

LIMITED WARRANTY INFORMATION

Lightning Audio offers a limited warranty on products on the following terms:

Length of Warranty

- Headunits - One year replacement warranty from date of original purchase - requires proof of purchase.
- Speakers - One year replacement warranty from date of original purchase - requires proof of purchase.
- Amplifiers - One year replacement warranty from date of original purchase - requires proof of purchase.

What is Covered

This warranty applies only to Lightning Audio products sold to consumers by an authorized Lightning Audio Dealer in the United States of America. Products purchased by consumers from an authorized Lightning Audio Dealer located outside of the USA are covered by the authorized Lightning Audio Distributor for the country in which the products were purchased.

Who is Covered

This warranty covers only the original purchaser of Lightning Audio product purchased from an authorized Lightning Audio Dealer in the United States. In order to receive service, the purchaser must provide Lightning Audio with a dated copy of the sales receipt stating the customer name, dealer name and product(s) purchased. Products found to be defective during the warranty period will be replaced (with a product deemed to be equivalent at Lightning Audio's sole discretion) by Lightning Audio.

What is Not Covered

1. Damage caused by accident, misuse, abuse, improper installation or operation, water or moisture, excessive heat, theft, or shipping
2. Any cost or expense related to the removal or reinstallation of product
3. Items previously repaired, serviced or modified by an unauthorized service center
4. Any product which has had the serial number defaced, altered, or removed
5. Subsequent damage to other components
6. Any product purchased outside the U.S.
7. Any product not purchased from an authorized Lightning Audio Dealer

Limit on Implied Warranties

Any implied warranties of fitness for use and merchantability are limited in duration to the period of the express warranty set forth above. Some states do not allow limitations on the length of an implied warranty, so this limitation may not apply. No person is authorized to assume for Lightning Audio any other liability in connection with the sale of the product.

How to Obtain Service

Defective products should be returned to your local authorized Lightning Audio Dealer for warranty service or, you may call 1-888-881-8186 for Lightning Audio customer service. You must obtain an RA# (Return Authorization number) prior to returning any product to Lightning Audio. Return Authorizations are valid for 30 days. You are responsible for the shipment of defective product to Lightning Audio and you MUST include valid proof of purchase. Mark your RA# clearly on outside of your shipping carton. Products received without a valid RA# will be refused and returned to sender at sender's expense.



LA-ZERO SUBWOOFERS
SERIE DEL LA CERO SUBWOOFER

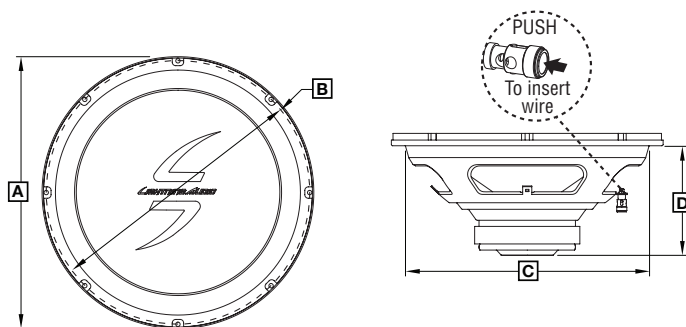
L0-S410 L0-S412

L0 - SVC	10"	12"
Nominal Impedance (Ohms)	4 Ω	4 Ω
Frequency Response	24Hz - 250Hz	22Hz - 250Hz
Voice Coil Diameter	2" (4-layer)	2" (4-layer)
Fs - Free Air Resonance	31.5Hz	29Hz
Qts	0.67	0.89
Vas - cu. ft. (Liters)	1.37 (38.8)	2.51 (71.2)
Xmax	0.24" (6mm)	0.28" (7mm)
SPL (dB @ 1w/1m)	85 dB	85 dB
Power Handling (Watts)	150 Watts RMS 300 Watts Peak	150 Watts RMS 300 Watts Peak



PHYSICAL DIMENSIONS

L0 - SVC	10"	12"
A- Overall Diameter-inch (cm)	10.10 (25.65)	12.20 (30.99)
B- Screw Hole Diameter-inch (cm)	9.71 (24.66)	11.83 (30.05)
C- Mounting Diameter-inch (cm)	9.17 (23.29)	10.97 (27.86)
D- Mounting Depth-inch (cm)	4.49 (11.40)	4.92 (12.50)
E- Woofer Displacement-cu.ft. (liters)	0.024 (0.68)	0.043 (1.22)



FEATURES

- Parabolic polypropylene cone.
- 12 AWG compression terminals.
- 18 gauge stamped steel frame.
- Available in single 4 ohm.
- Optimized for sealed enclosures.

