

R E F E R E N C E

860w

1060w

1062w

1260w

1262w



REFERENCE

VIELEN DANK, dass Sie sich für Tiefbasslautsprecher der Infinity Reference-Serie entschieden haben. Subwoofer-Chassis der Reference-Serie eignen sich für vielfältige Einsatzzwecke in Kraftfahrzeugen. Man kann sie in zahlreiche verschiedenen Gehäusetypen einbauen, so dass sie stets einen druckvollen Bass liefern – und das bei geringstem Platzbedarf. Um bestmögliche Basswiedergabe sicherzustellen, sollten Sie den Einbau qualifizierten Fachleuten überlassen – wenden Sie sich an Ihren autorisierten Infinity-Händler, um Vorschläge zum fachgerechten Einbau zu erhalten.

Bitte bewahren Sie Ihre Kaufquittung und diese Anleitung sorgfältig auf, so dass Sie im Bedarfsfall darauf zurückgreifen können.

WICHTIG

Überlautes Musikhören im Auto kann das Gehör dauerhaft schädigen und von außen kommende Verkehrsräusche übertönen. Die größtmöglichen Lautstärkepegel, die sich mit Infinity-Lautsprechern erzielen lassen, können bei Verwendung leistungsfähiger Verstärker den medizinisch noch unbedenklichen Bereich für Dauerbeschallung erheblich überschreiten. Grundsätzlich empfehlen wir beim Fahren mäßige Abhörlautstärke. Infinity übernimmt keinerlei Haftung für Gehörschäden, Verletzungen oder Sachschäden, die aufgrund unsachgemäßer Benutzung dieses Produkts entstehen.

BASSWIEDERGABE IM FAHRZEUGINNEREN

Abhängig vom Räuminhalt des Fahrzeuginneren sowie den Abmessungen des Fahrgast- und Laderaums werden Bassfrequenzen unter 80 Hz mit nahezu 12 dB pro Oktave gedämpft. Das bedeutet: Je tiefer die Bassfrequenz, umso leiser deren Wiedergabe bei gleicher Verstärkerleistung.

Dieser Effekt ist charakteristisch für das akustische Verhalten von Fahrzeuginnenräumen, und er spielt beim Verlauf des Gesamtfrequenzgangs im Fahrzeuginneren eine wichtige Rolle. Der Frequenzverlauf des Reference Subwoofer-Chassis ist auf dem beiliegenden Datenblatt grafisch dargestellt, und zwar im Vergleich zum sogenannten Freifeld-Frequenzverlauf (nicht eingebaut, gemessen im schalltoten Raum).

ZUR GEHÄUSEAUSWAHL

Subwoofer aus der Reference-Serie eignen sich bestens sowohl für den Einsatz in kompakten geschlossenen Gehäusen, als auch in solchen mit Schallaustrittsöffnungen oder in vorgefertigten Bandpassgehäusen. Von der Montage auf einer sogenannten unendlichen Schallwand raten wir ab, da die Belastbarkeit durch das fehlende, dämpfende Luftpolster hinter der Membran, geringer ausfällt.

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 für den Subwoofer in Ihrem Fahrzeug beanspruchen darf.

Am genauesten steuern lässt sich die Membranbewegung eines Subwoofer-Chassis in einem geschlossenen Gehäuse. Hier verträgt er auch viel mehr Leistung als in jedem anderen Gehäusety. Außerdem lässt sich mit einem geschlossenen Gehäuse ein präziseres Klangbild erzeugen, als mit jeder anderen Gehäuseausführung. Somit eignet es sich für jede Art von Musik. Diese Gehäusebauart 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 und hat folglich den geringsten Platzbedarf im Fahrzeuginneren.

Gehäuse mit einer speziellen Schallaustrittsöffnung liefern mehr Wirkungsgrad im Bereich von 40 bis 50 Hz, sind also lauter bei gleicher Verstärkerleistung, hingegen im Tiefbass merklich leiser. Denn bei diesem Gehäuseprinzip fällt der Schalldruck in der untersten Oktave (unterhalb 40 Hz), besonders stark ab. Zudem verringert sich die Belastbarkeit, und die Membranbewegung kann ausser Kontrolle geraten. Falls Sie also einen Verstärker mit kleiner Leistung verwenden, wird dieser an einer Box mit Schallaustrittsöffnung vergleichsweise mehr Bass schon bei geringerer Leistung liefern. Solche Gehäusetyden liefern mit 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 an einen bestimmten Subwoofer anzupassen. Wenn Sie ein derartiges Gehäuse verwenden wollen, raten wir Ihnen dringend, sich an Ihren autorisierten Infinity-Fachhändler zu wenden, um es von ihm anfertigen zu lassen. Dieser kann auch überprüfen, ob Ihr Gehäuseentwurf korrekt ist, sofern Sie sich zum Selbstbau entschlossen haben. Falls Sie den gleichen Subwoofer bestmöglich in ein Gehäuse mit Schallaustrittsöffnung einbauen wollen oder in ein geschlossenes Gehäuse, wird das mit Schallaustrittsöffnung zwangsläufig größer sein und demzufolge mehr Platz im Fahrzeuginneren beanspruchen.

