



*Manual de Usuario / User's Manual*

# *ceiling series*



Antes de utilizar el equipo, lea la sección "Precauciones de seguridad" de este manual. Conserve este manual para futuras consultas.

Before operating the device, please read the "Safety precautions" section of this manual. Retain this manual for future reference.



# Ceiling Series

Altavoces de techo / *Ceiling loudspeakers*

## Precauciones de Seguridad Safety Precautions



El signo de exclamación dentro de un triángulo indica la existencia de importantes instrucciones de operación y mantenimiento en la documentación que acompaña al producto. Conserve y lea todas estas instrucciones. Siga las advertencias.



The exclamation point inside an equilateral triangle is intended to alert the users to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product. Heed all warnings. Follow all instructions. Keep these instructions.

Las especificaciones se encuentran en la etiqueta de la parte posterior del producto.

The specifications can be found on the rear label of the product.

Si el equipo tiene transformador de línea se indica en su etiqueta posterior con una 'T' final.

The device with line transformer included are marked on the rear label with a 'T'.

No exponga este equipo a la lluvia o humedad. Equipo IP-20.

Do not expose this device to rain or moisture. IP-20 equipment.

Estos equipos están diseñados para instalarse en el techo, de forma que el acceso a ellos quede limitado a personal cualificado.

These systems are designed to be installed in the ceiling tiles, so that access to them is limited to qualified personnel.

D.A.S. Audio no se responsabilizará de usos no recomendados de este producto, ya sea la no utilización de los sistemas de fijación suministrados, o la sujeción del altavoz a superficies que no tengan resistencia a la tracción.

D.A.S. Audio is not responsible for use other than the recommended. Use the only ceiling loudspeakers on ceiling tiles that will provide sufficient support. Contact a licensed installer if there is any doubt.

Equipo diseñado para funcionar entre 15°C y 35°C con una humedad relativa máxima del 75%.

Working temperature ranges from 15°C to 35°C with a relative humidity of 75%.

Véase el manual de instrucciones para la conexión e instalación.

Refer to instructions manual for connection and installation.

No emplace altavoces en proximidad a equipos sensibles a campos magnéticos, tales como monitores de televisión o material magnético de almacenamiento de datos.



Do not place loudspeakers in proximity to devices sensitive to magnetic fields such as television monitors or data storage magnetic material.

No existen partes ajustables por el usuario en el interior de este equipo. Cualquier operación de mantenimiento o reparación debe ser realizada por personal cualificado. Es necesario el servicio técnico cuando el aparato se haya dañado de alguna forma, tal como que haya caído líquido o algún objeto en el interior del aparato, haya sido expuesto a lluvia o humedad, no funcione correctamente o haya recibido un golpe.

No user serviceable parts inside. Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally or has been dropped.

Limpie con un paño seco. No use limpiadores con disolventes.

Clean only with a dry cloth. Do not use any solvent based cleaners.

## **GARANTÍA**

Todos nuestros productos están garantizados por un periodo de 24 meses desde la fecha de compra.

Las garantías sólo serán válidas si son por un defecto de fabricación y en ningún caso por un uso incorrecto del producto.

Las reparaciones en garantía pueden ser realizadas, exclusivamente, por el fabricante o el servicio de asistencia técnica autorizado.

Otros cargos como portes y seguros, son a cargo del comprador en todos los casos.

Para solicitar reparación en garantía es imprescindible que el producto no haya sido previamente manipulado e incluir una fotocopia de la factura de compra.

## **WARRANTY**

All D.A.S. products are warrantied against any manufacturing defect for a period of 2 years from date of purchase.

The warranty excludes damage from incorrect use of the product.

All warranty repairs must be exclusively undertaken by the factory or any of its authorised service centers.

To claim a warranty repair, do not open or intend to repair the product.

Return the damaged unit, at shippers risk and freight prepaid, to the nearest service center with a copy of the purchase invoice.



## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DECLARATION OF CONFORMITY

### **D.A.S. AUDIO, S.A.**

C/ Islas Baleares, 24 - 46988 - Pol. Fuente del Jarro - Valencia. España (Spain).

Declara que la serie Ceiling Loudspeakers:

Declares as it's sole responsibility that Ceiling Loudspeakers series:

Cumple con los objetivos esenciales de las Directivas:

Abide by essential objectives relating Directives:

- Directiva de Baja Tensión (Low Voltage Directive) 2006/95/CE
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2004/108/CE
- Directiva RoHS 2002/95/CE
- Directiva RAEE (WEEE) 2002/96/CE

Y es conforme a las siguientes Normas Armonizadas Europeas:

In accordance with Harmonized European Norms:

- EN 60065:2002 Audio, video and similar electronic apparatus. Safety requirements.
- EN 55103-1:1996 Electromagnetic compatibility. Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 1:Emission.
- EN 55103-2:1996 Electromagnetic compatibility. Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 2:Immunity.



<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
Generalidades	
Características	
Descripción	
<b>INSTALACIÓN</b>	<b>4</b>
Consideraciones previas. Tipos de instalación	
Instalación	
<b>AMPLIFICADORES DAS A EMPLEAR</b>	<b>7</b>
<b>MANTENIMIENTO. PRECAUCIONES</b>	<b>7</b>





## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Generalidades

D.A.S. Audio agradece la confianza depositada en la elección de Ceiling Loudspeakers para realizar sus instalaciones.

Le recomendamos que lea atentamente las instrucciones de este manual antes de instalar y usar el producto.