CARTON CONTENTS

(1) LA-ZERO Subwoofer

CAUTION: Before installation, disconnect the battery negative (-) terminal to prevent damage to the unit, fire and/or possible injury.

PRACTICE SAFE SOUND
Continuous exposure to sound pressure levels over 100dB may cause permanent hearing loss. High powered auto sound systems may produce sound pressure levels well over 130dB. Use common sense and practice safe sound.

SEALED ENCLOSURES

Sealed enclosures are the simplest to build. The most important part of building a sealed enclosure is to make sure that the enclosure is airtight. Using glue and some type of sealant on all seams will ensure solid construction and prevent air leaks. The box volume will directly impact the performance of the speaker. Larger enclosures will provide flatter response and deeper bass where smaller boxes will provide a bump in the response curve and generally higher output for greater SPL.

Advantages of sealed enclosures:

- Small enclosures
- Linear (Flat) response
- No port noise
- High power handling at all frequencies
- Excellent for sound quality
- Extended low frequency output when compared to vented enclosures

BUILDING AN ENCLOSURE

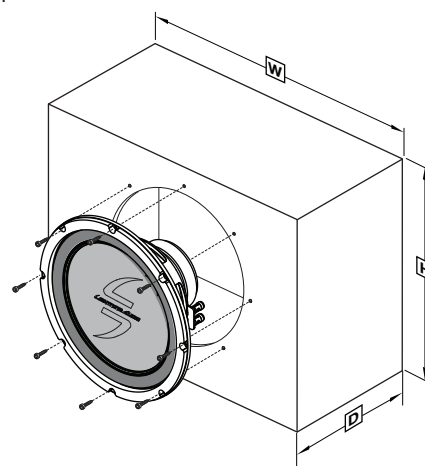
To work properly, the walls of the enclosure must be rigid and not flex when subjected to the high pressures generated by the speaker's operation. For optimum performance, we recommend using 3/4" MDF (Medium Density Fiberboard) and internal bracing. The enclosure should be glued together and secured with nails or screws.

CALCULATING VOLUME

Calculating volume is merely a matter of measuring the dimensions in inches and using the formula: H x W x D divided by 1728 (cubic feet). See block below.

Box Volume	Height" x Width" x Depth"
Divided by (cubic feet)	1728

If two facing sides are of uneven length, add them together and divide by two to take the average. Using this number will give you the volume without the necessity of calculating the box in sections and adding the sections together. The thickness of the baffle material reduces the internal volume so this must be subtracted from the outside dimensions to determine the internal volume. The speaker itself also reduces the internal volume. The amount of air displaced by each model is listed on the specification sheet and should also be subtracted from the gross volume calculation.



***NOTE:** Vb is NET volume (internal volume needed for woofer). Speaker, bracing and/or port displacement should be added to this volume. External dimensions are based on 3/4" (1.90cm) MDF.

Optimum Sealed Enclosure Recommendation

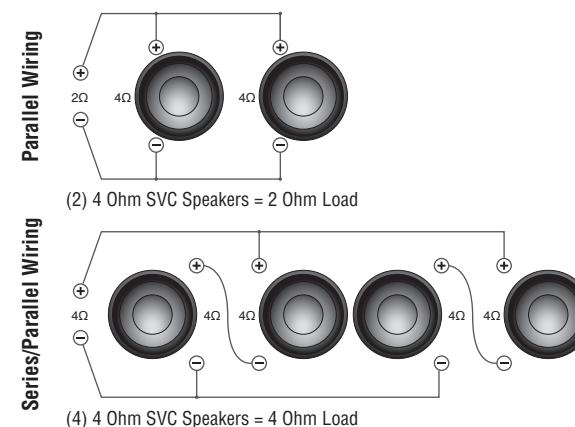
SEALED ENCLOSURES	10"	12"
V _b * Internal Volume cu.ft. (Liter)	0.75 (21.24)	1.00 (28.32)
F3 -3dB Point (Hz)	42	38.7
Qtc Enclosure Damping	0.97	1.42
H Height-inch (cm)	14 (35.56)	14 (35.56)
W Width-inch (cm)	17 (43.18)	18 (45.72)
D Depth-inch (cm)	8.25 (20.96)	10 (25.40)

Recommended Sealed Enclosure Volume Range

SEALED ENCLOSURES	10"	12"
V _b Volume Range cu. ft. (Liter)	.50 to 0.85 (14.16 to 24.07)	0.70 to 1.80 (19.82 to 50.97)

WIRING CONFIGURATIONS

By varying the wiring configuration of your speakers you can create an impedance load to match your system. Altering the wiring configurations gives a range of options for impedance loads. Series, Parallel, or Series-Parallel wiring configurations are different techniques for wiring speakers that provide different loads. Series configuration is a string method where speakers are wired end to end. Parallel configuration uses two or more speakers wired across common terminals. Series-Parallel configuration combines both techniques. Choose the wiring diagram that corresponds to the number of woofers and the impedance of your amplifier.