Der maximale Schalldruck, den eine Verstärker-Subwoofer-Kombination hervorbringen kann, lässt sich am ehesten mit einem Bandpassgehäuse erzeugen. Dies geht allerdings zu Lasten der klanglichen Genauigkeit. Hat also größtmögliche Abhörlautstärke den Vorrang, sollten Sie sich für ein Bandpassgehäuse entscheiden. Allerdings bringt der Entwurf eines solchen Gehäuses einige konstruktive Probleme mit sich und ist ohne Computer sowie ohne spezielle

Software für Gehäuseentwürfe kaum machbar. Diesem Subwoofer liegt eine Baubeschreibung für ein solches Gehäuse bei. Wenn Sie also schon ein paar Einbauten vorgenommen haben und über handwerkliches Geschick im Umgang mit Holz verfügen, können Sie vielleicht diesen Bauvorschlag umsetzen. Zum Glück gibt es eine Menge vorgefertigter Bandpassboxen, die alle bestmöglich dafür ausgelegt sind, das letzte Quentchen Schalldruck aus jedem Bass-Chassis herauszuholen. Beachten Sie jedoch, dass Bandpassgehäuse zuweilen ganz schön groß sein können und somit eine Menge Platz in Ihrem Auto beanspruchen werden.

HINWEISE ZUR BELASTBARKEIT

Die maximale Dauerlautstärke von Basslautsprechern hängt zum einen von der Hitzebelastbarkeit der Schwingspule ab, zum anderen von der größtmöglichen Membranauslenkung, die wiederum von deren Aufhängung abhängt. Ist der Schallpegel zu hoch und daher die Membranauslenkung so heftig, dass sich die Schwingspule über den Magnetspalt hinausbewegt, kann der durch den Schwingspulendraht fließende Strom mangels Magnetfeld nicht mehr in Bewegungskraft umgewandelt werden – statt dessen wird der Draht wie in einem Elektrotoaster erhitzt, und zwar so sehr, dass er durchbrennen bzw. schmelzen kann. Schwingspulenüberhitzung ist eine der Hauptausfallsursachen bei Lautsprechern. Daher sollte man Lautstärken, die zu übermäßigen Bassamplituden führen, unbedingt vermeiden.

Da aber die maximale Membranauslenkung im Verhältnis zur Verstärkerleistung auch wesentlich von der Boxenbauweise abhängt, ist dasselbe Lautsprecherchassis je nach Gehäusotyp unterschiedlich belastbar.

Luftdicht geschlossene Boxen wirken sich am stärksten auf die Membranbewegung aus, da die eingeschlossene Luft wie eine Rückstellfeder wirkt. Je größer der Rauminhalt des Lautsprechergehäuses, desto weicher die Federkraft und umso tiefer die bei gleicher Verstärkerleistung abgestrahlte Bassfrequenz. Die Folge: Je kleiner das Boxenvolumen im Verhältnis zur Membranfläche, umso mehr Verstärkerleistung benötigt man für eine bestimmte Lautstärke – und das heißt: Umso schlechter ist der akustische Wirkungsgrad. Andererseits droht im Infraschallbereich (Bassfrequenzen, die vom Menschen nicht mehr als Ton wahrgenommen werden) auch weniger Überlastungsgefahr. Liegt der Rauminhalt eines geschlossenen Gehäuses erheblich über einem bestimmten Wert (Äquivalenzvolumen für den jeweiligen Subwoofer), dann verhält sich die Membran wie bei der Montage auf einer unendlichen Schallwand und folglich so gut wie unbedämpft.

Den höchsten Wirkungsgrad haben Gehäuse mit Schallaustrittsöffnung (meist Bassreflexgehäuse) oder Bandpassgehäuse, und sie benötigen dazu nur wenig Membranauslenkung. Denn die Schallführung über Bassreflexrohr und Schallaustrittsöffnung verstärkt den Schall-

druck. Hierbei wirkt die Luftsäule innerhalb des Bassreflexrohres als zusätzliche Last und dämpft somit die Membranauslenkung – allerdings nur bis zur Abstimmfrequenz. Daher werden unterhalb dieser Grenzfrequenz bei Boxen mit Schallaustrittsöffnung die Membranbewegungen nicht mehr wirksam gedämpft. Die Belastbarkeit des Subwooferchassis hängt also ganz besonders von der richtigen Gehäusekonstruktion ab.

Ein offenes Bandpassgehäuse bietet die geringsten Membranauslenkungen im Verhältnis zur angelegten Verstärkerleistung und somit den höchsten Wirkungsgrad. Allerdings ist hier ein Infrasschallfilter zur Vermeidung von Überlastung unerlässlich.

