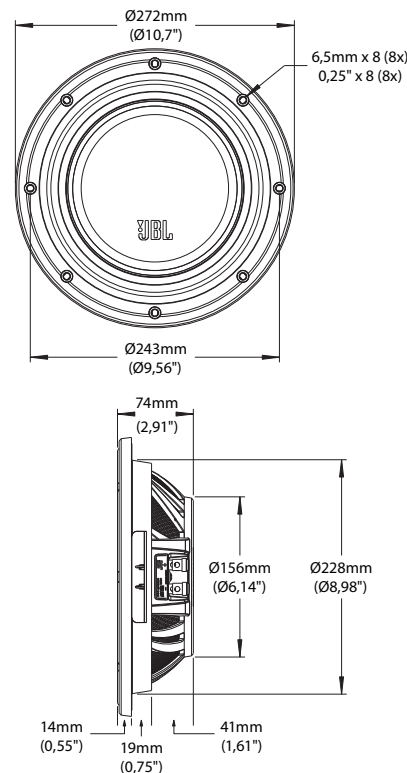
- *Standard NBR (standard brazylijski 10.303).

- Parametry Thiele'a-Small'a są mierzone po dwugodzinnym teście mocy przy wykorzystaniu połowy mocy ze standardu AES.

Dozwolone są odchylenia ±17%.

WYMIARY

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Wszelkie prawa zastrzeżone. JBL jest znakiem towarowym firmy HARMAN International Industries, Incorporated, zarejestrowanym w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Konstrukcja, parametry techniczne i wygląd mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

www.jbl.com

MS-SERIENS SLIM

bashögtalare med dubbel ljudspole

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



SVENSKA

BRUKSANVISNING

TACK FÖR att du köpt en av MS-Seriens SLIM bashögtalare. Installation av bashögtalaren kräver slöjdekunskaper samt viss erfarenhet av att plocka isär och montera ihop bilinredningar. Saknar du verktyg eller kunskaper ska du be en auktoriserad JBL®-återförsäljare installera bashögtalaren.

VARNING! Att spela hög musik i en bil kan permanent skada hörseln, samt även göra det svårt att höra trafik. Vi rekommenderar att du lyssnar på låg volym under körning. Vi avsäger oss ansvar för hörselskador, kroppsskador och egendomsskador efter bruk eller missbruk av produkten.

VÄLJA LÅDA

MS-Seriens SLIM bashögtalare fungerar bäst i små, täta och ventilerade lådor. Även om montering med oändlig skärmning av MS SLIM-högtalare är möjlig, begränsas då starkt effekthanteringen, eftersom innesluten luftvolym för att hindra att högtalarkonen rör sig bortom maxgränsen, saknas. Därför rekommenderas inte montering med oändlig skärmning för MS SLIMbashögtalare.

Välj låda efter musiktyp, hur mycket förstärkareffekt som behövs för basförstärkaren och hur mycket plats i fordonet det finns för en bashögtalarlåda.

Eftersom en tät låda ger bästa kontrollen över högtalarens rörelser klarar en högtalare som monteras i en tät låda större effekt än en högtalare i en annan typ av låda. Täta lådor ger noggrannare ljudåtergivning än andra lådtyper vid montering i fordon. Därför passar de bra för alla musiktyper. Montering med tät låda är lätt, och det finns många monteringsfärdiga täta lådor. Optimala täta lådor är alltid mindre än andra typer av lådor som optimerats för en viss högtalare. Därför tar de upp minst plats i fordonet. Ventilerade lådor ger ökad effektivitet 40Hz – 50Hz, men effektiviteten går ut över ljudkvaliteten i lägsta oktaven (under 40Hz). Vidare förlorar man viss kontroll och effekthantering i de lägsta frekvenserna. Om du använder en liten förstärkare ger en ventilerad låda större upplevd bas med lägre effekt. Ventilerade lådor passar även bra för många olika musiktyper.

Eftersom ventilerade lådor kräver att volymen hos lådan och storleken hos porten har ett visst förhållande med egenskaperna hos högtalaren måste lådan byggas för att exakt uppfylla medföljande specifikationer. Trots att vissa monteringsfärdiga ventilerade lådor finns är det svårt att anpassa en monteringsfärdig låda till en viss bashögtalare. Om du vill använda en ventilerad låda rekommenderar vi att en auktoriserad JBL-återförsäljare bygger den eller verifierar att din konstruktion fungerar om du vill bygga den själv. En optimal ventilerad låda är alltid större än en optimal tät låda för en och samma bashögtalare och kräver mer plats i fordonet.

ANSLUTNING AV BASHÖGTALAREN TILL FÖRSTÄRKAREN

JBL MS-Seriens SLIM högtalare finns i två olika konfigurationer: en dubbel tvåohms ljudspole och en dubbel fyraohms ljudspole. En eller flera MS SLIM-bashögtalare används för att maximera effekten hos din/dina förstärkare. Uppnå maxförstärkareffekt genom att konstruera ett högtalarsystem med lägsta möjliga impedans där förstärkaren kan köras säkert. Tänk på följande när du konstruerar ett bashögtalarsystem:

1. Blanda inte olika bashögtalare eller lådtyper i samma system. Bashögtalare som används i samma låda eller som drivs av samma förstärkare måste vara av samma modell. Felanpassade högtalare och lådor kan ge dåliga prestanda från bashögtalarsystemet.
2. Båda spolarna i en dubbelspolig bashögtalare, som ansluts i serie eller parallellt, måste användas.
3. De flesta förstärkare ger exakt samma effekt som överbryggs i en 4-ohmsbelastning som i en 2-ohmsstereobelastning. Tänk på följande för att konstruera ett bashögtalarsystem som maximerar tillgänglig förstärkareffekt:
 1. Den totala systemimpedansen i bashögtalare parallellkoppling kan beräknas med följande formel:

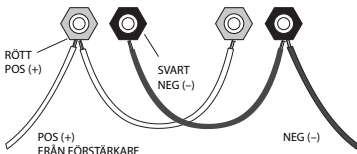
Impedans = $\frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots}$ där w är nominella impedansen för högtalaren.

2. Den totala systemimpedansen för ljudspolar (eller högtalare) i serie kan beräknas med följande formel:

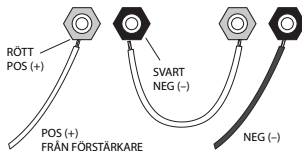
$$\text{Impedans} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Diagrammet nedan visar parallella och seriella högtalaranslutningar.

Figur 1: Parallell anslutning



Figur 2: Serietilkobling



FÖRESLAGNA LÅDOR

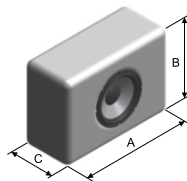
MODELLER	TÄTA LÅDA	VENTILERAD LÅDA		
	Intern volym	Intern volym	Ktt.	Kanaldiameter x längd
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- Föreslagna lådvolymer gäller endast en högtalare, inklusive bashögtalare och kanals(ers) förskjutna volym.
- För lådor med mer än en högtalare multipliceras föreslagen volym och kanal(er) med antalet högtalare.

LÅDORS INTERNA VOLYMER BERÄKNINGSANVISNINGAR

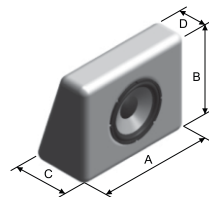
REKTANGULÄR LÅDA

$$\text{Internvolym} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



TRAPETSOID REKTANGULÄR LÅDA

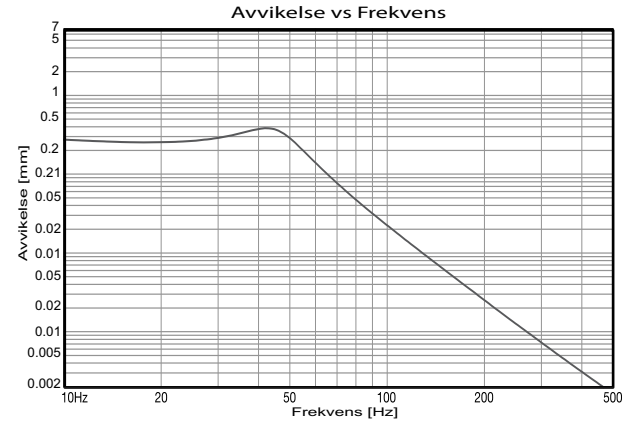
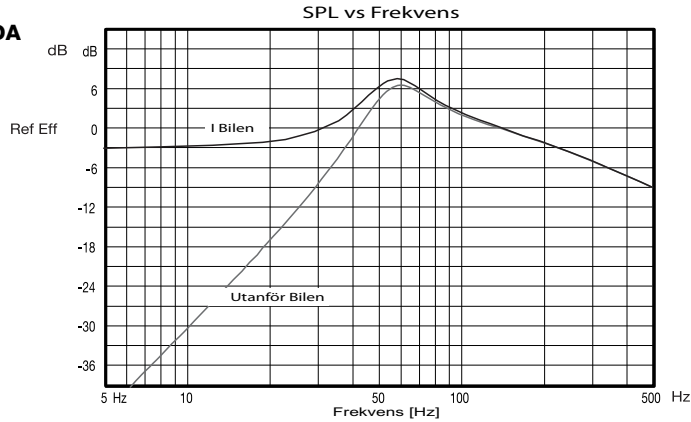
$$\text{Internvolym} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$



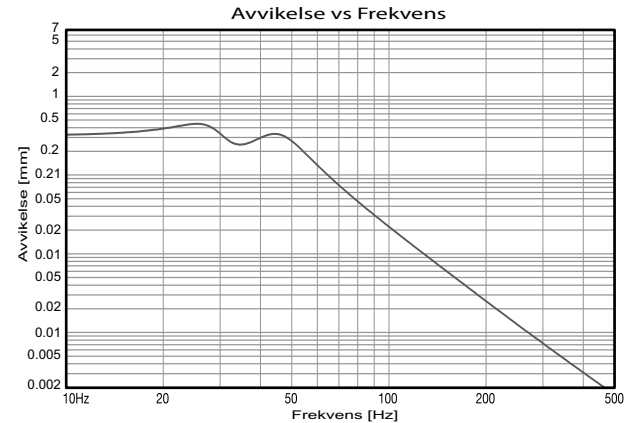
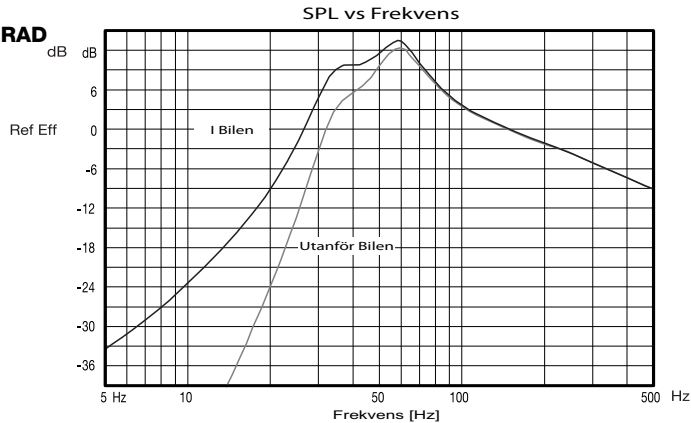
- A, B och C är interna mått.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

TÄTA LÅDA



VENTILERAD LÅDA



SPESIFIKASJONER

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nominell diameter:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nominell impedans:	2+2 ohms	4+4 ohms
Effekthantering		
Maxvärde:	1000W	1000W
Kontinuerlig genomsnitt:	500W	500W
NBR [*] :	250W	250W
AES:	200W	200W
Känslighet (1 W @ 1m):	(TÄTA LÅDA) 86 dB SPL	86 dB SPL
Frekvensåtergivning @ -10dB:	34Hz - 800Hz	34Hz - 800Hz
Ljudspolediameter:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

THIELE-SMALL-PARAMETRAR

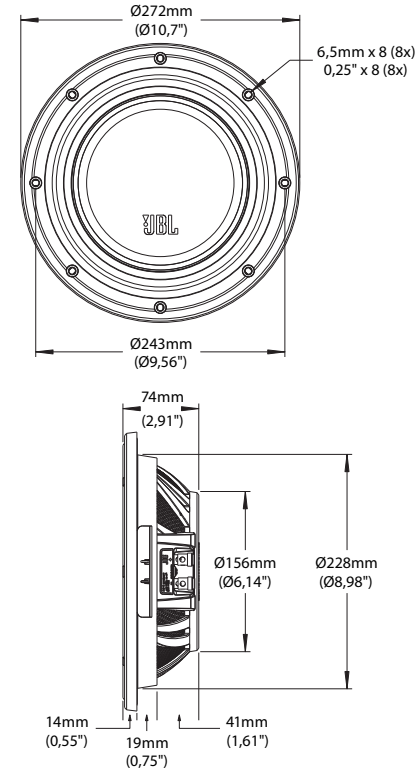
Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le @ 1kHz (ljudspoles induktans @ 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (luftspelshöjd):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (ljudspoles spolningsdjup):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (max. avvikelse med 10% distorsion):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Vvolyum som förskjuts av högtalare:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

- *NBR-standard (10.303 brasiliansk standard).

- Thiele-Small-parametrar mäts efter ett tvåtimmars effekttest med halv AES-effekt. Variation på ±17% tillåts.