### 1.2 Características

- Los altavoces para empotrar en techo de D.A.S. Audio (Ceiling loudspeakers) aportan innovación tanto en los materiales empleados como en el diseño técnico, para ofrecer altas prestaciones con un producto sencillo y compacto. Además ofrecen un campo sonoro abierto con eficiente reproducción de medias y altas frecuencias, hecho que contribuye a una mayor inteligibilidad del mensaje sonoro emitido por la fuente.
- Los circuitos magnéticos de alta inducción incorporados en el producto permiten la reproducción tanto de mensajes de voz como música sin distorsión ni fatiga.
- Las membranas empleadas en el diseño del altavoz están fabricadas con polipropileno, para evitar que con el paso del tiempo puedan deteriorarse debido a factores como el calor y la humedad ambiental.
- La serie consta de siete modelos: **CL-5, CL-6, CL-8, CL-5T, CL-6T, CL-8T y CL-6TB**.
- Especificaciones técnicas: se detallan a continuación las especificaciones de los modelos básicos:

MODELO	Impedancia nominal (ohmios)	Sensibilidad en el eje 1W/1m	Potencia media (RMS)	Rango de frecuencia	Peso (g)	$F_s$ (Hz)
CL-5	8	89dB SPL	20W	70Hz-20kHz	725	68
CL-6	8	90dB SPL	40W	60Hz-20kHz	1190	53
CL-8	8	90dB SPL	60W	50Hz-20kHz	1575	48

MODELO	Sensibilidad en el eje 1W/1m	Potencia media (RMS)	Rango de frecuencia	Tensión de línea (V)
CL-5T	89dB SPL	3-6-X W	70Hz-20kHz	100
		1.5-3-6 W		70.7
CL-6T	90dB SPL	5-10-15 W	60Hz-20kHz	100
		2.5-5-7.5 W		70.7
CL-8T	90dB SPL	10-20-30 W	50Hz-20kHz	100
		5-10-15 W		70.7
CL-6TB	90dB SPL	5-10-15 W	70Hz-20kHz	100
		2.5-5-7.5 W		70.7

La posición marcada con X no se debe emplear.

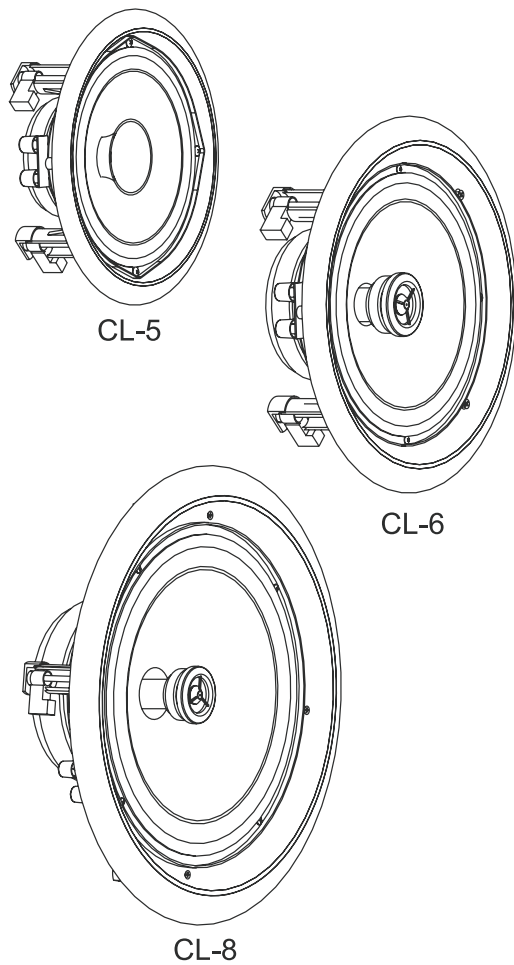
- Cada modelo de la serie posee una reja protectora desmontable, en la que se encuentra el anagrama de D.A.S. Audio, y que permite acceder por la parte frontal a cada uno de los componentes que constituye el producto; para retirarla se precisa un objeto puntiagudo que pueda ser introducido en cualquiera de los orificios. Para más detalles acerca del procedimiento para desmontar la reja consultar el apartado 3.2. del presente manual.

**ATENCIÓN:** TENGA PRECAUCIÓN CON EL OBJETO PUNTIAGUDO PARA NO DAÑAR EL ALTAVOZ AL EXTRAER LA REJA

- Los terminales de conexión del altavoz son de borna de presión para cable pelado, incluyendo la codificación de colores para cada uno de los polos: rojo para el positivo y negro para el negativo. El modelo con transformador incluye 4 terminales, uno común y 3 más, cada uno de los cuales sirve para seleccionar la potencia a la que va a trabajar el altavoz: para seleccionar la potencia se ha de consultar la etiqueta trasera del modelo CL-5T donde se especifican las potencias en función del terminal seleccionado y del voltaje. No usar el terminal de 6W línea de 100V.
- En la parte posterior del producto existe una etiqueta donde se especifican además del modelo, las principales características técnicas del mismo, y la normativa que cumple.
- Cada modelo se compone de tres partes esenciales: el soporte de plástico, el altavoz y la reja. El soporte posee 4 torretas en la parte posterior donde se alojan los 4 tornillos necesarios para fijar el altavoz; además existen otras 4 torretas, de mayores dimensiones que las anteriores, que sirven para fijar el conjunto al techo por medio de unas pestañas giratorias que se aprietan con tornillos desde la parte delantera del conjunto.
- Por tanto, todos los sistemas poseen 8 tornillos, 4 para fijar el altavoz al soporte de plástico (con cabeza alomada y mortaja phillips) y 4 más para desplazar las pestañas que sujetan el conjunto al techo; éstos últimos poseen cabeza avellanada y mortaja phillips.
- Todos los tornillos son accesibles desde la parte frontal del altavoz, es decir, es necesario retirar la reja para poder manipularlos.
- Con cada modelo se entrega una plantilla para facilitar la realización del corte circular en el techo. Así como una plantilla circular para poder pintar el soporte de plástico blanco protegiendo el altavoz.

### 1.3 Descripción

Se presenta un gráfico con los tres modelos básicos de la serie de altavoces de techo de D.A.S. Audio:



A continuación se presentan unos gráficos para identificar claramente cada una de las partes que componen el producto y facilitar así su manejo e instalación:

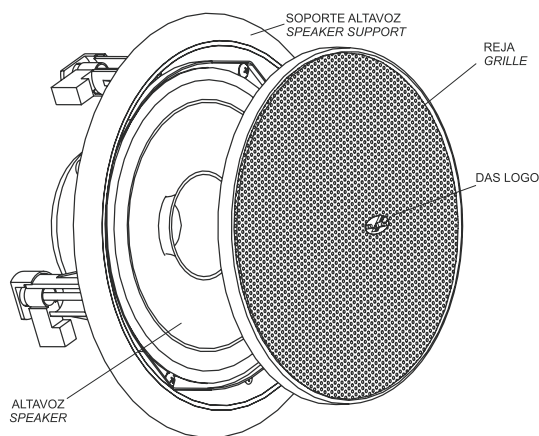


Figura 1 – vista delantera CL-5

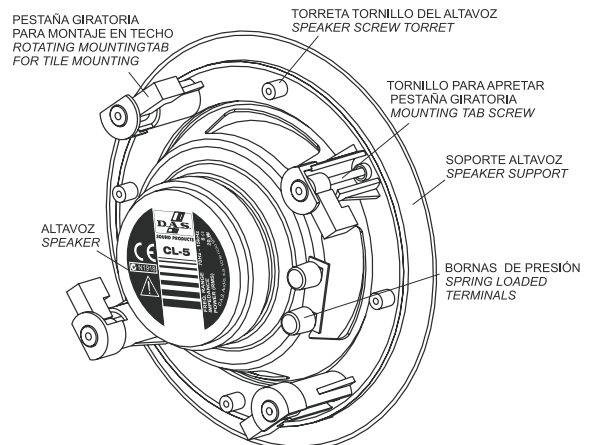


Figura 2 – vista trasera CL-5

## 2. INSTALACIÓN

### 2.1 Consideraciones previas. Tipos de instalación

Para la completa instalación del producto, es necesario prever tanto la realización de orificios circulares en los lugares destinados a albergarlo, como el cableado para cada una de las unidades existentes.

Para realizar las instalaciones con los altavoces de techo de D.A.S. Audio se pueden emplear amplificadores convencionales, pudiendo realizar por lo tanto dos configuraciones básicas con productos de 8 ohmios de impedancia.

Configuración en **paralelo**, que permite colocar 2 unidades por canal para tener 4 ohmios de impedancia:

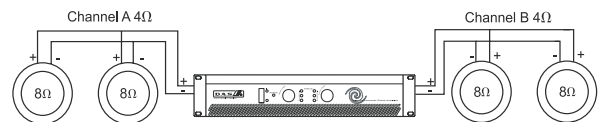


Figura 3 - conexión paralelo

Configuración **serie-paralelo**, se colocan dos cargas en paralelo por canal, cada carga consta de 4 unidades en configuración serie-paralelo; en total se pueden instalar 8 altavoces por canal:

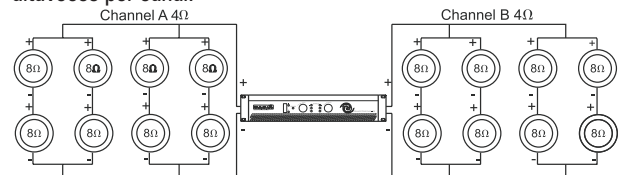


Figura 4 - conexión serie-paralelo

Análogamente a esta configuración, si no se desea emplear el modelo con transformador de línea, se puede aumentar el número de unidades de forma que siempre se obtengan 4 ohmios por canal y así poder emplear amplificadores convencionales; se deberá realizar la instalación de la siguiente forma:

En cada canal del amplificador se conectarán dos cargas en paralelo; cada una de ellas estará formada por el paralelo de tantas cargas como unidades en serie se desee instalar. Cada una de éstas últimas cargas se compone de las unidades en serie a instalar.

Por ejemplo, si se desea tener 3 cargas en serie, en cada canal del amplificador se pondrán dos cargas en paralelo; cada una de ellas formada a su vez por otras tres cargas en paralelo. Cada una de éstas últimas se compondrá de tres unidades en serie. Ver figura adjunta:

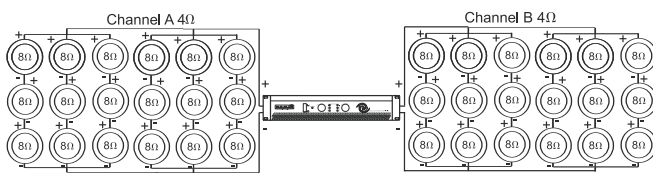


Figura 4.1 – conexión serie-paralelo con mayor número de unidades por canal

Se ha de tener presente siempre que se opere de esta forma que es necesario emplear un amplificador que pueda dar suficiente potencia a 4 ohmios para todas las cargas situadas por canal. Se evitará así, trabajar en saturación y provocar rotura de los altavoces.

Por ejemplo, para el caso de la instalación anterior suponiendo que se está empleando el modelo **CL-6** de 40W de potencia:

Existen en cada canal 18 unidades por tanto se necesitan  $18 \times 40 = 720W$  por canal a 4 ohmios: deberíamos emplear un amplificador que diera entre 720 y 1000 W por canal aproximadamente (entre el 100-150% de la potencia de aguante de los altavoces).

Para realizar instalaciones en las que se requiera un número mayor de altavoces es necesario emplear el modelo con transformador de línea incorporado de 6W, modelo: **CL-5T**.

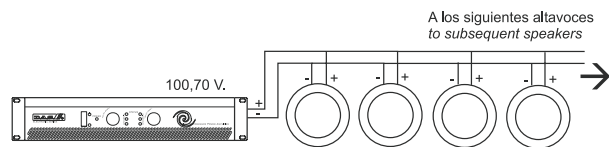


Figura 5 - Conexión en paralelo de unidades con transformador

**ATENCIÓN:** ANTES DE INSTALAR LOS ALTAVOCES ASEGÚRESE QUE HAY UN HUECO CON ALTURA MÍNIMA DE 100mm PARA REALIZAR LA INSTALACIÓN

## 2.2 Instalación

A continuación se describe cada una de las etapas que es necesario seguir para llevar a cabo la instalación completa del producto. Se ha de tener presente como paso previo a los que a continuación se detallan, el cableado de toda la instalación por el techo dejando los terminales necesarios en los puntos donde se ha de instalar un altavoz.

**Primer paso - Quitar reja del altavoz:** Antes de comenzar la instalación se debe retirar la reja del altavoz para poder acceder a los tornillos. Para realizar la operación, bastará con emplear algún objeto puntiagudo e introducirlo en alguno de los pequeños orificios circulares cercanos al borde de la misma; si se realiza esta operación insertando el objeto punzante en puntos opuestos diametralmente, la reja podrá retirarse sin esfuerzo alguno.