SUBWOOFER CROSSOVERS

There are two operational types of crossovers, passive and active. Passive crossovers (coils or inductors) are placed on the speaker leads between the amplifier and speaker. An active crossover is an electronic filter that separates the audio signal fed to different amplifiers. For optimum subwoofer performance, we recommend using an active 80-100Hz low-pass crossover at 12dB/octave. **CAUTION:** Before installation, disconnect the battery negative (-) terminal to prevent damage to the unit, fire and/or possible injury.

MISE EN GARDE: avant d'entamer l'installation, déconnectez la broche négative (-) de la batterie pour éviter tout risque de blessures, d'incendie ou de dommages à l'appareil.

PRATIQUEZ UNE ÉCOUTE SANS RISQUESMD
Une exposition continue à des niveaux de pression acoustique supérieurs à 100 dB peut causer une perte d'acuité auditive permanente. Les systèmes audio de forte puissance pour auto peuvent produire des niveaux de pression acoustique bien au-delà de 130 dB. Faites preuve de bon sens et pratiquez une écoute sans risques

Enceintes Étanches

Les enceintes étanches sont les plus faciles à fabriquer. À cet égard, la chose la plus importante dans leur fabrication est de vous assurer qu'elles sont vraiment hermétiques. Appliquez de la colle et un produit d'étanchéité sur tous les joints pour solidifier l'ensemble et empêcher toute fuite d'air. Le volume du caisson influe directement sur la performance du haut-parleur. Les enceintes de plus grande dimension délivrent une réponse uniforme en fréquence avec des graves profonds alors que les enceintes plus petites ont une courbe de réponse plus prononcée et un rendement généralement supérieur pour un niveau de pression acoustique plus élevé.

Avantage des enceintes étanches:

- Petites enceintes
- Réponse linéaire (uniforme)
- Pas de bruit d'évent
- Puissance élevée sur toutes les fréquences
- Excellentes en ce qui concerne la qualité du son

Construire Un Caisson

Pour fonctionner convenablement les parois du caisson doivent être rigides lorsqu'elles sont soumises aux hautes pressions dues au fonctionnement du haut-parleur. Nous vous recommandons d'utiliser des panneaux de bois aggloméré à haute ou moyenne densité de particules de type "MDF". Ces panneaux sont disponibles dans la plupart des magasins de bricolage. Pour un caisson de grand volume il est recommandé de placer des renforts à l'intérieur du caisson. Les différents côtés devront être collés (colle à bois) et vissés (ou éventuellement cloués). Il est recommandé de mettre un joint de silicone dans les arêtes internes du caisson afin d'éviter les fuites d'air.

Calcul du Volume

On calcule le volume en mesurant la dimension de chaque côté et en utilisant la formule suivante:

Volume du caisson	Hauteur (cm) x Longueur (cm) x Largeur (cm)
Divisé près (Litres)	1000

Si les deux côtés qui se font face n'ont pas la même longueur, additionnez les et divisez le résultat par deux pour obtenir la moyenne des deux longueurs. Utilisez le nombre ainsi obtenu dans la formule pour déterminer le litrage. Cette méthode permet d'obtenir le volume du caisson sans devoir faire de calculs compliqués de section de volume. L'épaisseur du matériau dont est fait le caisson réduit le volume interne de celui-ci. Lorsqu'on mesure les côtés du caisson il ne faut donc pas oublier d'oter des mesures l'épaisseur du matériau. Le volume d'air déplacé par chaque modèle de haut-parleur est repris dans les spécifications techniques et doit également être soustrait du volume total.

Configuration du câblage

En variant la configuration du câblage de vos haut-parleurs, vous pouvez créer une charge d'impédance correspondant à votre système. La modification des configurations de câblage offre tout un choix d'options en ce qui concerne la charge d'impédance. Les câblages série, parallèle, ou série/parallèle sont des techniques permettant de câbler les haut-parleurs de manière à produire des charges différentes. La configuration série consiste à câbler les haut-parleurs à la chaîne, bout à bout. La configuration parallèle utilise deux ou plusieurs haut-parleurs branchés sur des bornes communes. La configuration série/parallèle combine les deux techniques. Choisissez le schéma ci-dessous qui correspond au nombre de haut-parleurs de graves et à l'impédance de votre ampli.