MÅTT

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Med ensamrätt. JBL är ett varumärke som tillhör HARMAN International Industries, Incorporated, som registrerats i USA och/eller andra länder. Egenskaper, specifikationer och utseende kan ändras utan föregående meddelande.

www.jbl.com

MS-SERIE SLIM

subwoofere med dobbelt svingspole

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



TAK, FORDI DU købte en subwoofer fra MS-Serien SLIM. Subwoofer-installationen kræver erfaring med træarbejde og en vis erfaring med at skille bilinteriører ad og samle det igen. Hvis du mangler værktøjet eller de nødvendige færdigheder, skal du få din subwoofer installeret af en autoriseret JBL®-forhandler.

ADVAR SEL: At spille høj musik i en bil kan beskadige din hørelse permanent samt påvirke din evne til høre trafikken. Vi anbefaler, at der lyttes til musik ved lave lydstyrker under kørsel. Vi påtager os intet ansvar for høre-, person- eller ejendomsskade, der skyldes brug eller misbrug af dette produkt.

VALG AF INDKAPSLING

Subwoofere i MS-Serien SLIM er optimeret til at give den bedste præstation i små, lukkede og ventilerede indkapslinger. Mens montering af MS SLIM-subwoofere med grænseløst afbøjningsplader er mulig, vil effektiv håndtering blive temmelig påvirket, eftersom der ikke vil være nogen indkapslet luftmængde til at forhindre højttalerens kegle i at bevæge sig ud over sin grænse. Derfor anbefaler vi ikke montering af MS SLIM-subwoofere med grænseløst afbøjningsplader.

Du bør vælge den indkapsling, du vil bruge, baseret på den musik, du lytter til, hvor meget forstærkereffekt du vil bruge til subwooferen, og hvor meget plads du kan afsætte til en subwoofer-indkapsling i bilen.

Da en lukket indkapsling giver mest kontrol over bashøjttalerens (wooferens) bevægelse, vil en bashøjttaler monteret i en lukket indkapsling håndtere mere effekt end en bashøjttaler monteret i en anden type indkapsling. Lukkede indkapslinger giver en mere nøjagtig lydlig reproduktion end andre indkapslingstyper når de er monteret i et køretøj, så de er velegnede til al slags musik. En konstruktion med en lukket indkapsling er ligetil, og der findes mange præfabrikerede lukkede indkapslinger. En optimal lukket indkapsling er altid mindre end andre slags indkapslinger, der er optimeret til en bestemt højttaler, så de kræver den mindste mængde plads i køretøjet.

Lukkede indkapslinger er mere effektive i intervallet 40Hz – 50Hz, men denne effektivitet kommer på bekostning af lyden i den laveste oktave (under 40Hz) og på bekostning af en vis kontrol og effekhåndtering ved de laveste frekvenser. Hvis du bruger en lille forstærker, vil en ventileret kasse yde bedre opfattet baseeffekt fra mindre effekt. Ventilerede indkapslinger er også velegnede til forskellige musiktyper. Da ventilerede indkapslinger kræver, at indkapslingens volumen og åbningens størrelse har et bestemt forhold til bashøjttalerens karakteristik, skal indkapslingen være bygget præcist til de anførte specifikationer. Mens der findes nogle præfabrikerede ventilerede kasser, er det svært at matche en præfabrikeret kasse til en særlig bashøjttaler. Hvis du ønsker at bruge en ventileret indkapsling, anbefaler vi på det kraftigste, at du får en autoriseret JBL-forhandler til at bygge den eller bekræfte, at dit design er korrekt, hvis du selv ønsker at bygge indkapslingen. En optimal ventileret indkapsling er altid større end den optimale lukkede kasse til den samme bashøjttaler og vil kræve mere plads i køretøjet.

FORBINDELSE AF SUBWOOFEREN TIL FORSTÆRKEREN

JBLs subwoofere i MS-Serien SLIM kan fås i to forskellige konfigurationer: en dobbelt svingspole på to ohm eller en dobbelt svingspole på fire ohm. Du kan bruge MS SLIM-subwoofere enkeltvis eller flere ad gangen for at maksimere effekten, der er tilgængelig fra din(e) forstærker(e). For at opnå den maksimalt mulige forstærkereffekt, bør du konstruere et højttalersystem, der leverer den laveste impedans, som forstærkeren vil drive på sikker vis. Når du konstruerer et subwoofer-system, skal du tage hensyn til følgende regler:

1. Forskellige subwoofere eller indkapslingstyper må ikke blandes i det samme system. Subwoofere, der bruges i denne samme indkapsling eller håndteres af den samme forstærker, bør være identiske modeller. Bashøjttalere og indkapslinger, der er ikke passer sammen, kan resultere i en ringe ydelse fra dit subwoofer-system.

- Du skal bruge begge spoler på en dobbelt svingspoles 2. bashøjtaler, der er enten serielt eller parallelt forbundet.
- De fleste forstærkere leverer præcist den samme mængde effekt brokoblet med en belastning på 4 ohm, som de gør, når de driver en stereoudgang på 2 ohm.

Når du konstruerer et subwoofer-system, der maksimerer den tilgængelige forstærkereffekt, skal du huske på følgende regler:

- De parallelt forbundne bashøjtaleres samlede systemimpedans kan beregnes ved hjælp af denne formel:

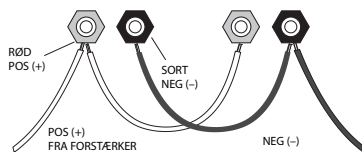
$$\text{Impedans} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad \text{hvor } w \text{ er bashøjtalerens nominelle impedans.}$$

- Se serielt forbundne svingspoler (eller bashøjtaleres) samlede systemimpedans kan beregnes ved hjælp af denne formel:

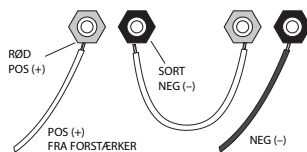
$$\text{Impedans} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Diagrammerne nedenfor viser parallelle og serielle højtalerforbindelser.

Figur 1: Parallelforbindelse



Figur 2: Serieforbindelse



FORESLÅEDE INDKAPSLINGER

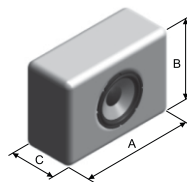
MODELLER	LUKKET KASSE	VENTILERET KASSE		
	Indvendig volumen	Indvendig volumen	Ant.	Kanal(er) diameter x længde
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- De anbefalede indkapslingsvolumener henviser kun til én højtaler, inklusive fortrængt volumen for bashøjtaler og kanal(er).
- Til indkapslinger med mere end én højtaler, er det nødvendigt at gange det foreslåede volumen og kanal(er) med antallet af højtalere.

VEJLEDNING TIL BEREGNING INDKAPSLINGERS INDVENDIGE VOLUMEN

REKTANGULÆR KASSE

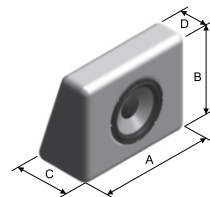
$$\text{Indvendig volumen} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



– A, B og C er indvendige mål.

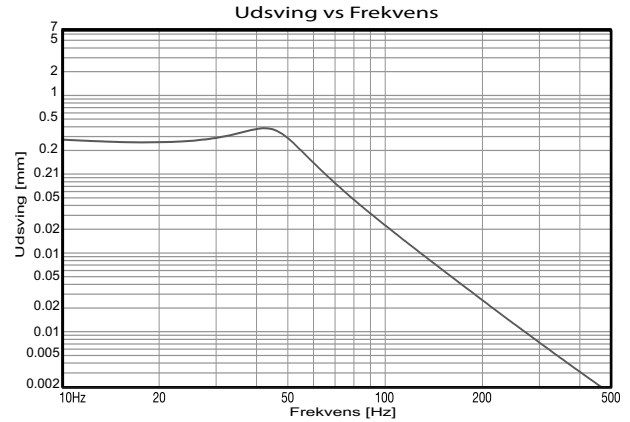
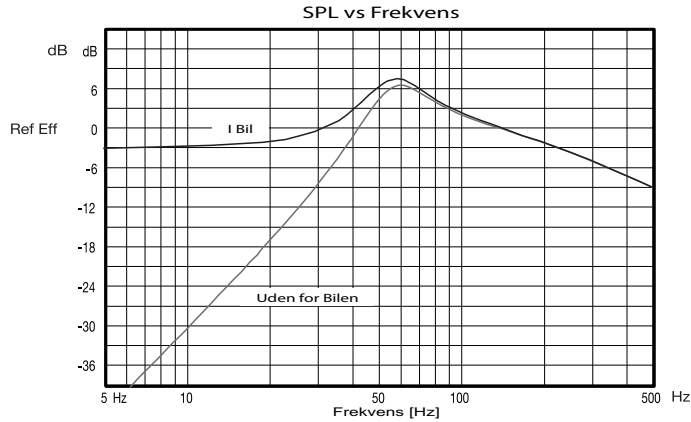
TRAPEZREKTANGULÆR KASSE

$$\text{Indvendig volumen} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$

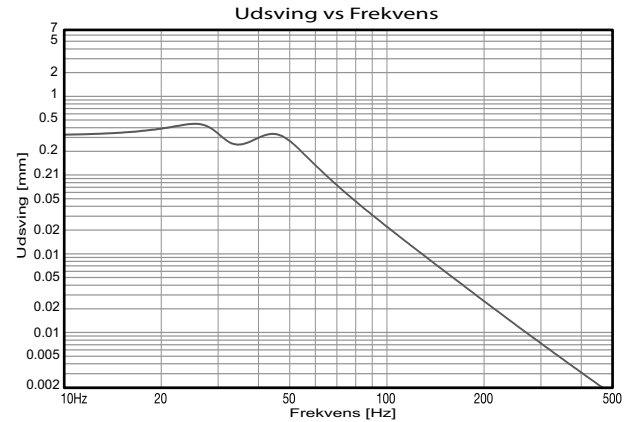
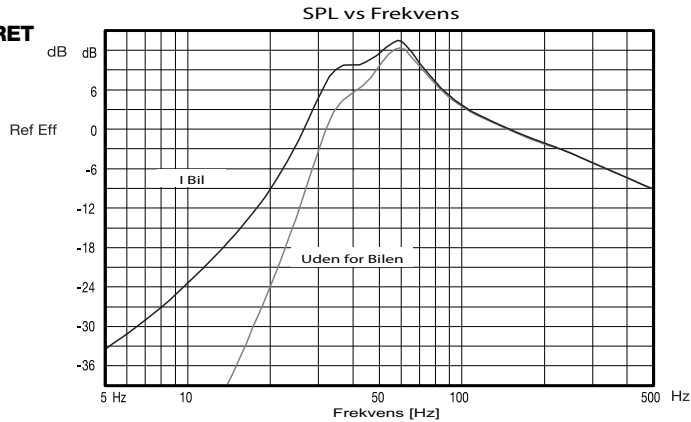


MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

LUKKET KASSE



VENTILERET KASSE



SPECIFIKATIONER

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nominel diameter:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nominel impedans:	2+2 ohms	4+4 ohms
Effekthåndtering		
Maksimalt niveau:	1000W	1000W
Kontinuerlig gennemsnitlig:	500W	500W
NBR [*] :	250W	250W
AES:	200W	200W
Sensitivitet (1 W @ 1m):	(LUKKET KASSE) 86dB SPL	86dB SPL
Frekvensrespons ved -10dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Svingspoles diameter:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

YDERLIGERE PARAMETRE

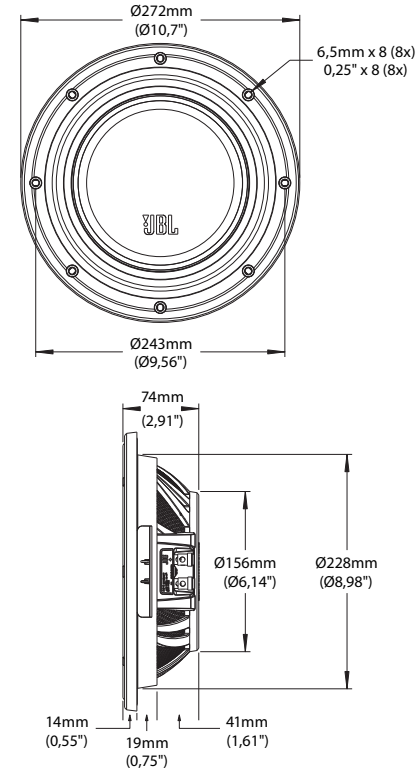
Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le ved 1kHz (svingspoles induktans ved 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hg (højde på luftmelletrum):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (svingspoles viklingsdybde):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (maks. udsving (højdepunkt) med 10% forvrængning):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Volumen forskudt af bashøjtaler:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

– *NBR standard (10.303 brasiliansk standard).

– Thiele-Small parametre måles efter en effektivitet på to timer ved hjælp af den halve AES-effekt. En variation på ±17% er tilladt.

MÅL

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated.
Alle rettigheder forbeholdes. JBL er et varemærke,
tilhørende HARMAN International Industries, Incorporated,
registreret i de Amerikanske Forenede Stater og/eller andre
lande. Ret til ændringer forbeholdes.

www.jbl.com

MS SERIE SLIM

subwoofere med dobbel talespole

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



BRUKSANVISNING

TAKK for at du har kjøpt av en MS Serie SLIM subwoofer. Subwooferinstallering krever snekkerferdigheter og noe erfaring med å demontere og gjenmontere bilinteriører. Om du ikke har de nødvendige verktøy eller ferdigheter, bør du få en autorisert JBL®-forhandler til å installere subwooferen.