**ATENCIÓN:** EXTRAIGA LA REJA CON PRECAUCIÓN CUIDANDO NO DAÑAR EL ALTAVOZ CON EL ÚTIL EMPLEADO PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD

**Segundo paso - Corte en el techo:** Antes de realizar la instalación es necesario realizar un orificio circular en el techo en el cual introducir cada una de las unidades; en la siguiente tabla se presentan los diámetros internos del producto y las dimensiones recomendadas para los orificios a realizar (diámetro y profundidad):

MODELO	PROFUNDIDAD necesaria	DIÁMETRO INTERNO	DIÁMETRO PARA ORIFICIO
<b>CL-5, CL-5T</b>	70mm	165	166
<b>CL-6, CL-6T</b>	80mm	193	194
<b>CL-8, CL-8T</b>	97mm	237	238
<b>CL-6TB</b>	160mm	198	202

Tabla 1: tamaño del corte en el techo. Dimensiones en mm.

Para facilitar la tarea se adjunta con el producto una **plantilla** con forma circular para ser empleada como guía a la hora de realizar el corte en el techo, de esta forma el cliente no necesita realizar medida alguna. Además de la plantilla de corte, existe una para proteger el altavoz para poder pintar el soporte de plástico (se trata del círculo de menor diámetro dibujado en el patrón de corte).

Por tanto, el paso primero se puede realizar de dos formas, o bien empleando las medidas de la tabla 1 para el diámetro del corte, o con la plantilla de corte incluida en el producto. Una vez realizado el corte se debe tirar de los cables de la instalación para tenerlos accesibles a través del orificio circular practicado.

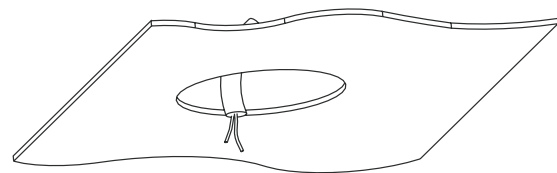


Figura 6 – corte circular; cableado de la instalación

**Tercer paso - Conexión de terminales:** realizar la conexión entre los terminales de los cables con las bornas de presión del altavoz, cuidando mantener correctamente la polaridad. Para insertar los cables en las bornas, presione éstas para que quede accesible el orificio donde insertar el terminal; una vez hecho esto deje de hacer presión y el cable habrá quedado fijado. Para el modelo **CL-5T** se ha de seleccionar en primer lugar la potencia a la que va a trabajar el altavoz teniendo presente la tensión de alimentación; una vez hecho esto se han de conectar los terminales correspondientes a la potencia seleccionada (ver figura 7).

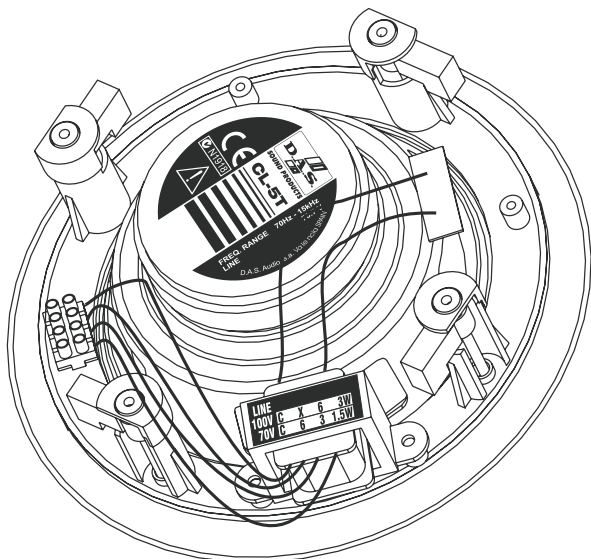
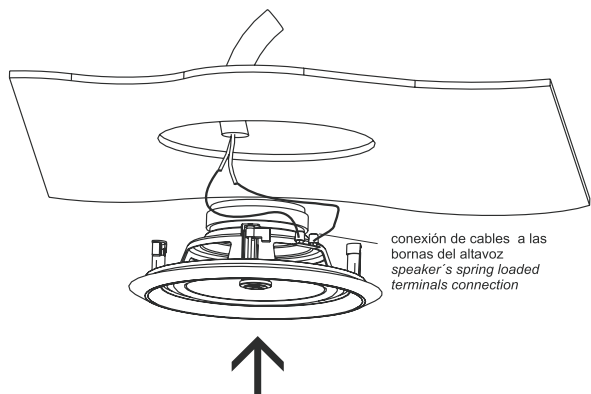


Figura 7 – CL-5T; terminales para selección de potencia

**Cuarto paso - Insertar altavoz en orificio:** para realizar esta operación se han de seguir los siguientes pasos:

- Sostener el altavoz con una mano, mientras con la otra se introducen los cables de la instalación, que se habían extraído previamente para realizar las conexiones, dentro del corte efectuado.
- Introducir el conjunto en el orificio cuidando que cada una de las 4 pestañas giratorias que sirven para fijarlo al techo quede en posición tangencial al corte, de otra manera no se podrá colocar el conjunto ya que las propias pestañas lo impedirían.

Figura 8 – conexión de terminales; posicionamiento del altavoz



**ATENCIÓN:** SUJETE SIEMPRE EL ALTAVOZ POR EL SOPORTE DE PLÁSTICO DEL MISMO, EVITE HACERLO APOYÁNDOSE EN LA MEMBRANA, PODRÍA DAÑAR EL SISTEMA

**Quinto paso - Apretar los tornillos:** para fijar el conjunto se han de desplazar las pestañas para que presionen el soporte contra el techo, hecho que se consigue apretando los tornillos accesibles desde la parte frontal. Se ha de proceder tal y como sigue: para cada punto de fijación (en total 4) gire una vuelta aproximadamente el tornillo para conseguir que la pestaña se oriente radialmente para ejercer presión contra el techo. Seguidamente apriete cada tornillo para que la pestaña se mueva por la guía que existe en la torreta hacia el techo.