• Überhitzung und Durchbrennen von Schwingspulen aufgrund übermäßiger Membranauslenkungen haben ihre Ursache oft darin, dass der Verstärker wegen zu hoher Lautstärkeinstellung übersteuert wird und dann in das sogenannte „Clipping“ gerät. Hierbei werden bei den übertragenen Tonfrequenzen die oberen oder unteren Anteile eines „Wellenbergs“ oder „fals“ gekappt (to clip), und die reine Sinusschwingung wird zu einem Rechteck verformt. Dieses Rechteckwelle enthält jedoch beinahe den doppelten Energieanteil einer Sinusschwingung. Wenn also der Bass bei größeren Lautstärken verzerrt, arbeitet der Verstärker bereits in einem Bereich, der ihm mehr Leistung abverlangt, als er zu liefern imstande ist.

• Bei offener Montage der Subwoofer-Chassis auf einer unendlichen Schallwand (also ohne Gehäuse) entstehen durch die fehlende Bedämpfung größere Amplituden, als im eingebauten Zustand. Folglich ist ein offen montiertes Chassis auch nur halb so stark belastbar, wie bei Einbau in geschlossene Gehäuse.

• Schauen Sie sich vor Einbaubeginn auf dem mitgelieferten Datenblatt für die Reference-Serie die Frequenzgangkurven, also den Amplitudenverlauf, genau an – sie unterscheiden sich deutlich je nach verwendetem Gehäusotyp. Sowohl der Gehäuseaufbau als auch dessen Rauminhalt führen beim eingebauten Bass-Chassis mit gleicher Wattzufuhr zu unterschiedlich großen Amplituden und erfordern somit für die jeweils gewünschte Lautstärke verschieden große Verstärkerleistung. Solange Sie sich an die empfohlenen (sorgfältig ausgetesteten und gründlich erprobten) Vorgaben halten, entfaltet der Subwoofer seine optimale Klangqualität. Aber jede Abweichung von diesen Vorgaben kann diese Klangqualität hörbar verschlechtern, vor allem aber – wie bereits gesagt – übermäßig starke Membranauslenkungen hervorrufen. Denn dabei verlässt die Schwingspule möglicherweise den Magnetspalt, und das Lautsprecherchassis wird dadurch zerstört.

Zusätzliche Hinweise und Beratung zu diesem Thema erhalten Sie bei Ihrem autorisierten Infinity-Fachhändler.

TECHNISCHE DATEN

	860w	1060w	1062w	1260w	1262w
Durchmesser:	8" (200 mm)	10" (250 mm)	10" (250 mm)	12" (300 mm)	12" (300 mm)
Wirkungsgrad (2,83V/1m):	91 dB	91 dB	94 dB (2 ohms)	93 dB	96 dB (2 ohms)
Belastbarkeit (RMS):	250 W	275 W	275 W	300 W	300 W
Belastbarkeit (Max):	1000 W	1100 W	1100 W	1200 W	1200 W
Frequenzbereich:	30 Hz – 400 Hz	25 Hz – 400 Hz	25 Hz – 400 Hz	23 Hz – 400 Hz	23 Hz – 400 Hz
Nennimpedanz pro Schwingspule:	4 ohms	4 ohms	2 oder 8 ohms	4 ohms	2 oder 8 ohms
Durchmesser der Schwingspule:	2" (51 mm)	2" (51 mm)	2" (51 mm)	2" (51 mm)	2" (51 mm)
Einbautiefe:	131 mm	149 mm	149 mm	162 mm	162 mm
Gesamtdurchmesser:	214 mm	264 mm	264 mm	314 mm	314 mm
Einbauausschnitt:	186 mm	234 mm	234 mm	282 mm	282 mm

Im Garantiefall benötigen Sie eine gültige Seriennummer.

Alle Leistungsmerkmale und Spezifikationen sowie das mechanische Design können sich ohne vorherige Information ändern.

Dieses Produkt wurde für den Einsatz in einem Fahrzeug entwickelt und darf nicht an die Ausgänge für die Frontlautsprecher angeschlossen werden.

Harman Consumer Group, Inc., 250 Crossways Park Drive, Woodbury, NY 11797 USA
www.infinitysystems.com
 © 2008 Harman International Industries, Incorporated. Alle Rechte vorbehalten. • Part No. REF60SUB08 0/8
 Infinity ist eine Marke von Harman International Industries, Incorporated,
 eingetragen in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.
 Harman Deutschland GmbH · Hündersstraße 1 · D-74080 Heilbronn Telefon: +49 7131 480 0 · www.infinity.de
 H A Harman International Company



Konformitätserklärung



Wir, Harman Consumer Group, Inc.
 2, route de Tours
 72500 Château du Loir
 Frankreich

erklären hiermit, dass das in dieser Bedienungsanleitung
 beschriebene Gerät folgenden Standards entspricht:

EN 61000-6-3:2001
 EN 61000-6-1:2001

Klaus Leberz
 Harman Consumer Group, Inc.
 Château du Loir, Frankreich 8/08



Harman Consumer Group, Inc., 250 Crossways Park Drive, Woodbury, NY 11797 USA
www.infinitysystems.com

© 2008 Harman International Industries, Incorporated. All rights reserved. • Part No. REF60SUBOM 8/08

Infinity is a trademark of Harman International Industries, Incorporated, registered in the United States and/or other countries.

H A Harman International Company