ADVARSEL: Spilling av høy musikk i en bil kan gi vedvarende hørselsskader så vel som å forhindre deg i å høre annen trafikk. Vi anbefaler at det brukes et lavt lydnivå ved kjøring. Vi påtar oss ikke noe ansvar for hørselstap, kroppsskader eller skader på eiendom som en følge av bruk eller misbruk av dette produktet.

VALG AV KABINETT

MS Serie SLIM subwoofere er optimalisert til å fungere best i små, forseglede og ventilerte kabinetter. Selv om infinite-baffle-montering av MS SLIM subwoofere er mulig, vil effekten bli betydelig redusert, da det ikke er noe avgrenset luftvolum som forhindrer at høyttalerkjeglen beveger seg forbi sin yttergrense. Av denne grunn anbefaler vi ikke infinite-baffle-montering for MS SLIM subwoofere.

Du bør velge kabinett basert på den type musikk du lytter til, hvor stor forsterkerstyrke du vil bruke for subwooferen og hvor mye plass du har i bilen til et subwoofer-kabinett.

Fordi et forseglet kabinett gir størst kontroll over en subwoofers bevegelser, vil en woofer som er montert i et forseglet kabinett kunne håndtere større styrke enn en woofer som er montert i et kabinett av annen type. Forseglede kabinetter gir en mer nøyaktig lydproduksjon enn kabinetter av annen type når de er montert inne i et kjøretøy, så de passer godt til alle typer musikk. Det er lett å konstruere et forseglet kabinett og det finnes mange prefabrikerte forseglede kabinetter. Et optimalt forseglet kabinett er alltid mindre enn andre typer kabinetter som er optimert for en spesiell høyttaler, slik at de tar så liten plass som mulig inne i bilen.

Ventilerte kabinetter er mer effektive i et lydrområde på 40Hz – 50Hz, men denne effektiviteten kommer på bekostning av lyd i den laveste oktaven

(under 40Hz) og på bekostning av en grad av kontroll og styrkehåndtering i de laveste frekvensene. Om du bruker en liten forsterker vil en ventilert boks gi større oppfanget basseffekt ved bruk av lavere styrke. Ventilerte kabinetter passer også godt til en rekke musikktyper. Fordi ventilerte kabinetter krever at kabinettets volum og portens størrelse står i et bestemt forhold til woofers egenskaper, må kabinettet bygges nøyaktig etter de gitte spesifikasjonene. Selv om det finnes prefabrikerte ventilerte bokser, er det vanskelig å tilpasse en prefabrikert boks til en bestemt woofer. Om du ønsker å bruke et ventilert kabinett, vil vi sterkt anbefale at du får en autorisert JBL-forhandler til å bygge det eller verifisere at din design er korrekt om du har bygget det selv. Et optimalt ventilert kabinett er alltid større enn den optimalt forseglede boksen for den samme wooferen, og tar større plass inne i bilen.

TILKOBLE SUBWOOFEREN TIL FORSTERKEREN

JBL MS Serie SLIM subwoofere finnes i to forskjellige konfigurasjoner: en dobbel talespole på to ohm eller doble talespoler på fire ohm. Du kan bruke individuelle eller flere MS SLIM subwoofere for å maksimere den tilgjengelige styrken fra forsterkeren(erne). For å oppnå maksimal forsterkereffekt, bør du designe et høyttalersystem som gjør at forsterkeren kan drives sikkert med lavest mulig impedans. Vurder de følgende reglene når du designer et subwoofersystem:

1. Ikke bland forskjellige subwoofer- eller kabinettertyper i samme system. Subwoofere som brukes i samme kabinett eller drives av samme forsterker skal være av identisk modell. Uoverenstemmende woofere og kabinetter kan føre til at subwoofersystemet gir dårlig ytelse.
2. Du må bruke begge spolene i en dobbel stemmespole 2-woofer, enten seriekoblet eller parallellkoblet.
3. De fleste forsterkere gir nøyaktig samme styrke med en tilkoblet belastning på 4 ohm som når de drives av stereobelastning på 2 ohm.

Vurder følgende når du skal designe et subwoofersystem som maksimerer tilgjengelig forsterkerstyrke:

1. Total systemimpedans for parallelltilkoblede woofere kan beregnes ved bruk av denne formelen:

$$\text{Impedans} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots}$$

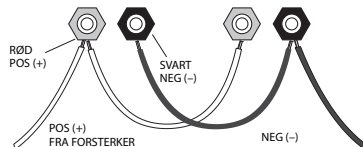
Diagrammet nedenfor viser parallell- og serietilkobling for høyttalere.

2. Total systemimpedans for serietilkoblede talespoler (eller woofere) kan beregnes ved bruk av denne formelen:

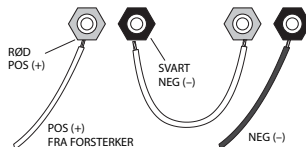
$$\text{Impedans} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Diagrammet nedenfor viser parallell- og serietilkobling for høyttalere.

Figur 1: Parallellkobling



Figur 2: Serietilkobling



FORSLAG TIL AVLUKKER

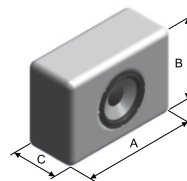
MODELLER	FORSEGLET BOKS		VENTILERT BOKS	
	Internt volum	Internt volum	Ktt.	Rør diameter x lengde
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 fot ³)	28l (1 fot ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 fot ³)	28l (1 fot ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

- De omtrentlige kabinetvolumene gjelder kun en høyttaler, inkludert fortrenningsvolum for woofer og rør.
- For kabinet med flere enn en høyttaler må man multiplisere omtrentlig volum og antall rør med antall høyttalere.

INTERNT KABINETTVOLUM KALKULERINGSINSTRUKSJONER

REKTANGULÆR BOKS

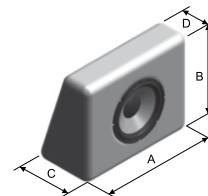
$$\text{Internt volum} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



- A, B og C er interne dimensjoner.

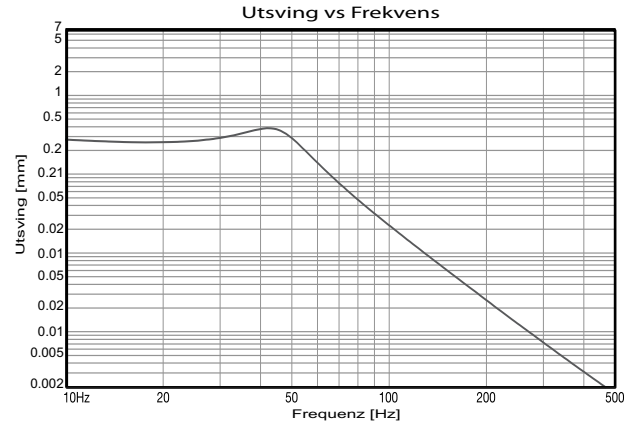
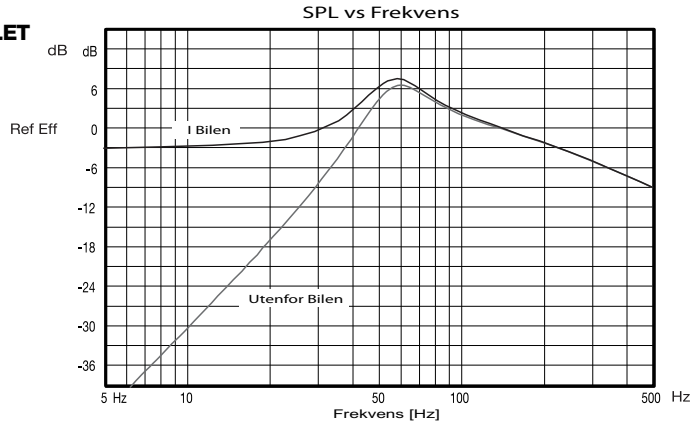
TRAPESOIDEFORMET REKTANGULÆR BOKS

$$\text{Internt volum} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$

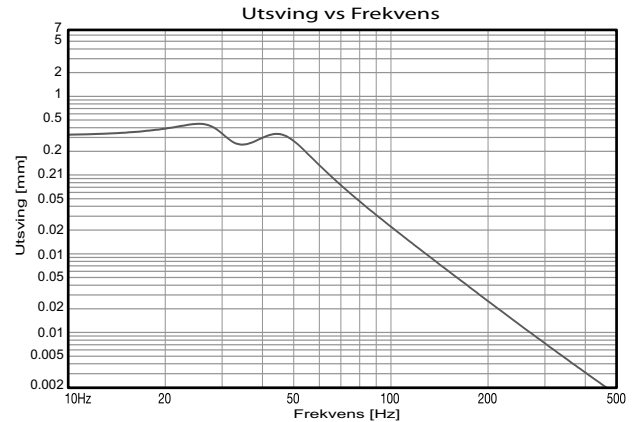
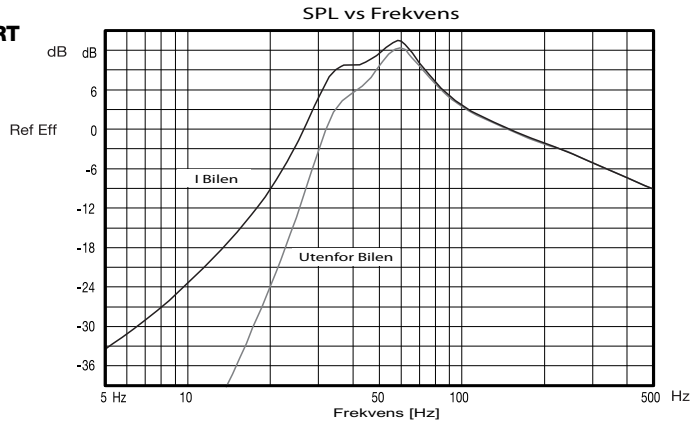


MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

FORSEGLET BOKS



VENTILERT BOKS



SPESIFIKASJONER

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nominell diameter:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nominell impedans:	2+2 ohms	4+4 ohms
Styrkehåndtering		
Topp:	1000W	1000W
Kontinuerlig gjennomsnittlig:	500W	500W
NBR ¹ :	250W	250W
AES:	200W	200W
Sensitivitet (1 W @ 1m):	(FORSEGLET BOKS) 86dB SPL	86dB SPL
Frekvensrespons @ -10dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Talespolediameter:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

THIELE-SMALL PARAMETRE

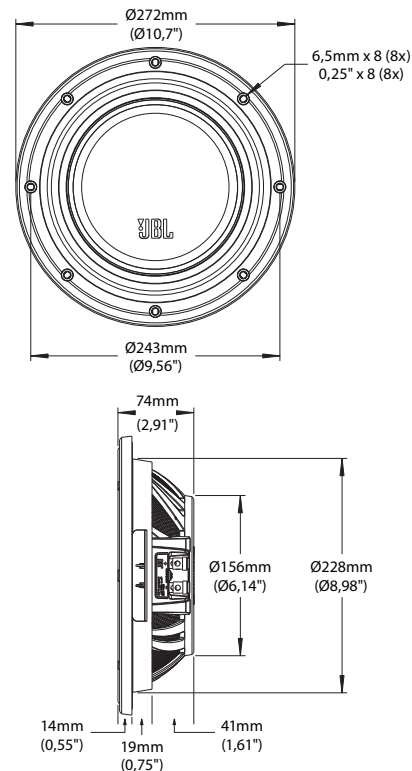
Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le @ 1kHz (talespoleinduktans @ 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (luftstromshøyde):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (viklingsdybde for talespole):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{maks} (maks. utsving (topp) med 10% distorsjon):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Volum fortrent av wooferen:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

– ¹NBR standard (10.303 brasiliansk standard).

– Thiele-Small parametre måles etter en to timers test ved bruk av AES-styrke. En variasjon på ±17 % er tillatt.

MÅL

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Alle rettigheter forbeholdt. JBL er et varemerke for HARMAN International Industries, Incorporated som er registrert i USA og/eller andre land. Egenskaper, spesifikasjoner og utseende kan endres uten foregående varsel.

www.jbl.com

MS SERIES SLIM

äänikelallinen kaksiosainen alibassokaiutin

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



KIITOS SIITÄ, että valintasi oli uusi MS Series SLIM-subwoofer. Subwooferin asennus edellyttää usein puusepäntaitojen alkeiden osaamista sekä kokemusta auton sisustuksen purkamisesta ja asentamisesta. Jos sinulla ei ole sopivia työkaluja tai riittävää kokemusta, ota yhteys valtuutettuun JBL®-jälleenmyyjään ammattitaitoista asennusta varten.

VAROITUS: Musiikin toistaminen autossa suurella äänenvoimakkuudella saattaa vaurioittaa kuuloa ja heikentää kykyäsi seurata muuta liikennettä. Suosittelemme, että kuuntelet musiikkia pienellä äänenvoimakkuudella autolla ajaessasi. Emme ole vastaa kuulovaurioista, tapaturmista tai omaisuusvahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen väärästä käytöstä.