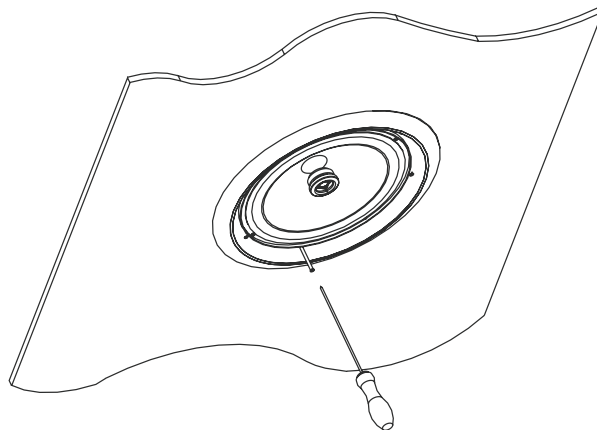


Figura 9 – fijación del altavoz al techo

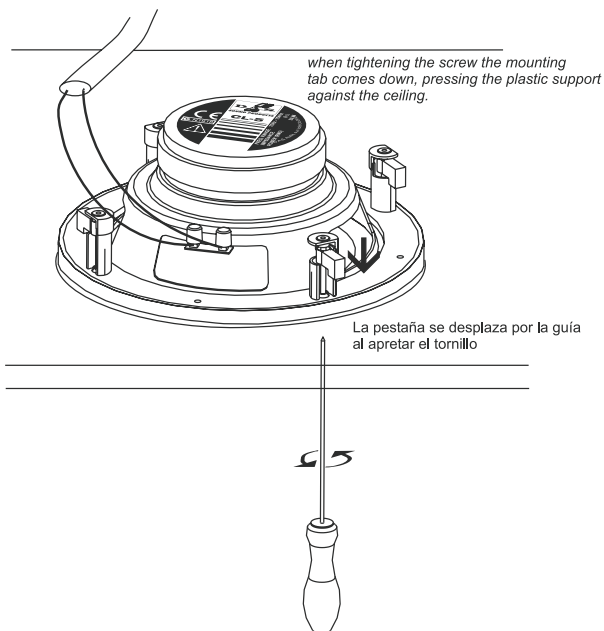


Figura 10 – funcionamiento del sistema de fijación: al apretar el tornillo la pestaña se desplaza hacia abajo oprimiendo el soporte de plástico contra el techo.

**Sexto paso - Colocar de nuevo la reja:** una vez apretados los tornillos el sistema ha quedado fijado al techo, tan solo resta insertar la reja en su encaje correspondiente.

La operación se puede realizar fácilmente encarando la reja con el encaje correspondiente que existe en el soporte de plástico y presionando con la mano hasta que quede fijada. Se debe emplear para fijar la reja al conjunto las **tiras adhesivas** que se adjuntan con el producto.

Nota: la reja presenta cierta resistencia a ser retirada; su fijación se realiza por contacto, es decir la holgura entre su diámetro externo y el interno del soporte es muy pequeña, siendo necesario superar un pequeño rozamiento para extraerla.

### 3. AMPLIFICADORES DAS A EMPLEAR

Para instalaciones con modelo CL-5T, DAS Audio dispone de amplificadores que proporcionan tensiones de 70 y 100 voltios.

Modelo	Línea (V)	Modo funcionamiento	Potencia (W)
E-12	50	Estéreo	650
E-20	70	Estéreo	960
E-12	100	Puente	1220

Para calcular el tamaño de amplificador que necesita una línea de 70 o 100V, simplemente se ha de sumar la potencia de todos los altavoces conectados a un canal de amplificador. Por ejemplo, si quisiéramos una línea de 70V y 40 unidades CL-5T (con transformador multi-paso que permite seleccionar diferentes potencias a 1.5,3 y 6W) repartidos de forma que todas estuvieran en la posición de 6W, necesitaríamos un amplificador que entregara un mínimo de  $40 \times 6 = 240W$ . En este caso, se necesitaría un amplificador cuya potencia por canal fuera superior a 240W, con tensión de línea de 70V.

### 4. MANTENIMIENTO, PRECAUCIONES

No es necesario el mantenimiento de los productos descritos en el presente manual siempre y cuando se hayan instalado de forma correcta y siguiendo las instrucciones del manual.

A continuación se describen algunas precauciones que pueden resultar útiles para el usuario:

Es necesario recordar al usuario que el mejor mantenimiento que se puede dar a un altavoz es su correcta utilización, es decir, dentro de las premisas para las que fue diseñado. Es importante no emplear amplificadores demasiado grandes en comparación con la potencia del altavoz, por lo general se suele recomendar el empleo de amplificadores que den entre el 100-150% de la potencia del altavoz.

Instalar un amplificador de poca potencia es igualmente peligroso porque se puede quemar el altavoz por usar un amplificador demasiado pequeño y llevarlo saturando a menudo. El recorte o saturación (*clip*) es uno de los mayores enemigos del altavoz. Por ello se recomienda que si el amplificador entra en *clip* lo haga de forma esporádica, y que la luz indicadora de recorte nunca esté encendida de forma continuada.

En la práctica se tiende a saturar un amplificador de potencia insuficiente porque no nos entrega el nivel que esperamos. Usar un amplificador de potencia reducida es una falsa economía, puesto que hay que considerar el gasto posterior en recambios. Por supuesto, además, un sonido saturado está distorsionado y es desagradable de escuchar.

Otra situación que se debe evitar es colocar demasiadas cargas en paralelo sin transformador, situación que conduce a tener una impedancia menor de 4 ohmios en cada canal, hecho que provocaría que el amplificador sufriera una avería por excesivo calentamiento.



## CONTENTS

<b>INTRODUCTION</b>	<b>11</b>
General Features Description	
<b>INSTALLATION</b>	<b>12</b>
Preliminary considerations. Types of installation Installation	
<b>DAS AMPLIFIERS TO BE USED</b>	<b>15</b>
<b>MAINTENANCE. USE</b>	<b>15</b>





## 1. INTRODUCTION

### 1.1 General

Thank you for purchasing D.A.S. products. This manual contains the required information to make the best use of the system you have purchased. Please take the time to read it.

### 1.2 Features

- The materials and design uses for these units represent advanced sound reinforcement technology that delivers outstanding audio performance from compact and easy-to-use products. Sound field coverage is wide with efficient mid and high frequency reproduction for greater intelligibility.
- High induction magnetic circuits result in reduced distortion and listening fatigue for spoken voice and music reproduction.
- Polypropylene cones avoid age deterioration when exposed to heat and air humidity.
- The series comprises seven models: **CL-5, CL-6, CL-8, CL-5T, CL-6T, CL-8T and CL-6TB**.
- Technical specs are shown below for the basic models:

MODEL	Nominal Impedance (ohm)	On axis sensitivity 1W/1m	Average (RMS) Power Handling (W)	Frequency Range	Weight (g)	$F_s$ (Hz)
CL-5	8	89dB SPL	20	70Hz-15kHz	725	68
CL-6	8	90dB SPL	40	60Hz-20kHz	1190	53
CL-8	8	90dB SPL	60	50Hz-20kHz	1575	48

MODEL	On axis sensitivity 1W/1m	Average (RMS) Power Handling	Frequency Range	Line voltage (V)
CL-5T	89dB SPL	3-6-X W	70Hz-20kHz	100
		1.5-3-6 W		70.7
CL-6T	90dB SPL	5-10-15 W	60Hz-20kHz	100
		2.5-5-7.5 W		70.7
CL-8T	90dB SPL	10-20-30 W	50Hz-20kHz	100
		5-10-15 W		70.7
CL-6TB	90dB SPL	5-10-15 W	70Hz-20kHz	100
		2.5-5-7.5 W		70.7

Position marked with an "X" should not be utilised.