Filtres de subwoofer

On distingue deux types de filtres opérationnels : passif et actif. Les filtres passifs (bobines ou inducteurs) sont placés sur les fils de haut-parleur, entre l'ampli et le haut-parleur. Un filtre actif est un filtre électronique qui sépare le signal audio envoyé à différents amplis. Pour obtenir une performance optimale du subwoofer, nous recommandons l'utilisation d'un filtre actif passe-bas 80-100 Hz à 12 dB/octave.

PRECAUCIÓN: Antes de la instalación, desconecte el terminal negativo de la batería (-) para prevenir daño a la unidad, incendio y/o posibles lesiones.

VORSICHT: Entfernen Sie vor dem Einbau den negative Batteriepol, um Schäden am Gerät, Feuer bzw. mögliche Verletzungen zu vermeiden.

PRACTIQUE EL SONIDO SEGURO

El contacto continuo con niveles de presión de sonido superiores a 100 dB puede causar la pérdida permanente de la audición. Los sistemas de sonido para automóviles de alta potencia pueden producir niveles de presión de sonido superiores a los 130 dB. Use su sentido común y practique el sonido seguro.

PRAKTIZIEREN SIE SICHEREN SOUND

Fortgesetzte Geräuschdruckpegel von über 100 dB können beim Menschen zu permanentem Hörverlust führen. Leistungsstarke Autosoundsysteme können Geräuschdruckpegel erzeugen, die weit über 130 dB liegen. Bitte wenden Sie gesunden Menschenverstand an und praktizieren Sie sicheren Sound.

Cajas CERRADAS

Las cajas cerradas son las más fáciles de hacer. La parte más importante de la construcción de una caja cerrada es garantizar su hermetismo. El uso de pegante y algún tipo de sellador en todos los bordes garantizará una construcción sólida y evitará fugas de aire. El volumen de la caja impacta directamente el rendimiento del altavoz. Las cajas más grandes ofrecen una respuesta más plana y un bajo más profundo, mientras que las más pequeñas ofrecen un incremento en la curva de respuesta y generalmente una salida mayor, para un mayor NPS.

Ventajas de las cajas cerradas:

- Cajas pequeñas
- Respuesta lineal (plana)
- No hay ruido del orificio
- Capacidad de alta potencia en todas las frecuencias
- Excelentes para la calidad del sonido

Construcción de una caja

Para un buen funcionamiento las paredes de la caja deben ser rígidas y no se deben doblar cuando sean sometidas a la gran presión que ejerce el funcionamiento del altavoz. Recomendamos usar madera comprimida de mediana densidad, de 1.9 cm o fibra de media densidad. Si la caja es muy grande es necesario reforzarla internamente. Las juntas deben ser encoladas y aseguradas con tornillos o grapas. Internamente los bordes deben ser sellados con silicona para prevenir las fugas de aire. La cola para madera es la mejor opción.

Cálculo de Volúmenes

Para calcular el volumen sólo se han de medir las dimensiones en centímetros y aplicar la fórmula:

Volumen de la caja	$\frac{\text{Alto(cm)} \times \text{Ancho(cm)} \times \text{Profundidad(cm)}}{1000}$
Dividido por (en litros)	1000

Si dos caras opuestas son de diferente tamaño, súmelas y divida el total por dos para obtener el promedio. Usando esta técnica se ahorra el cálculo por secciones. El espesor del material con que está construida la caja reduce el volumen interno, de manera que ha de restarse de las dimensiones exteriores para determinar el volumen interior. La cantidad de aire que ocupa cada modelo viene especificado en la hoja de características y también debe sustraerse para obtener el volumen neto interior.

Configuraciones del cableado

Al variar la configuración del cableado de los altavoces, usted puede crear una impedancia de carga que iguale a su sistema. La alteración de la configuración de los cables da una gama de opciones para impedancia de carga. Las configuraciones en serie, paralela o en serie-paralela son técnicas diferentes para el cableado de los altavoces que ofrecen cargas diferentes. La configuración en serie es un método en cadena en el que los altavoces se conectan de punta a punta. La configuración paralela usa dos o más altavoces conectados a lo largo de terminales en común. La configuración en serie-paralela combina ambas técnicas. Escoja el diagrama que corresponda al número de altavoces para sonidos graves y la impedancia de s amplificador.