KOTELOTYYPIN VALITSEMINEN

MS Series SLIM-subwooferit on optimoitu toimimaan parhaiten pienikokoisissa suljetuissa, refleksiakukolla varustetuissa ja koteloiduissa. MS Series SLIM-subwoofereita voidaan käyttää myös levyasennuksissa, mutta tämä laskee niiden tehonkestoja huomattavasti. Levyasennuksessa subwooferin edessä ei ole kaiutinelementin liikettä rajoittavaa ilmapatjaa ja kartion liike voi kasvaa liian suureksi. Tästä syystä emme suosittele, että MS Series SLIM-subwoofereita käytetään levyasennuksissa.

Valitse subwooferin kotelotyyppi kuuntelemasi musiikin ja subwooferin vahvistimen tehon perusteella sekä sen perusteella, kuinka paljon tilaa autossa on subwooferin kotelolle.

Koska suljettu kotelo tukee parhaiten liikkuvaa kaiutinelementtiä, suljettuun koteloon asennetun subwooferin tehokesto on suurempi kuin muun tyyppisiin koteloihin asennettuna. Suljetun kotelon akustinen toisto on tarkempi, joten se sopii kaiken tyyppisen musiikin toistamiseen. Sen rakenne on hyvin yksinkertainen ja markkinoilla on useita valmiita kotelotyypppejä. Ihanteellinen suljettu kotelo on aina pienikokoisempi kuin vastaava kyseiselle kaiuttimelle optimoitu muun tyyppinen kotelo, joten se vie myös vähemmän tilaa autossa.

Refleksikotelo tehostaa taajuusalueen 40Hz–50Hz toistoa. Samalla kuitenkin sitä matalampien bassoäänien (alle 40Hz) toisto, hallinta ja tehonsieto heikkenävät. Lisäksi kaiutinelementti liikkuu hieman hallitsemattomammin ja tehonkesto pienenee edellä mainittuun kotelotyyppiin verrattuna. Jos ohjaat subwooferia pienellä vahvistimella, refleksikotelo soveltuu hyvin useimpien musiikkityyppien toistamiseen. Koska refleksikotelon tilavuuden ja refleksiakukon on vastattava tarkasti siihen asennettua subwooferia, kotelo on valmistettava tarkasti mittojen mukaan. Markkinoilla on muutamia valmiita refleksikoteloita, mutta niiden sovittaminen subwoofer-elementille on vaikeaa. Jos haluat käyttää refleksikoteloita, suosittelemme, että annat valmistuksen valtuutetun JBL-jälleenmyyjän tehtäväksi, tai tarkistutat jälleenmyyjällä suunnittelemasi kotelon rakenteen ennen käyttöä. Ihanteellinen refleksikotelo on aina hieman suurempi kuin kyseiselle subwooferille optimoitu suljettu kotelo, joten se vie myös enemmän tilaa autossa.

SUBWOOFERIN JA VAHVISTIMEN KYTKEMINEN

JBL MS Series SLIM-subwoofer-elementeistä on saatavana kaksi erilaista versiota: kaksi kahden ohmin puhekela tai kaksi neljän ohmin puhe kelat. Elementtejä voi käyttää yksin tai yhdessä, joten vahvistintehon saadaan hyödynnettyä kaikissa järjestelmissä mahdollisimman hyvin. Oikealla kytkentätavalla saat järjestelmästäsi täyden tehon irti.

Saadaksesi suurimman tehon vahvistinjärjestelmästäsi sinun kannattaa suunnitella kaiutinjärjestelmä niin, että sen kokonaisimpedanssi on yhtä suuri kuin vahvistinjärjestelmän pienin nimellisimpedanssi. Kun suunnittelet subwoofer-järjestelmää, ota huomioon seuraavat asiat:

1. Älä sekoita järjestelmään erityyppisiä subwoofer-elementtejä tai -koteloida. Samassa kotelossa olevien tai samalla vahvistimella ohjattavien elementtien pitää olla täysin samanlaiset, sillä yhteen sopimattomat bassoelementti- ja koteloratkaisut heikentävät

subwoofer-järjestelmäsi suorituskykyä oleellisesti.

2. Kytke kaksikelaisen subwooferien kelat joko sarjaan tai rintaan.
 3. Useimmat vahvistimet tuottavat täsmälleen saman tehon, kun niillä ohjataan silloitettuna eli yksikanavaisena 4 ohmin kuormaa kuin kun niillä ohjataan kaksikanavaisena 2 ohmin kuormaa.
Kun suunnittelet subwooferijärjestelmää, joka käyttää parhaiten hyödyksi vahvistimen tehon, ota huomioon seuraavat asiat:
1. Rinnankytkettyjen subwooferelementtien muodostaman järjestelmän kokonaisimpedanssi lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{Impedanssi} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots}$$

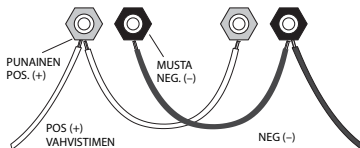
Kaavassa oleva "w" on subwoofer-elementin nimellis impedanssi.

2. Sarjaankytkettyjen puhekelojen (tai subwoofer-elementtien) kokonaisimpedanssi lasketaan seuraavalla kaavalla:

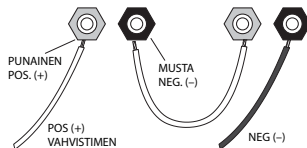
$$\text{Impedanssi} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Alla olevat kuvat rinnan ja sarjaan kaiutinliitännät.

Kuva 1. Rinnankytkentä



Kuva 2. Sarjaankytkentä



SUOSITELLUT KOTELOTILAT

MALLIT	SULJETTULAA TIKKO		TUULETUSAUKOLLINEN LAATIKKO
	Sisäinen äänenvoimakkuus	Sisäinen äänenvoimakkuus laatu.	
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft³)	28l (1 ft³)	1 7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft³)	28l (1 ft³)	1 7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

– Suositellut kotelotilojen tilavuudet viittaavat yhteen kaiuttimeen mukaan lukien bassokaiuttimen ja tiehyeiden käyttämä tilavuus.

– Useammalle kuin yhdelle kaiuttimelle tarkoitetuille upotustiloille on tarpeellista kertoa suositeltu tilavuus ja tiehyet kaiuttimien määrällä.

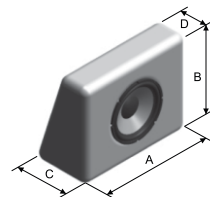
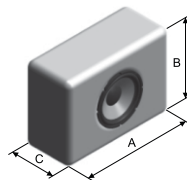
UPOTUSTILOJEN SISÄISEN TILAVUUDEN LASKENTAOHJEET

SUORAKULMAINEN LAATIKKO

$$\text{Sisätilavuus} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$

PUOLISUUNNIKKAAN MUOTOINEN LAATIKKO

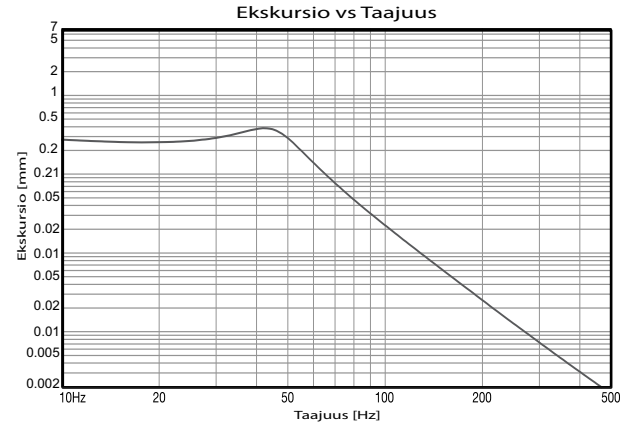
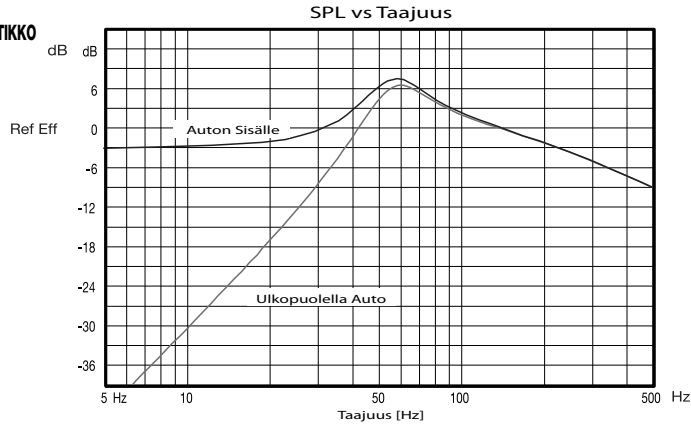
$$\text{Sisätilavuus} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$



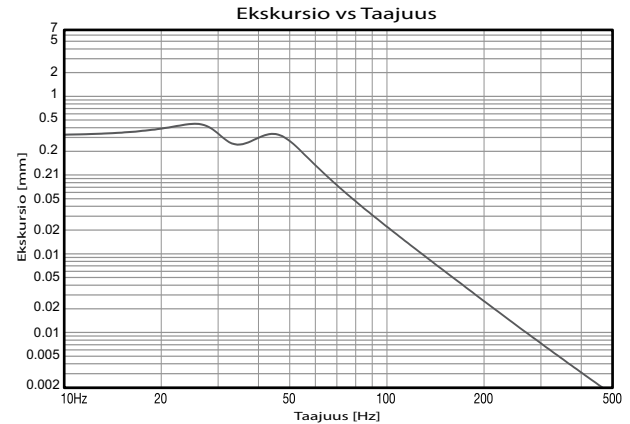
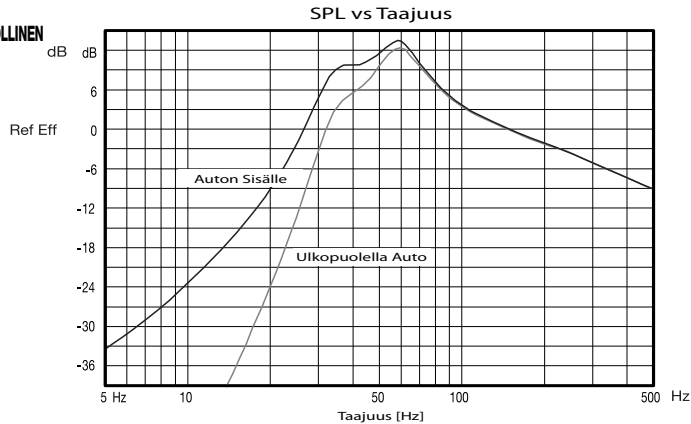
– A, B ja C ovat sisämittoja.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

SULJETTU LAATIKKO



TUULETUSAUKOLLINEN LAATIKKO



TEKNISET TIEDOT

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nimellishalkaisija:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nimellisimpedanssi:	2+2 ohms	4+4 ohms
Sähkönkäytön		
Huippuarvo:	1000W	1000W
Jatkuva keskimääräinen:	500W	500W
NBR [*] :	250W	250W
AES:	200W	200W
Herkkyyys (1 W @ 1m):	(SUIJETTU LAATIKKO) 86dB SPL	86dB SPL
-10dB:n taajuusvaste:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Äänikelan halkaisija:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

THIELE-SMALL-MUUTTUJAT

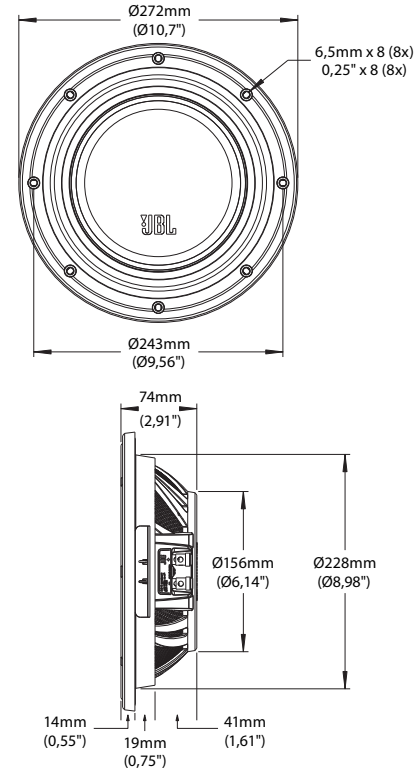
Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le @ 1kHz (äänikelan induktanssi @ 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (ilmaraon korkeus):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (äänikelan käämityssyvyyys):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{maksimi} (maksimi ekskursio (korkein) 10%:n säröllä):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Wooferin ottama tilavuus:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

- *NBR-standardia (10.303 brasilialaista standardia).

- Thiele-Small-muuttajat lasketaan kahden tunnin tehokokeen jälkeen käyttäen puolta AES-tehosta. ±17% vaihtelu on sallittu.

MITAT

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Kaikki oikeudet pidätetään. JBL on HARMAN International Industries, Incorporatedin tavaramerkki, joka on rekisteröity Yhdysvalloissa ja/tai muissa maissa. Ominaisuuksia, teknisiä tietoja ja ulkoasua voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

www.jbl.com

SÉRIE MS SLIM

subwoofers de bobina dupla

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



MANUAL DO PROPRIETÁRIO

OBRIGADO por adquirir o subwoofer da Série MS SLIM. A instalação do subwoofer requer habilidades de carpintaria e alguma experiência em montagem e desmontagem de interiores de automóveis. Se você não tiver as ferramentas nem as habilidades necessárias, leve o subwoofer para ser instalado em um revendedor autorizado JBL®.