- All models feature a removable protective grille with a DAS logo, which allows access to the front of the loudspeakers. For removal, a pointy object needs to be introduced on a grille hole. For further detail, consult section 3.2 of this manual.

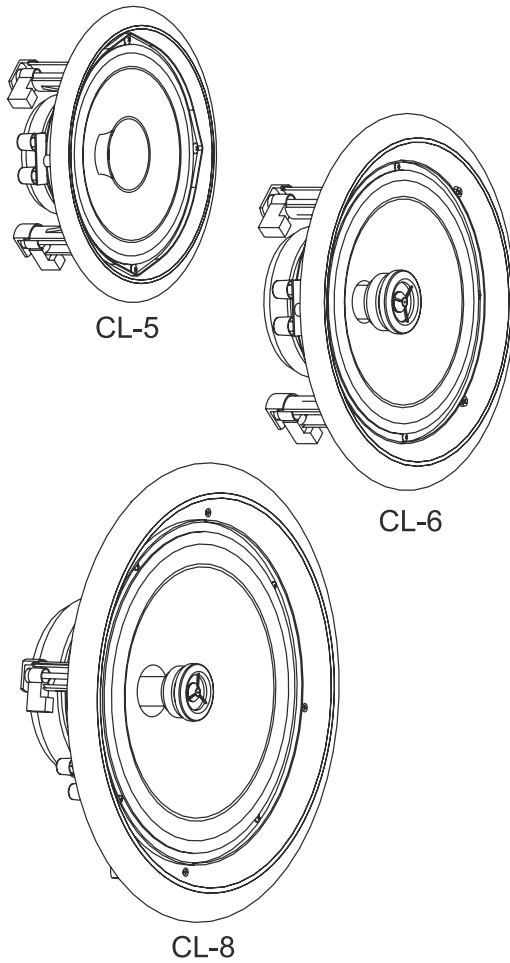
**WARNING:** BE CAREFUL NOT TO DAMAGE THE CONE WITH THE POINTY OBJECT WHEN REMOVING THE GRILLE

- Connection terminals are spring-loaded and colour coded: red for positive, black for negative. Transformer models have 4 terminals, a common one plus three other ones that correspond to each of the three possible selected input power levels. Check the back label for the corresponding power for different line voltages. Do not use the 6W terminal for a 100V line.

- The label on the speaker's back plate contains the main product specifications and standard compliances.
- All models comprise three main elements: the plastic support, the speaker and the grille. The back of the support houses four small turrets for the screws that fix the speaker chassis, plus other four larger turrets. The latter house the tabs that fix the speaker assembly to the ceiling tile assembly when rotating the turrets' screws.
- Thus, all models have eight screws, 4 for fixing the speaker to its plastic support, and four that operate the mounting tabs that fix the assembly to the ceiling.
- All screws are accessed from the back, i.e. the front grille must be removed for screwing/unscrewing.
- All models are shipped with a tile cut out template. If painting of the plastic ring is needed, a round paper piece is also shipped to cover the rest of the speaker when painting.

### 1.3 Description

The three basic models of the series can be seen below:



The exploded view below identifies the different elements to ease handling and installation:

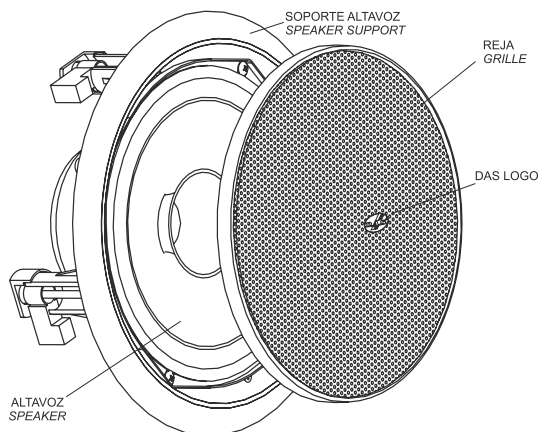


Fig. 1 –CL-5, front view

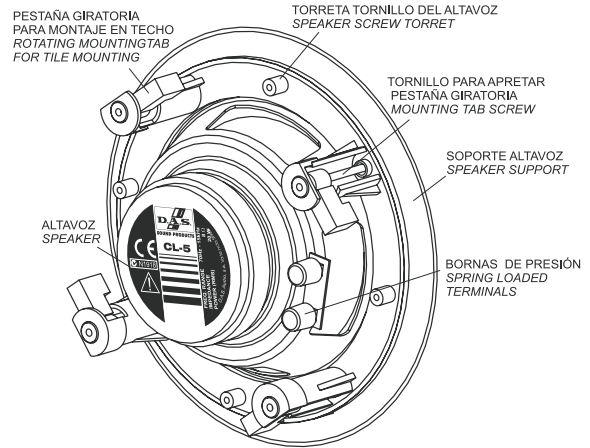


Fig. 2 –CL-5, back view

## 2. INSTALLATION

### 2.1 Preliminary considerations. Types of installation

For complete installation, we need to take the time to plan ahead the cutting out tile holes and the cabling of the units.

Conventional amplifiers can be used to power the DAS ceiling speakers. With them, two types of wiring configurations are possible.