Filtros de Transición del altavoz para sonidos graves (Subwoofer X-Over)

Hay dos tipos funcionales de filtros de transición, pasivos y activos. Los pasivos (bobinas o inductores) se conectan a los cables del altavoz, entre el amplificador y el altavoz. Un filtro de transición activo es un filtro electrónico que separa la señal de audio alimentada a diferentes amplificadores. Para un rendimiento óptimo del altavoz para sonidos graves, recomendamos el uso de un filtro de transición activo de 80-100Hz, paso bajo a 12dB/octava.

Geschlossene Gehäuse

Geschlossene Gehäuse lassen sich am leichtesten bauen. Der wichtigste Aspekt beim Bau eines geschlossenen Gehäuses ist zu gewährleisten, dass es luftdicht ist. Die Verwendung von Klebstoff und anderen Dichtungsmitteln an allen Fugen gewährleistet eine solide Konstruktion und verhindert Luftverlust. Das Gehäusevolumen wirkt sich unmittelbar auf die Performance des Lautsprechers aus. Größere Gehäuse bieten eine flachere Reaktion und tiefere Bässe, wohingegen kleinere Gehäuse eine Abweichung in der Reaktionskurve bieten und im Allgemeinen durch höhere Leistung zu einem höheren Schalldruckpegel führen.

Vorteile von geschlossenen Gehäusen:

- Kleine Gehäuse
- Lineare (flache) Reaktion
- Keine Öffnungsgeräusche
- Hohe Nennbelastbarkeit in allen Frequenzbereichen
- Ausgezeichnete Klangqualität

Bau des Gehäuses

Um ordnungsgemäß zu funktionieren, müssen die Gehäusewände steif sein und dürfen nicht nachgeben, wenn sie dem hohen Druck ausgesetzt sind, der bei Betrieb des Lautsprechers entsteht. Für optimale Performance empfehlen wir Faserplatte mittlerer Dichte (Stärke ca. 1,9 cm) und interne Aussteifungen. Das Gehäuse wird verleimt und mit Nägeln oder Schrauben befestigt. Da Faserplatte luftdurchlässig ist, wird geraten, das Gehäuse von außen mit Polyurethan zu behandeln.

Berechnung des Volumens

Zur Berechnung des Volumens einfach die Maße feststellen und folgende Formel anwenden:

Gehäuse-Volumen	$\frac{\text{Höhe (cm)} \times \text{Breite (cm)} \times \text{Tiefe (cm)}}{1000}$
Vorbei geteilt (Liter)	1000

Sind zwei gegenüber liegende Seiten ungleich lang, die Durchschnittslänge der beiden Seiten berechnen. Das Volumen lässt sich mithilfe dieser Zahl berechnen, ohne das Gehäuse in Abschnitten berechnen zu müssen. Die Stärke des Resonanzwandmaterials reduziert das Innenvolumen und muss daher zur Feststellung des Innenvolumens vom Außenvolumen subtrahiert werden. Der Lautsprecher selbst reduziert das Innenvolumen ebenfalls. Die Luftverdrängung für jedes Modell ist unter Technische Daten aufgeführt und muss bei der Gesamtkalkulation des Volumens ebenfalls subtrahiert werden.

Verkabelungskonfigurationen

Durch Veränderung der Verkabelungskonfiguration Ihrer Lautsprecher können Sie eine Impedanzlast herstellen, die Ihrem System entspricht. Bietet die Veränderung der Verkabelungskonfigurationen eine Reihe von Optionen für die Impedanzlast. Reihen-, Parallel- oder Reihen-Parallel-Verkabelungen sind verschiedene Techniken für die Verkabelung von Lautsprechern, die unterschiedliche Belastungen bieten. Die Reihenkonfiguration ist eine Reihemethode, bei der die Lautsprecher von Ende zu Ende verkabelt werden. Die Parallelkonfiguration verwendet mindestens zwei Lautsprecher, die über gemeinsame Anschlüsse verkabelt werden. Die Reihen- Parallel-Konfiguration kombiniert beide Techniken. Wählen Sie das nachfolgende Verkabelungsdiagramm aus, das der Zahl an Tieftönern und der Impedanz Ihres Verstärkers entspricht.

Subwoofer-Crossover

Es gibt zwei Betriebstypen für Crossover, und zwar passive und aktive. Passive Crossover (Spulen oder Induktoren) werden auf den Lautsprecherkabeln zwischen Verstärker und Lautsprecher platziert. Ein aktives Crossover ist ein elektronischer Filter, der das Audiosignal trennt, das verschiedenen Verstärkern zugeführt wird. Zur optimalen Subwoofer-Performance empfehlen wir die Verwendung von aktiven 80-100 Hz-Niedrigpass-Crossovern bei 12 dB/Oktav.