AVISO: Reproduzir música alta no automóvel pode causar danos permanentes na audição, além de prejudicar a sua capacidade de ouvir o tráfego. Recomendamos ouvir o som em níveis baixos enquanto dirige. Não assumimos responsabilidade por perda de audição, lesão corporal ou danos à propriedade resultantes do uso ou do uso indevido do produto.

A ESCOLHA DA CAIXA

Os subwoofers da Série MS SLIM foram desenvolvidos para oferecer melhor desempenho em caixas pequenos, seladas e dutadas. Embora seja possível a montagem de defletor infinito para os subwoofers MS SLIM, a manipulação de energia será imensamente comprometida porque não haverá volume interior de ar para evitar que o cone do alto-falante ultrapasse o seu limite. Por isso, não recomendamos a montagem free air (em tampões) para os subwoofers MS SLIM.

Escolha a caixa que será usada de acordo com o tipo de música que você ouve, com a potência do amplificador que será usada no subwoofer e com o espaço no interior do veículo que poderá ser empregado no compartimento do subwoofer.

Como caixa selada fornece o melhor controle no movimento do woofer, um woofer montado em uma caixa selada lidará com mais potência do que um woofer em outro tipo de caixa. Caixas seladas oferecem reprodução do som mais precisa do que outros tipos de caixas quando montadas dentro de um veículo, por isso são adequadas a todos os tipos de música. A montagem na caixa selada é simples e

há diversas caixas seladas pré-fabricados disponíveis. Uma caixa selada ideal sempre é menor do que os outros tipos de caixas aperfeiçoadas para um alto-falante específico, por isso exigem o menor espaço dentro do veículo.

Caixas dutadas oferecem mais eficiência na faixa de 40Hz – 50Hz, mas essa eficiência acontece às custas do som em uma oitava mais baixa (abaixo de 40Hz) e às custas de algum controle e do manuseio da potência nas frequências mais baixas. Se você usar um amplificador pequeno, uma caixa dutada fornecerá uma saída de baixo mais perceptível com menos potência. Caixas dutadas também são bem adequadas a diversos tipos de música. Como as caixas dutadas exigem que o volume da caixa e o tamanho da porta tenham uma relação específica com as características do woofer, a caixa deverá ser fabricada exatamente com as especificações fornecidas. Embora existam caixas dutadas pré-fabricadas, é difícil que um woofer específico corresponda a uma caixa pré-fabricada. Se quiser usar uma caixa dutada, recomendamos enfaticamente que um fornecedor JBL autorizado fabrique ou verifique se o projeto está correto, caso você mesmo deseje fabricá-la. A caixa dutada ideal sempre é maior do que a caixa selada ideal para o mesmo woofer e exigirá mais espaço no interior do veículo.

CONEXÃO DO SUBWOOFER COM O AMPLIFICADOR

Os subwoofers JBL da Série MS SLIM estão disponíveis em duas configurações diferentes: uma bobina dupla de 2 ohms ou bobinas duplas de 4 ohms. Você pode usar os subwoofers MS SLIM individualmente ou em conjunto para maximizar a potência disponível do(s) amplificador(es). Para obter a maior saída possível do amplificador, projete um sistema de alto-falantes que forneça a menor impedância com que o amplificador funcionará com segurança. Ao projetar um sistema de subwoofer, leve em consideração as seguintes regras:

1. Não misture subwoofers nem tipos de caixas diferentes no mesmo sistema. Os subwoofers usados na mesma caixa ou alimentados pelo mesmo amplificador devem ser de modelos idênticos. Woofers e caixas diferentes podem resultar em desempenho insatisfatório do sistema de subwoofer.
2. Você deve usar as duas bobinas de um woofer de bobina dupla conectadas em série ou em paralelo.
3. A maioria dos amplificadores fornece a mesma potência estendida em uma carga de 4 ohms quando opera uma carga estereo de 2 ohms. Para projetar um sistema de subwoofer que maximize a potência do amplificador disponível, lembre-se destas regras:
 1. A impedância total do sistema de woofers em paralelo pode ser calculada com esta fórmula:

$$\text{Impedância} = \frac{1}{\frac{1}{W_1} + \frac{1}{W_2} + \frac{1}{W_3} \dots} \quad \text{onde W é a impedância nominal do woofer.}$$

2. A impedância total do sistema das bobinas (ou woofers) em série podem ser calculadas com esta fórmula:

$$\text{Impedância} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Os diagramas a seguir mostram conexões de alto-falantes em paralelo e em série.

Figura 1: Conexão em paralelo

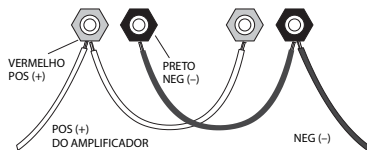
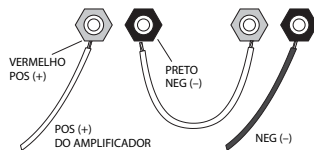


Figura 2: Conexão em série



COMPARTIMENTOS SUGERIDOS

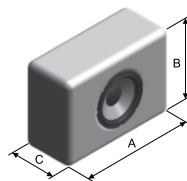
MODELOS	CAIXA SELADA	CAIXA DUTADA		
	Volume interno	Volume interno	Qtd.	Diâmetro x Comp. Canais
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 pés ³)	28l (1 pés ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 pol. x 7 pol.)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 pés ³)	28l (1 pés ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 pol. x 7 pol.)

- Os volumes de caixas sugeridas se relacionam apenas a um alto-falante, incluindo o volume deslocado de woofer e canais.
- Para caixas com mais de um alto-falante, é necessário multiplicar o volume sugerido e os canais pela quantidade de alto-falantes.

INSTRUÇÕES PARA O CÁLCULO DO VOLUME INTERNO DOS COMPARTIMENTOS

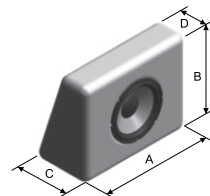
CAIXA RETANGULAR

$$\text{Volume interno} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



CAIXA RETANGULAR TRAPEZOIDAL

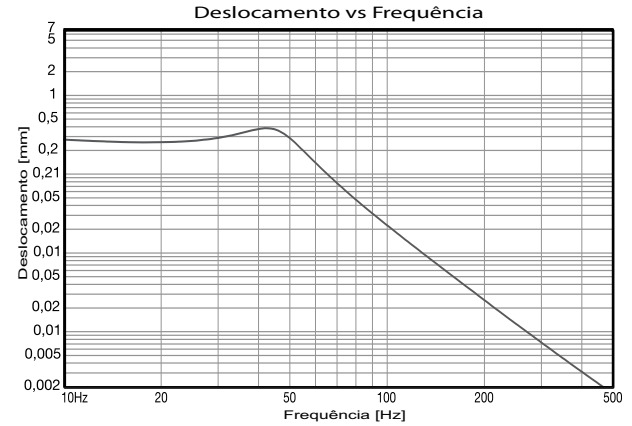
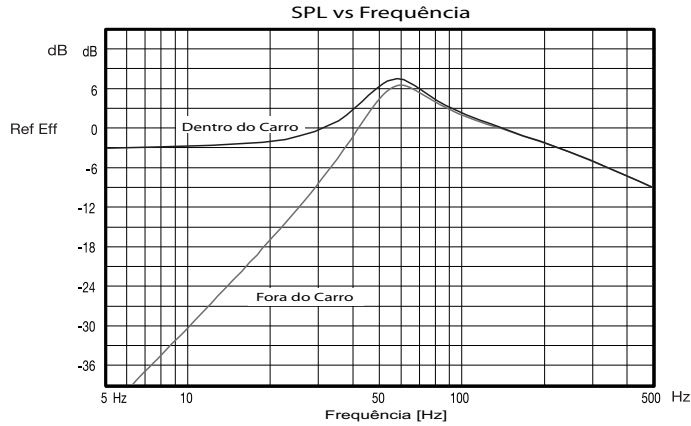
$$\text{Volume interno} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$



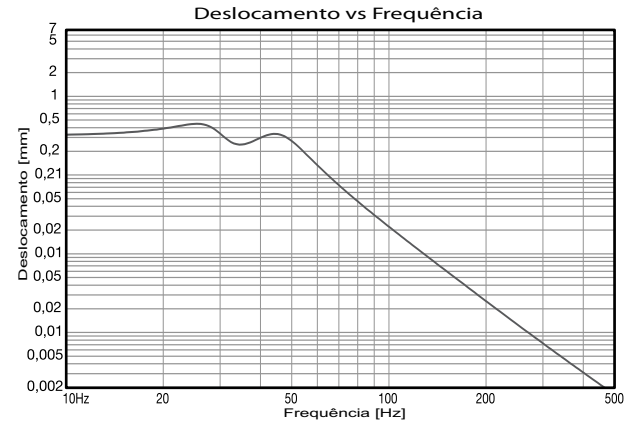
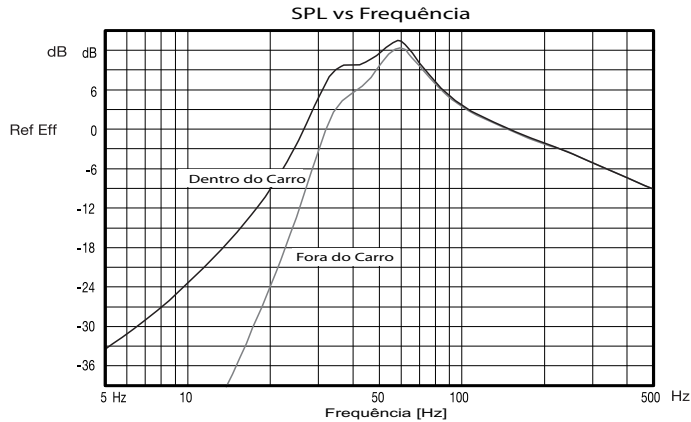
- A, B e C são dimensões internas.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

CAIXA SELADA



CAIXA DUTADA



ESPECIFICAÇÕES

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Diâmetro nominal:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Impedância nominal:	2+2 ohms	4+4 ohms
Potência		
Pico:	1000W	1000W
Programa contínuo:	500W	500W
NBR*:	250W	250W
AES:	200W	200W
Sensibilidade (1 W @ 1m): (CAIXA SELADA)	86dB	86dB
Resposta de frequência em -10 dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Diâmetro da bobina:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

PARÂMETROS THIELE-SMALL

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le em 1kHz (indutância de bobina de voz em 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (altura do gap):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
Hvc (profundidade do enrolamento da bobina):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{máx} (deslocamento máx. (pico) com 10% de distorção):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Volume deslocado pelo woofer:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

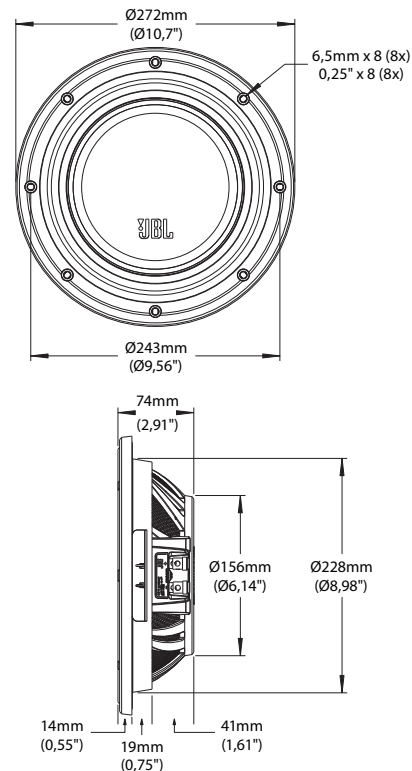
– *Norma NBR (10.303 norma brasileira).

– Os parâmetros Thiele-Small são medidos depois do teste de potência de duas horas com metade da potência AES.

A variação de ± 17% é permitida.

DIMENSÕES

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Todos os direitos reservados. JBL é uma marca registrada da HARMAN International Industries, Incorporated, nos EUA e/ou em outros países. As características, as especificações e o aspeto do produto estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

www.jbl.com

MS SERİSİ SLIM

çift bobin subwoofer

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



KULLANICI KILAVUZU

MS Serisi SLIM subwoofer ürününü satın aldığımız için teşekkür ederiz. Subwoofer kurulumu için, ahşap işçiliği becerileri ve otomobilin dahili teçhizatının sökülüp yeniden kurulması konusunda bir miktar tecrübeye sahip olmanız gerekmektedir. Eğer kurulum için gerekli araç-gereç veya becerilere sahip değilseniz, subwoofer'ınızın kurulumunu yetkili bir JBL® bayiine yaptırın.

UYARI: Otomobil içinde yüksek sesle müzik dinlemek kalıcı işitme hasarına sebep olabileceği gibi trafikteki sesleri duymanıza engel olabilir. Araba kullanırken düşük seviyelerde müzik dinlemenizi öneririz. Bu ürünün kullanımından ya da yanlış kullanımından kaynaklanacak her türlü işitme kaybı, yaralanma veya maddi hasar konusunda hiçbir sorumluluk kabul etmiyoruz.

KUTU SEÇİMİ

MS Serisi SLIM subwoofer, en iyi performansı küçük, kapalı ve havalandırılmalı kutular içinde vermek üzere optimize edilmiştir. MS SLIM subwoofer sonsuz yönlendirici montajı mümkün olsa da kutunun içinde, hoparlör konisinin sınırın dışına geçmesini engelleyecek miktarda hava bulunmayacağından güç kullanımı büyük oranda azalacaktır. Bu nedenle, MS SLIM subwoofer için sonsuz yönlendirici montajını önermiyoruz.