A **parallel** configuration allows the use of two speakers per channel for a 4 ohm load:

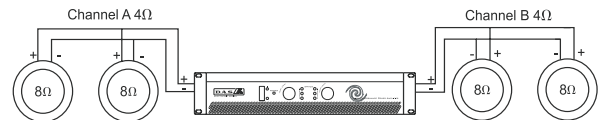


Fig. 3 – parallel connection

**Series-parallel** connection. Two loads are wired per channel, each load consisting of four units connected in series-parallel. A total of 8 speakers per channel can be installed this way:

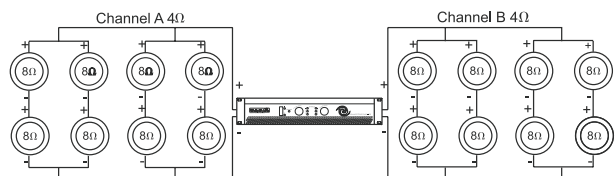


Fig. 4 - series-parallel connection

Similarly, if one does not wish to use a transformer model, the number of units in series-parallel can be increased, as long as 4 or more ohms impedance is achieved, as follows.

Each amplifier will drive two loads in parallel. Each will consist of the parallel connection of as many loads as we want to connect in series. Each of the latter loads consists of the units to be series connected (see illustration).

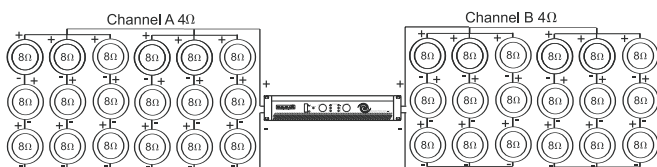


Fig. 4.1 – Series-parallel connection of a large number of speakers per channel

When working with a large number of units wired this way, one should ensure that all speakers get enough power. Otherwise the user will tend to overload the amplifier, which in turn may result in speaker failure.

Example: for the system on the illustration, assuming CL-6 (40W):

Each channel drives 18 units, for a total of  $8 \times 40 = 720$ W worth of speaker power handling. Since amplifier channel should be 100-150% of the speakers' power handling, 720 to 1000 W should be used for amplifier power (at 4 ohm).

For very large installations, the (6W) line transformer model CL-5T should be used.

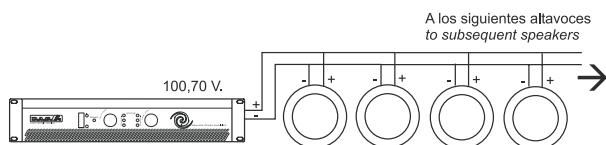


Fig. 5 – Parallel connection of transformer units

**WARNING:** BEFORE INSTALLING THE SPEAKERS, MAKE SURE THERE IS A MINIMUM CEILING VOID HEIGHT OF 100 MM (4").

## 2.2 Installation

The different installation steps are described. Before this can take place, the installation should be wired, leaving all of the ceiling wiring in place and ready for connection.

**Step 1 – Remove the speaker grille:** The grille must be removed for access to the mounting screws. Insert a pointy object and introduce it in a grille hole close to the edge. You'll remove the grille with ease if using two pointy objects on opposite ends.

**WARNING:** BE CAREFUL NOT TO DAMAGE THE CONE WITH THE POINTY OBJECT WHEN REMOVING THE GRILLE

**Step 2 – Ceiling tile cut out:** The following table lists the inner and recommended cut out diameters for the different models and the necessary depth in the ceiling structure to install the speakers:

MODEL	Depth	INNER DIAMETRE	CUT OUT DIAMETRE
CL-5, CL-5T	70mm	165 mm (6.6 in)	166 mm (6.65 in)
CL-6, CL-6T	80mm	193 mm (7.7 in)	194 mm (7.76 in)
CL-8, CL-8T	97mm	237 mm (9.5 in)	238 mm (9.52 in)
CL-6TB	160mm	198mm (7.8 in)	202mm (7.9 in)

Table 1: inner and cut out diameters

Packaged with the speakers is a cardboard cut out template for scribing the cut out hole onto your ceiling surface. The inside circumference of the same template can be used to cover the rest of the speaker when painting.

Therefore the cut out may be scribed using the template provided or by drawing a circumference of the diameter in table 1. Once the hole is cut, you may need to pull down the cables so they are accessible for connection.

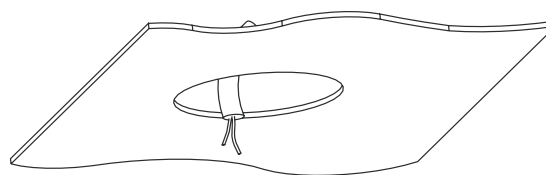


Fig. 6 – circular cut out, installation wiring

**Step 3 – Terminal connection:** the speakers terminals are spring loaded. Watch the colour coding for polarity. For connection to transformer models, you will need to select the required input power and connect to the appropriate terminals (see Fig. 7).

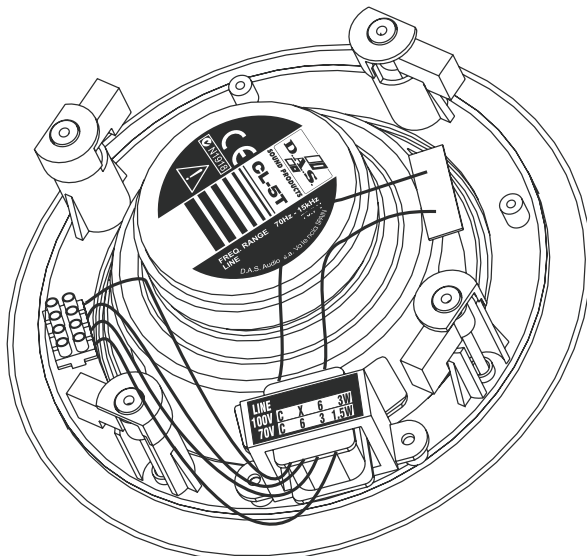


Fig. 7 – CL-5T; input power selection terminals

**Step 4 – Inserting the speaker:** follow these steps:

- Hold the speaker in one hand, while you use the other hand to connect the cable to the speaker.
- Push the assembly all the way into hole. The four mounting tabs must be tangential to the ring, otherwise they'll be in the way.

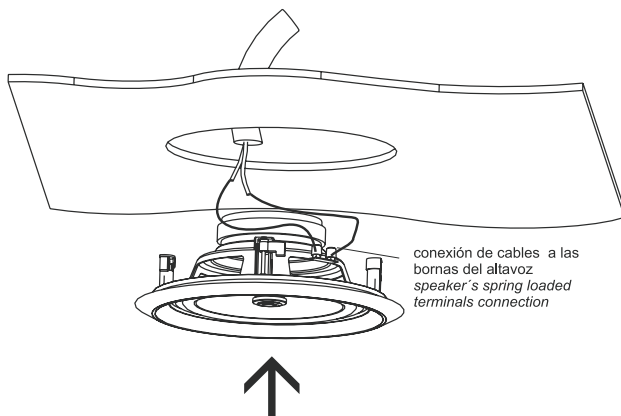


Fig. 8 – terminal connection; speaker positioning

**WARNING:** ALWAYS HOLD THE SPEAKER BY THE PLASTIC SUPPORT, AVOIDING DAMAGE TO THE TRANSDUCER DIAPHRAGMS

**Step 5 – Screwing and fixing:** to fix the assembly to the ceiling, the tabs have to be rotated and lowered. This is done by tightening the corresponding screws clockwise. The first quarter turn rotates the tab into position and out of the guide; the rest tightens the tab down onto the back of the ceiling surface. The process needs to be repeated for all four screws.

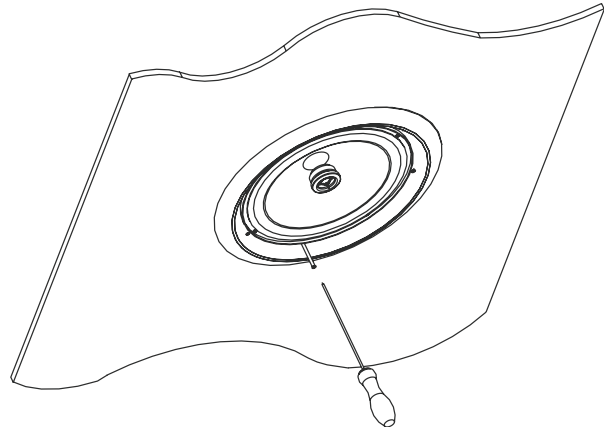


Fig. 9 – fixing the speaker to the ceiling

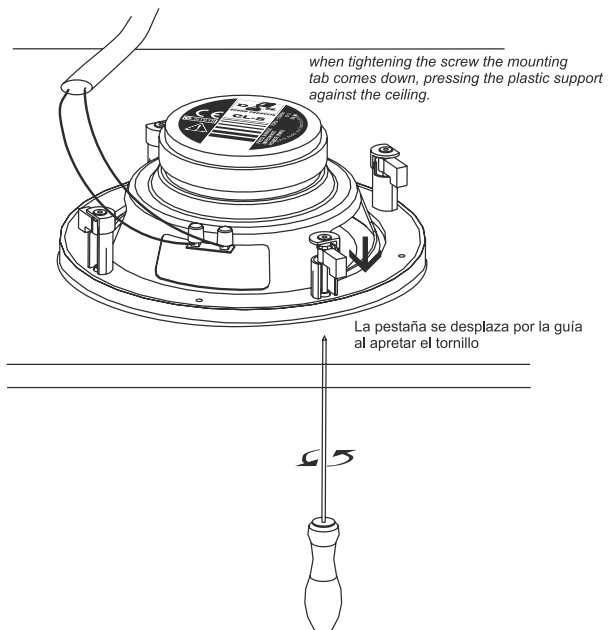


Fig. 10 – fixing system: when tightening the screw the mounting tab comes down, pressing the plastic support against the ceiling.

**Step 6 – Replace the grille:** once the speaker is fixed to the ceiling, this is the only operation left.

Push the grille into place until fixed. You will need to use the adhesives stripes provided.

Note: the grille shows some degree of resistance to be removed. Fixing is by contact, so there is little clearance between its inner diameter and the inner support, so that some force needs to be applied when removing it.

### 3. DAS AMPLIFIERS TO BE USED

For model CL-5T installations, some DAS Audio amplifiers provide 70 and 100V outputs.

Model	Line (V)	Mode	Power (W)
E-12	50	Stereo	650
E-20	70	Stereo	960
E-12	100	Bridge	1220

To calculate the required amplifier power for a 70 or 100V line, simply sum the input power selection of all speakers connected to a given amplifier channel. Example: for a 70V line with 40 units of CL-5T (with multi-tap transformer that offers a selection of 1.5,3 and 6W) which are all set to 6W, the total speaker power handling will be  $40 \times 6 = 240W$ . The only requirement is that the total speaker power is below the amplifier's output power.

### 4. MAINTENANCE, USE

No maintenance is needed for the products in this manual if they have been installed correctly and following the instructions in this manual.

Some usage tips follow:

The best maintenance for a speaker is its correct use, i.e., within the design parameters. It is important not to utilise amplifiers that are too large when compared to the speaker power. In general, it is recommended that you use an amplifier with an output that is 100% to 150% of the speaker's average (RMS) power rating. That way we have headroom for the dynamics of real music and vocal signals, and at the same time deliver a cleaner signal to the speakers that will result in a more reliable system. Avoid using too small an amplifier.

The clip light of your amplifiers should never be on continuously. This will distort the signal and may damage the speakers. In fact, severe clipping is an easy way to burn a speaker's voice coil. At most, the clip light could blink occasionally. When clipped, signals sound distorted and produce listening fatigue quickly.

Never use a total impedance load that is lower than the lowest impedance that an amplifier will take. Virtually all professional amplifiers will accept loads down to four ohms safely in stereo mode. Many are rated for two ohm loads but often will run into overheating protection when used this way, particularly in high ambient temperature and high output power applications. Never connect more speakers to an amplifier's channel than it will take, i.e. do not load a channel with total impedance that is lower than the minimum load specified by the manufacturer.





[www.dasaudio.com](http://www.dasaudio.com)



**D.A.S. AUDIO, S.A.**

C/. Islas Baleares, 24  
46988 Fuente del Jarro  
Valencia, SPAIN  
Tel. 96 134 0525  
Tel. Intl. +34 96 134 0860  
Fax 96 134 0607  
Fax Intl. +34 96 134 0607

**D.A.S. AUDIO OF AMERICA, INC.**

Sunset Palmetto Park  
6816 NW 77th Court.  
Miami, FL. 33166 - U.S.A.  
TOLL FREE: 1-888DAS4USA  
Tel. +1 305 436 0521  
Fax +1 305 436 0528

**D.A.S. AUDIO ASIA PTE. LTD.**

25 Kaki Bukit Crescent #01-00/02-00  
Kaki Bukit Techpark 1  
Singapore 416256  
Tel. +65 6742 0151  
Fax +65 6742 0157