Ne tür bir subwoofer kutusu alacağınızı, dinlediğiniz müzik türüne, subwoofer için ne kadar amplifikatör (ses yükseltici) gücü kullanacağınıza ve araç içinde ne kadar alan ayırabileceğinize göre seçmelisiniz.

Woofer hareketi üzerinde en fazla kontrolü kapalı bir kutu sağladığından, diğer kutu tiplerine kıyasla kapalı kutuya monte edilen bir woofer daha fazla güç kontrolü sağlayacaktır. Kapalı kutular aracın içine monte edildiğinde diğer kutu tiplerine göre daha hatasız ve doğru ses dalgaları üretir bu yüzden de tüm müzik türleri için uygundur. Kapalı kutu yapımı basittir ve piyasada pek çok ön üretilmiş kapalı kutu bulunmaktadır. İdeal bir kapalı kutu, belirli bir hoparlör için optimize edilmiş diğer kutu türlerinden daha küçüktür ve bu yüzden aracın içinde çok daha az alan kaplar.

Havalandırılmalı kutular, 40Hz – 50Hz aralığında daha iyi verim sağlar, ancak bu verim sesin daha düşük oktavda (40Hz altında) olmasına ve en düşük frekanslarda kontrol ve güç kaybına neden olur. Eğer daha küçük bir amplifikatör kullanıyorsanız, havalandırılmalı kutu daha az güç kullanarak daha fazla bas çıkışı sağlayacaktır. Havalandırılmalı kutular aynı zamanda farklı müzik türlerine de oldukça uygundur. Havalandırılmalı kutular, woofer'in özellikleriyle kutu hacmi ve port ölçüleri arasında belirli bir uyum gerektirdiğinden, kutu tam olarak belirtilen özelliklere uygun olarak üretilmelidir. Önceden üretilmiş havalandırılmalı kutular bulunmasına rağmen, belirli bir woofer'la önceden üretilmiş kutunun eşleşmesi oldukça zordur. Havalandırılmalı bir kutu kullanmak istiyorsanız, bunu yetkili bir JBL bayiinin yapmasını veya kutuyu kendiniz üretiyorsanız, tasarımınızın uygunluğunu onaylamasını kesinlikle öneririz. Aynı woofer için optimum havalandırılmalı kutu her zaman kapalı kutudan daha büyük olacaktır ve araç içinde daha fazla yer gerektirecektir.

SUBWOOFER'INIZI AMPLİFİKATÖRÜNÜZE BAĞLAMA

JBL MS Serisi SLIM subwoofer'ların iki farklı konfigürasyonu mevcuttur: çift bobin 2 ohm veya çift bobin 4 ohm. Amplifikatörünüzdeki (amplifikatörlerinizdeki) mevcut gücü maksimize etmek için, MS SLIM subwoofer'ı tekli veya çoklu olarak kullanabilirsiniz. Mümkün olan maksimum amplifikatör çıkışını elde etmek için, amplifikatörünüzün güvenli bir şekilde çalışacağı en düşük empedans seviyesini sağlayan bir hoparlör sistemi dizayn edilmelidir. Bir subwoofer sistemi tasarlanırken, aşağıdaki kuralları göz önünde bulundurun:

1. Aynı sistemde farklı subwoofer ve kutu türlerini karıştırmayın. Aynı kutuda kullanılan veya aynı amplifikatör ile güç sağlanan subwoofer'lar aynı model olmalıdır. Birbirleriyle uyumsuz woofer ve kutular, subwoofer sisteminizden düşük performans almanıza yol açabilir.
2. Çift bobin woofer'in her iki ses bobinini seri ya da paralel bağlı olarak kullanmalısınız.

3. Birçok amplifikatör, 4-ohm yüküne köprülendiğinde 3. 2-ohm stereo yükünü idare ettiği miktarla tamamen aynı miktarda güç sağlar.

Mevcut amplifikatör gücünü en üst seviyeye çıkaran bir subwoofer sistemi tasarlamak için, aşağıdaki kuralları takip ediniz:

1. Paralel bağlı woofer'ların toplam sistem empedansı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanabilir:

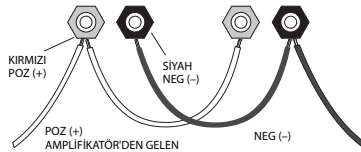
$$\text{Empedans} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad \text{burada } w, \text{ woofer'in nominal empedansıdır.}$$

2. Seri bağlanmış ses bobinlerinin (veya woofer) toplam sistem empedansı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanabilir:

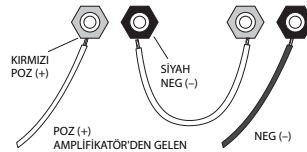
$$\text{Empedans} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

Aşağıdaki şekiller seri ve paralel hoparlör bağlantılarını göstermektedir.

Şekil 1: Paralel bağlantı



Şekil 2: Seri bağlantı



ÖNERİLEN KUTULAR

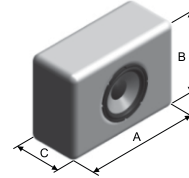
MODELLER	KAPALI KUTU İç Hacim	HA VALAN DIR MALI KUTU		
		İç Hacim	Adet	Kanal(lar) Çap x Uzunluk
MS-10SD2 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15l (0,5 ft ³)	28l (1 ft ³)	1	7,5cm x 17,75cm (3 in x 7 in)

– Önerilen kutu hacimleri, woofer ve kanal(lar)ın deplase hacimleri de dahil olmak üzere yalnızca tek hoparlöre ilişkindir.
– Birden fazla hoparlör kutusu için, belirtilen hacim ve kanal miktarını hoparlör sayısı ile çarpmak gerekir.

KUTU İÇ HACMİ HESAPLAMA BİLGİLERİ

DİKDÖRTGEN KUTU

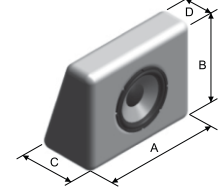
$$\text{İç Hacim} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



– A, B ve C iç boyutlardır.

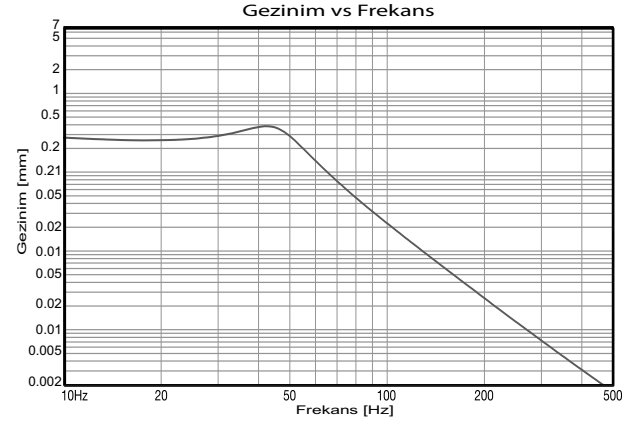
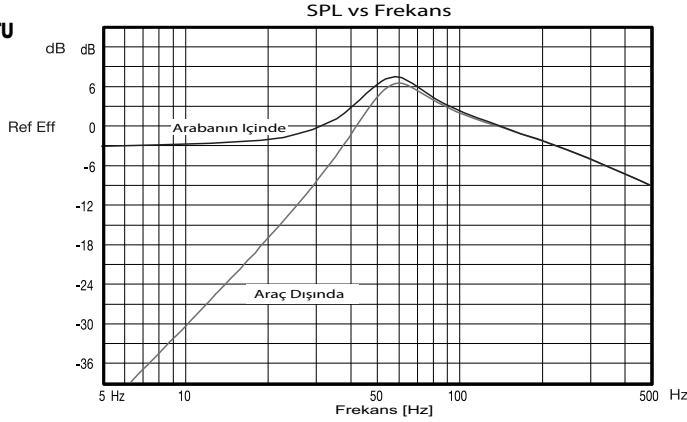
YAMUK DİKDÖRTGEN KUTU

$$\text{İç Hacim} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C + D}{2}\right)}{1000}$$

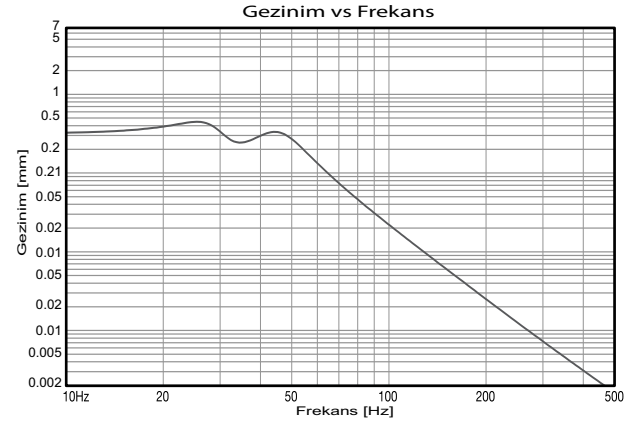
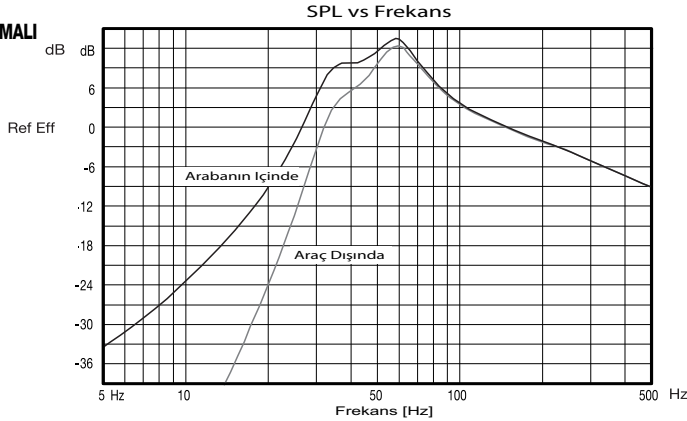


MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

KAPALI KUTU



HAVALANDIRMALI KUTU



ÖZELLİKLER

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Nominal çap:	254mm (10 in)	254mm (10 in)
Nominal empedans:	2+2 ohms	4+4 ohms
Güç kullanımı		
En yüksek:	1000W	1000W
Sürekli ortalama:	500W	500W
NBR:	250W	250W
AES:	200W	200W
Hassasiyet (1 w @ 1m):	(KAPALI KUTU) 86dB SPL	86dB SPL
Frekans tepkisi @ -10dB:	34Hz – 800Hz	34Hz – 800Hz
Ses bobini çapı:	46mm (1,81 in)	46mm (1,81 in)

EK PARAMETRELER

Re:	3,34 ohms	6,47 ohms
Le @ 1kHz (ses bobini endüktans @ 1kHz):	2,351mH	3,874mH
Sd:	337cm ² (52,23 in ²)	337cm ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Tm	12Tm
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50µm/N	50µm/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Hz	46,4Hz
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
H _g (hava boşluğu yüksekliği):	8mm (0,31 in)	8mm (0,31 in)
H _{vc} (ses bobini sarmal uzunluğu):	20mm (0,79 in)	20mm (0,79 in)
X _{max} (%10 bozulma ile maksimum gezinim (en üst)):	6mm (0,24 in)	6mm (0,24 in)
Woofers tarafından deplase edilen hacim:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

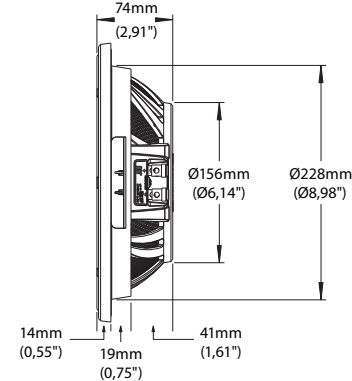
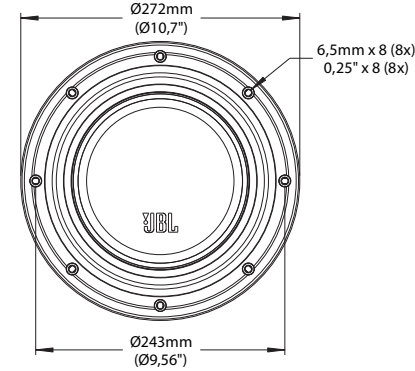
- *NBR Standardı (10.303 Brezilya Standardı).

- Thiele-Small parametreleri yarım AES gücü kullanılarak yapılan iki saatlik bir güç testinden sonra ölçüldü.

±%17'lik bir varyasyona izin verilmiştir.

BOYUTLAR

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Tüm hakları saklıdır. Tüm hakları saklıdır. JBL, HARMAN International Industries, Incorporated şirketinin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve/veya diğer ülkelerdeki tescilli markasıdır. İşlevler, özellikler ve dış görünüm bildirimde bulunmaksızın değiştirilebilir.

www.jbl.com

СЕРИИ MS SLIM

сабвуферы с двойной звуковой катушкой

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



**РУКОВОДСТВО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

БЛАГОДАРИМ ВАС за приобретение сабвуфера Серии MS SLIM! Установка сабвуфера требует навыка столярных работ и определенного опыта демонтажа и повторного монтажа деталей интерьера салона. Если у вас отсутствуют необходимые инструменты или опыт, обратитесь за услугами по установке сабвуфера к официальному дилеру JBL®.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Воспроизведение музыки в автомобиле на повышенной громкости способно привести к необратимым нарушениям слуха и, кроме того, не позволяет слышать звуковые сигналы на дороге. Мы рекомендуем во время движения уменьшать громкость. Мы не несем ответственности за потерю слуха, телесные повреждения или повреждения собственности в результате использования или неправильного использования настоящего устройства.

ВЫБОР КОРПУСА

Сабвуферы Серии MS SLIM оптимизированы для использования в компактных закрытых корпусах и фазоинверторных корпусах. Несмотря на то, что сабвуферы Серии MS SLIM также могут устанавливаться по схеме «акустический экран», мощность в этом случае будет ограничена из-за отсутствия замкнутого объема воздуха, предотвращающего выход купола динамика за пределы допустимого перемещения. Поэтому мы не рекомендуем установку сабвуферов Серии MS SLIM по схеме «акустический экран».

Тип корпуса выбирается с учетом предпочитаемого жанра музыки, мощности усилителя, приходящейся на сабвуфер, и объема пространства в автомобиле, отводимого под корпус сабвуфера. Поскольку закрытый корпус обеспечивает наилучший контроль над перемещением диффузора НЧ-динамика, динамик в закрытом корпусе выдерживает на низких частотах большую мощность, чем динамик в корпусе любого другого типа. При установке в салоне автомобиля закрытые корпуса обеспечивают более точное воспроизведение звука, чем корпуса остальных типов, поэтому они одинаково хорошо подходят для всех жанров музыки.

Конструкция закрытого корпуса достаточно проста; в магазинах можно найти множество готовых закрытых корпусов. Оптимальные размеры

закрытого корпуса всегда меньше, чем размеры других корпусов, оптимизированных для конкретного типа динамиков, поэтому закрытый корпус занимает меньше места в автомобиле.

Фазоинверторные корпуса более эффективны в диапазоне 40Гц – 50Гц, но эта эффективность достигается ценой меньшей мощности в самой нижней октаве (до 40Гц), а также меньшей гибкости и возможностью управлять распределением мощности. Если вы используете недостаточно мощный усилитель, фазоинверторный корпус обеспечивает получение более сильных басов при малой мощности. Фазоинверторные корпуса также хорошо подходят для самых разнообразных направлений музыки. Но поскольку объем фазоинверторного корпуса и диаметр порта находятся в строгой зависимости от характеристик НЧ-динамика, корпус должен быть изготовлен в точном соответствии с указанными характеристиками. Хотя на рынке имеется несколько моделей готовых фазоинверторных корпусов, трудно подобрать готовый корпус под конкретный НЧ-динамик. Если вы предполагаете использовать фазоинверторный корпус, мы настоятельно рекомендуем заказать его у официального дилера Infinity или, если вы намерены изготовить корпус самостоятельно, попросить его проверить правильность ваших расчетов. Оптимальный размер фазоинверторного корпуса всегда больше, чем у закрытого корпуса для такого же НЧ-динамика, поэтому фазоинверторный корпус всегда занимает больше пространства в салоне.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ САБВУФЕРА К УСИЛИТЕЛЮ

Низкочастотные динамики Серии JBL MS SLIM выпускаются в двух различных конфигурациях: с двумя звуковыми катушками по 2 Ом или двумя звуковыми катушками по 4 Ом. Низкочастотные динамики MS SLIM можно использовать отдельно или в количестве нескольких штук, что позволит в полной мере использовать мощность усилителя или усилителей. Для максимально эффективного использования выходной мощности усилителя вы должны рассчитать систему динамиков для обеспечения минимального импеданса в безопасных пределах мощности усилителя. При разработке системы из нескольких сабвуферов соблюдайте следующие правила.

1. Не сочетайте в одной системе различные типы сабвуферов или корпусов. Сабвуферы, используемые в одном корпусе или питаемые от одного усилителя, должны быть идентичных моделей. Использование разнотипных НЧ-динамиков и корпусов может привести к непредсказуемым результатам.

2. Вы должны использовать обе катушки НЧ-динамика в параллельном или последовательном включении.

3. Большинство усилителей выдают совершенно одинаковую мощность как при включении 4-омной нагрузки, так и при включении 2-омной стереофонической нагрузки.

Для разработки системы сабвуферов, максимизирующей мощность усилителя, имейте в виду следующее.

1. Общий импеданс системы из параллельных НЧ-динамиков можно рассчитать по формуле:

$$\text{Импеданс} = \frac{1}{\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c_3} \dots} \quad \text{где } c - \text{номинальный импеданс НЧ-динамика.}$$

2. Общий импеданс звуковых катушек (или НЧ-динамиков), соединенных последовательно, можно рассчитать по формуле:

$$\text{Импеданс} = c_1 + c_2 + c_3 \dots$$

На схеме справа показано параллельное и последовательное подключение динамиков.

Рисунок 1. Параллельное подключение.

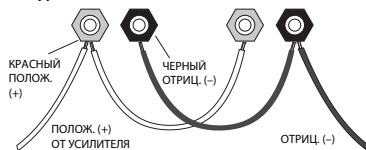
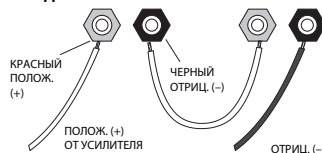


Рисунок 2. Последовательное подключение.



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОРПУСА

МОДЕЛИ	ЗАКРЫТЫЙ КОРПУС	ВЕНТИЛИРУЕМЫЙ КОРПУС		
	Внутренний объем	Внутренний объем	Кол-во	Диаметр x длина отверстия(-ий)
MS-10SD2 SLIM	15л (0,5 ft ³)	28л (1 ft ³)	1	7,5см x 17,75см (3 in x 7 in)
MS-10SD4 SLIM	15л (0,5 ft ³)	28л (1 ft ³)	1	7,5см x 17,75см (3 in x 7 in)

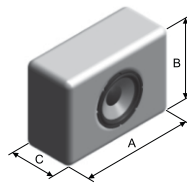
– Рекомендуемые объемы корпусов соответствуют только одному громкоговорителю, включая вытесненный объем сабвуфера и отверстия(-ий).

– Для корпусов с более чем одним громкоговорителем необходимо умножить рекомендуемый объем корпуса и отверстий на количество громкоговорителей.

ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ КОРПУС ТРАПЕЦИЕДАЛЬНО-ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ КОРПУС

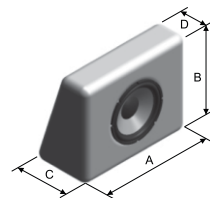
ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ КОРПУС

$$\text{Внутренний объем} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



ТРАПЕЦИЕДАЛЬНО-ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ КОРПУС

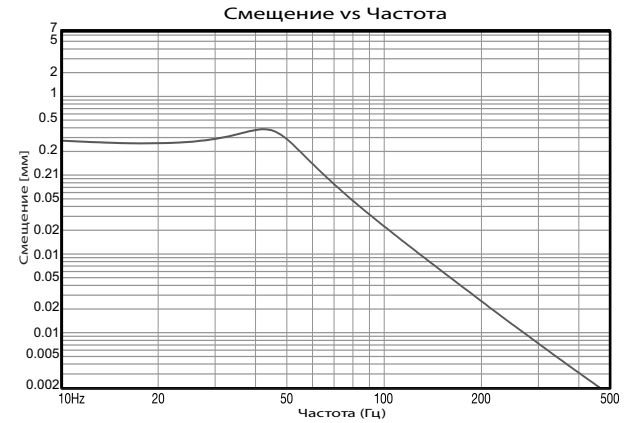
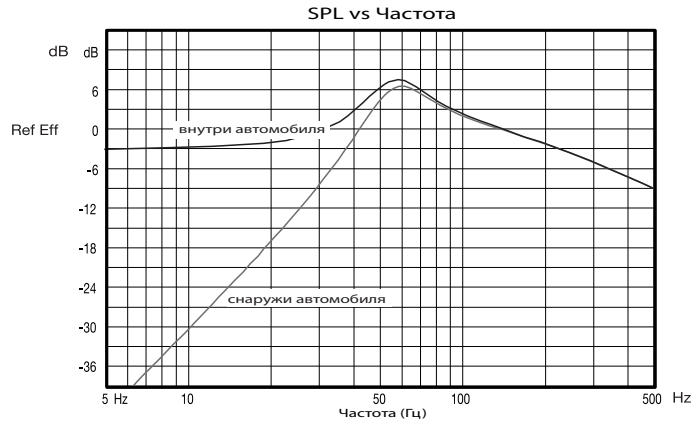
$$\text{Внутренний объем} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$



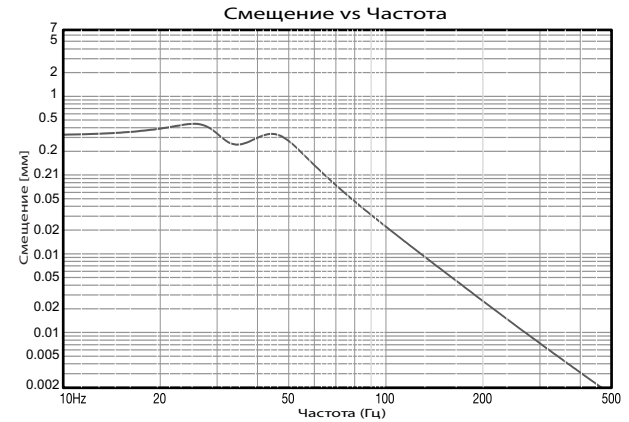
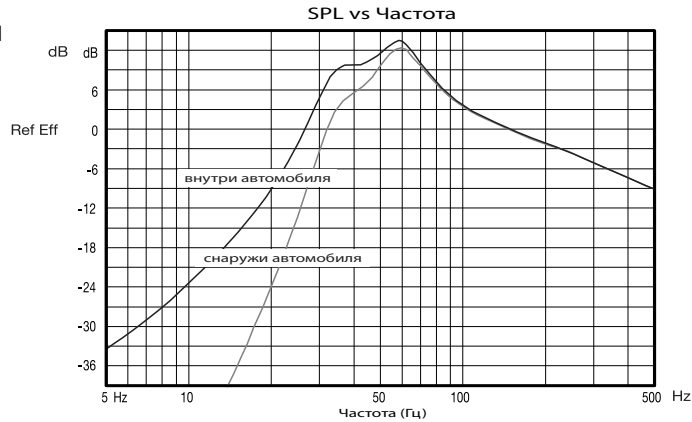
– A, B и C – внутренние размеры.

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

ЗАКРЫТЫЙ
КОРПУС



ВЕНТИЛИРУЕМЫЙ
КОРПУС



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
Номинальный диаметр:	254мм (10 in)	254мм (10 in)
Номинальное полное сопротивление:	2+2 ом	4+4 ом
Шумовая мощность		
Пиковая:	1000Вт	1000Вт
Непрерывная средняя:	500Вт	500Вт
NBR*:	250Вт	250Вт
AES:	200Вт	200Вт
Чувствительность (1 W @ 1м): (ЗАКРЫТЫЙ КОРПУС)	86дБ SPL	86дБ SPL
Частотная характеристика при -10дБ:	34Гц – 800Гц	34Гц – 800Гц
Диаметр звуковой катушки:	46мм (1,81 in)	46мм (1,81 in)

ПАРАМЕТРЫ ТИЛЯ-СМОЛЛА

Re:	3,34 ом	6,47 ом
Le при 1кГц (индуктивность звуковой катушки при 1кГц):	2,351мН	3,874мН
Sd:	337см ² (52,23 in ²)	337см ² (52,23 in ²)
βL:	9,57Тм	12Тм
Vas:	8,9l (0,31 ft ³)	11l (0,38 ft ³)
Cms:	50μм/N	50μм/N
Mms:	195,1g (0,43 lb)	195,1g (0,43 lb)
Mmd:	191,59g (0,42 lb)	191,59g (0,42 lb)
Fs:	46,3Гц	46,4Гц
Qms:	8,2	7,21
Qes:	2,14	2,30
Qts:	1,70	1,70
Hag (высота воздушного зазора):	8мм (0,31 in)	8мм (0,31 in)
Hvc (толщина намотки звуковой катушки):	20мм (0,79 in)	20мм (0,79 in)
X _{max} (макс. смещение (пиковое) с искажениями 10%):	6мм (0,24 in)	6мм (0,24 in)
Объем, вытесняемый сабвуфером:	2,26l (0,08 ft ³)	2,26l (0,08 ft ³)

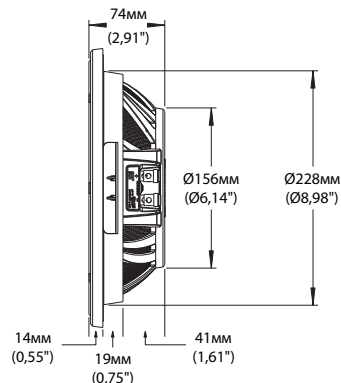
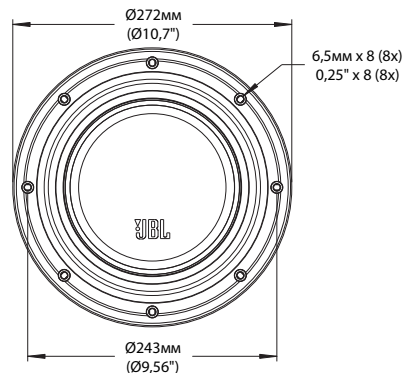
* Стандарт NBR (бразильский стандарт 10.303).

– Параметры Тила-Смолла измеряются после двухчасового теста на мощность с использованием половинной мощности AES.

Допустимая погрешность — ±17%.

РАЗМЕРЫ

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

© 2011 HARMAN International Industries, Incorporated. Все права защищены. JBL – торговая марка HARMAN International Industries, Incorporated, зарегистрированная в США и/или других странах. Функции, характеристики и внешний вид описываемых компонентов могут быть изменены без предварительного уведомления.

www.jbl.com

MS SLIM 系列

双音圈低音炮

MS-10SD2 SLIM

MS-10SD4 SLIM



by HARMAN®

用户手册

感谢您购买 MS SLIM 系列低音炮。安装低音炮需要木工手艺和一些拆卸和重装汽车内饰的经验。若您没有工具或缺少必要技能、请由特许 JBL 经销商为您安装低音炮。

警告: 在车中大声播放音乐可能对您的听力造成永久损害, 并影响您注意交通响应的能力。我们建议您在开车时将音量调低。我们概不对因使用或不当使用本产品造成的失聪、人身伤害或财产损失承担任何责任。

选择音箱外壳

MS SLIM 系列低音炮采用小型的密封箱和开口箱均可表现最佳音色。尽管 MS SLIM 低音炮可选择无限障板安装, 但由于没有封闭的空气量防止喇叭振盆超出限制、功率容量会大幅下降。因此, 我们建议 MS 低音炮不要安装无限障板。

您应根据您聆听的音乐类型、用于低音炮的放大器功率和车内可用于放低音炮音箱的空间、选择音箱外壳。

由于密封箱壳最能控制低音喇叭的移动、安装在密封式箱壳将比安装其它类型箱壳中的低音喇叭有更强劲的功率输出。安装在车内时、密封式音箱要比其它类型的音箱实现更为准确的再生声波、因此适合各种音风格。密封式音箱结构简单、市面上已有多种预制密封式音箱可供选择。一款优秀的密封式音箱通常比专用于特定喇叭的其它类型音箱要小、因此所需的车内空间最少。

开口式音箱在 40 赫至 50 赫范围内效果更佳、但代价是声音的八度音阶最低 (低于 40 赫)、且部分控制和功率容量处于最低频率。若您使用小功率放大器、开口式音箱将以较低的功率产生较强的重低音输出量。开口式音箱也适合各种音乐风格。由于开口式音箱要求其箱体容积和端口尺寸与低音喇叭的特性有特定关系、因此箱体必须严格按照指定规格设置。尽管有一些预制开口式音箱可供选择、但要为特定低音炮选配一款预制音箱实属不易。如果您想使用开口式音箱、我们强烈建议由特许 JBL 经销商设置、如果您希望自己设置、请让经销商确认设计是否正确。一款出色的开口箱通常要比同款低音喇叭的优秀密封箱大、所需车内空间也更大。

将低音炮连接至放大器

JBL MS SLIM 系列低音炮提供两种不同的配置: 双 2 欧姆音圈或双 4 欧姆音圈。您可使用单个或多个 MS SLIM 低音喇叭、让放大器功率得以最大输出。要实现最大放大器输出、您应设计一个让放大器安全驱动的最低阻抗喇叭系统。设计低音炮系统时、请考虑以下规则:

1. 请勿在同一个系统中混用不同型号的低音炮或音箱。同一个音箱中使用或同一个放大器驱动的低音炮应为相同型号。低音喇叭和箱壳搭配不当会使低音炮系统表现欠佳。
2. 您必须串联或并联双音圈低音喇叭的两个音圈。
3. 大多数放大器桥接至 4 欧姆载荷的功率与运行 2 欧姆立体声载荷完全相同。

要设计可最大输出放大器功率的低音炮系统、请谨记以下规则:

1. 并联低音喇叭的总系统阻抗可用此公式计算:

$$\text{阻抗} = \frac{1}{\frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_2} + \frac{1}{w_3} \dots} \quad w \text{ 表示低音喇叭的额定阻抗。}$$

2. 串联音圈 (或低音喇叭) 的总系统阻抗可用此公式计算:

$$\text{阻抗} = w_1 + w_2 + w_3 \dots$$

下图显示如何并联和串联喇叭。

图 1: 并联

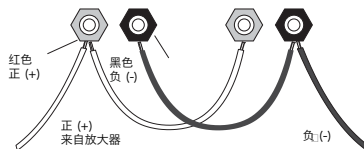
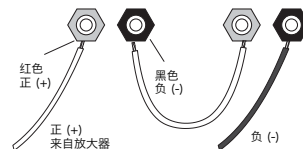


图 2: 串联



推荐音箱

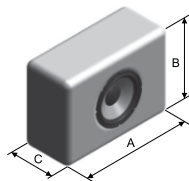
型号	密封音箱	开口式音箱		
	内部容积	内部容积	数量	风渠直径 x 长度
MS-10SD2 SLIM	15 升 (0.5 立方英尺)	28 升 (1 立方英尺) □	1	7.5 厘米 x 17.75 厘米 (3 英寸 x 7 英寸)
	15 升 (0.5 立方英尺)	28 升 (1 立方英尺)	1	7.5 厘米 x 17.75 厘米 (3 英寸 x 7 英寸)

- 推荐音箱容积仅针对一个喇叭、包括低音喇叭和风渠置换容积。
- 超过一个喇叭的音箱、需要将推荐容积和风渠乘以喇叭数量。

音箱内部容积计算说明

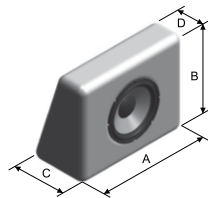
矩形音箱

$$\text{内部容积} = \frac{A \times B \times C}{1000}$$



梯矩形音箱

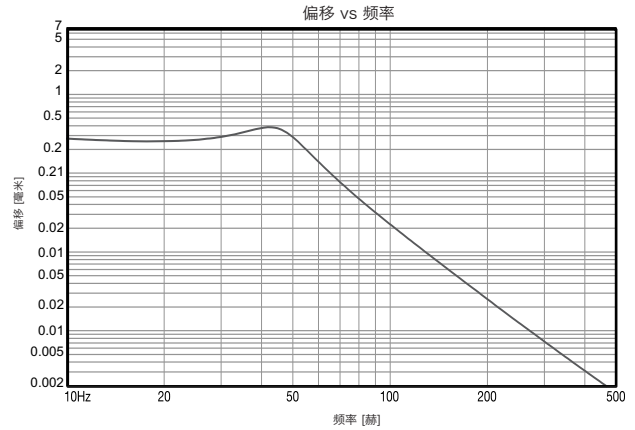
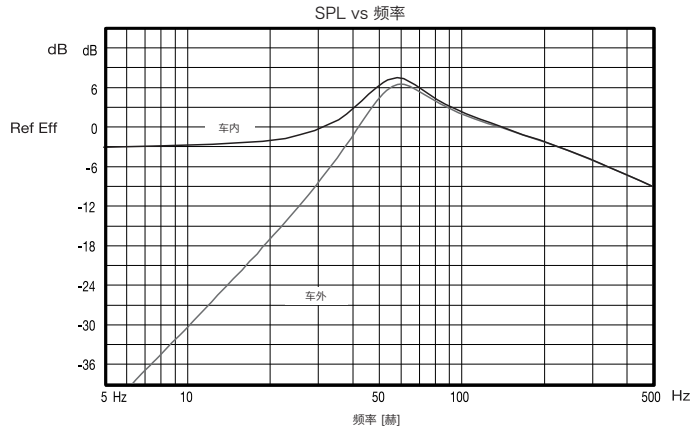
$$\text{内部容积} = \frac{A \times B \times \left(\frac{C+D}{2}\right)}{1000}$$



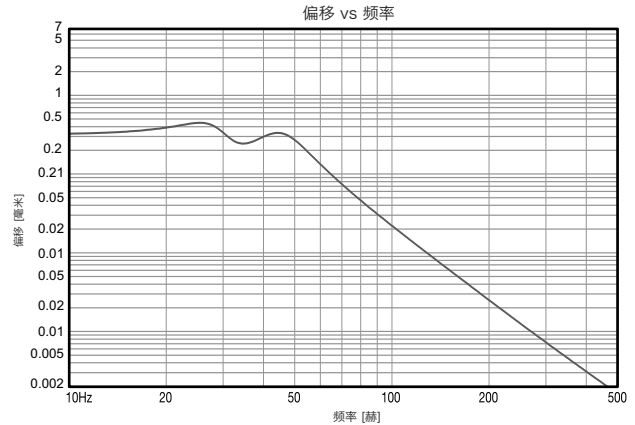
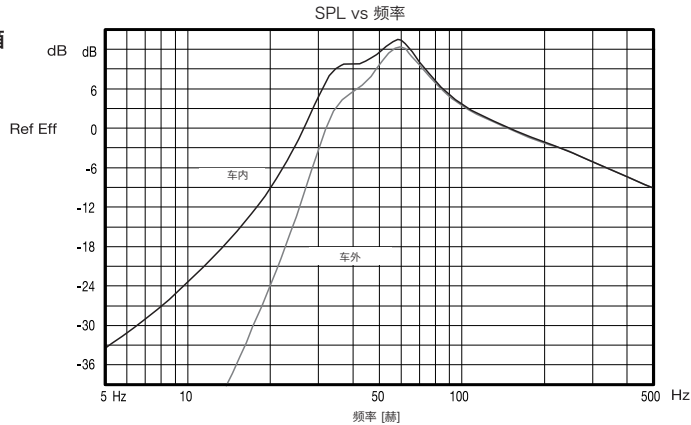
- A、B 和 C 为内部尺寸。

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM

矩形音箱



梯矩形音箱



规格

	MS-10SD2 SLIM	MS-10SD4 SLIM
标称直径:	254 毫米 (10 英寸)	254mm (10 in)
额定阻抗:	2+2 欧姆	4+4 欧姆
功率容量		
峰值:	1000 瓦	1000 瓦
续平均:	500 瓦	500 瓦
NBR*: □	250 瓦	250 瓦
AES:	200 瓦	200 瓦
灵敏度 (1 W @ 1m):	(矩形音箱) 86 分贝 SPL	86 分贝 SPL
频率响应 @ -10dB:	34 赫 - 800 赫	34 赫 - 800 赫
音圈直径:	46 毫米 (1.81 英寸)	46 毫米 (1.81 英寸)

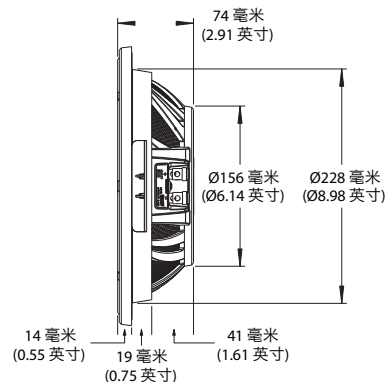
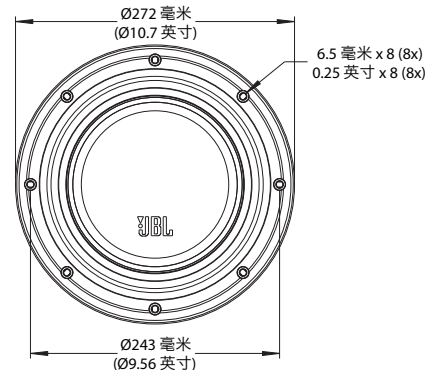
THIELE-SMALL 参数

Re:	3.34 欧姆	6.47 欧姆
Le @ 1 千赫 (音圈电感 @ 1 千赫):	2.351 毫亨	3.874 毫亨
Sd:	337 平方米 □ (52.23 平方英寸) □	337 平方米 □ (52.23 平方英寸) □
βL:	9.57Tm	12Tm
Vas:	8.9 升 (0.31 立方英尺)	11 升 (0.38 立方英尺)
Cms:	50 μm/N	50 μm/N
Mms:	195.1 克 (0.43 磅)	195.1 克 (0.43 磅)
Mmd:	191.59 克 (0.42 磅)	191.59 克 (0.42 磅)
Fs:	46.3 赫	46.4 赫
Qms:	8.2	7.21
Qes:	2.14	2.3
Qts:	1.70	1.70
Hag (气隙高度):	8 毫米 (0.31 英寸)	8 毫米 (0.31 英寸)
Hvc (音圈的绕组深度):	20 毫米 (0.79 英寸)	20 毫米 (0.79 英寸)
X _{max} (10% 失真的最大偏移 (峰值)):	6 毫米 (0.24 英寸)	6 毫米 (0.24 英寸)
低音喇叭的置换容积:	2.26 升 (0.08 立方英尺)	2.26 升 (0.08 立方英尺)

- *NBR 标准 (10,303 巴西标准)。
- Thiele-Small 参数在使用一半 AES 功率进行两小时功率测试后测量。允许 ±17% 的波动。

尺寸

MS-10SD2 SLIM, MS-10SD4 SLIM





HARMAN

HARMAN Consumer, Inc.

地址: 8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA

©2011 HARMAN International Industries, Incorporated 版权

所有。保留所有权利。JBL 是 HARMAN International Industries, Incorporated 在美国及/或其它国家注册的商标。配置、规格及外观可随时更改、恕不另行通知。

www.jbl.com