



HD-120

STEREO CAR AUDIO POWER AMPLIFIER



MADE IN ITALY

Riferimenti / References

THIS MANUAL:

Part Number: 99-011

First printing: january 2015

Revision: march 2021 – Ver. 3.2

Information in this publication supersedes the previously published manuals referred to the same product unless specifically written.

Contacting AudioSolution:

Audio Solution – Via Firenze, 41/43 – 36070 – Castelgomberto – (VI) – Italy

Tel (+39) 0445-947792

Website: www.audiosolution.it

Email: info@audiosolution.it

Product information:

For product directly sold by AudioSolution send email to: info@audiosolution.it

For product sold by others do contact the reseller in your area.

Notice:

Audio Solution reserves the right to make improvements in the product described in this manual at any time and without notice.

HD-120 USER MANUAL © 2015 by Audio Solution

is licensed under Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International.

To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



INDICE

ENGLISH VERSION
AT PAGE 10

- Pag. 2 - Caratteristiche
- Pag. 3 - Collegamenti
- Pag. 5 - Controlli
- Pag. 6 - Note per l'installazione
- Pag. 7 - Diagnostica
- Pag. 8 - Scelta cavi alimentazione e altoparlanti
- Pag. 9 - Garanzia del prodotto - regole di sicurezza
- Pag. 19 - Appendix A
- Pag. 20 - Grafici
- Page 21 - Specifiche

IMPORTANTE

Per poter usufruire nel miglior modo possibile del Vostro nuovo amplificatore Audio Solution e per lavorare in assoluta sicurezza, è indispensabile leggere il presente manuale, al quale potrete far riferimento in futuro qualora si presentassero dei problemi, o quando si voglia modificare l'installazione.

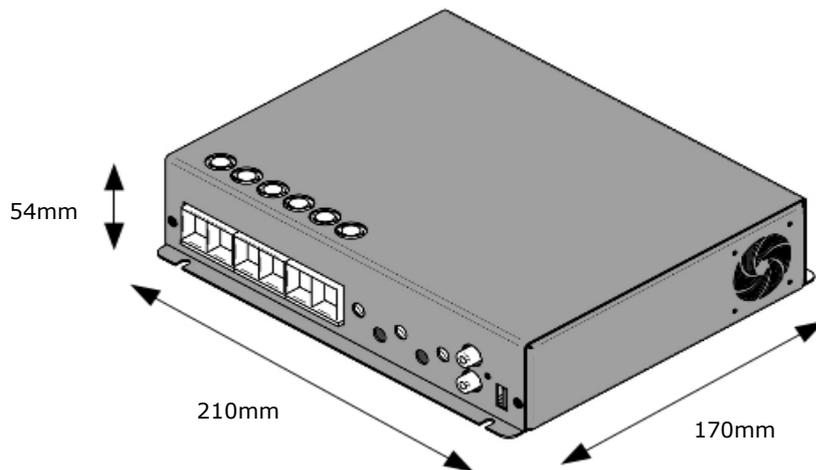
Caratteristiche

Ringraziamo e ci complimentiamo per la scelta di un prodotto Audio Solution.
L'amplificatore che avete scelto è una realizzazione concepita da chi e per chi ama la musica.

Tra le varie menzioniamo:

- lo stampato doppia faccia FR4 con rame 105um
- la stesura delle piste in modo razionale e naturale
- le morsettiere a carrello per cavi fino a 35mmq (made in Italy)
- dimensioni eccezionalmente contenute
- BJT finali Toshiba selezionati
- Condensatori audio-grade Nichicon MUSE sul percorso segnale.
- Condensatori low-esr, high current Nichicon UPW negli stadi di potenza.

DIMENSIONI



N.B. Le misure possono variare senza preavviso per ritocchi progettuali o modifiche estetiche.

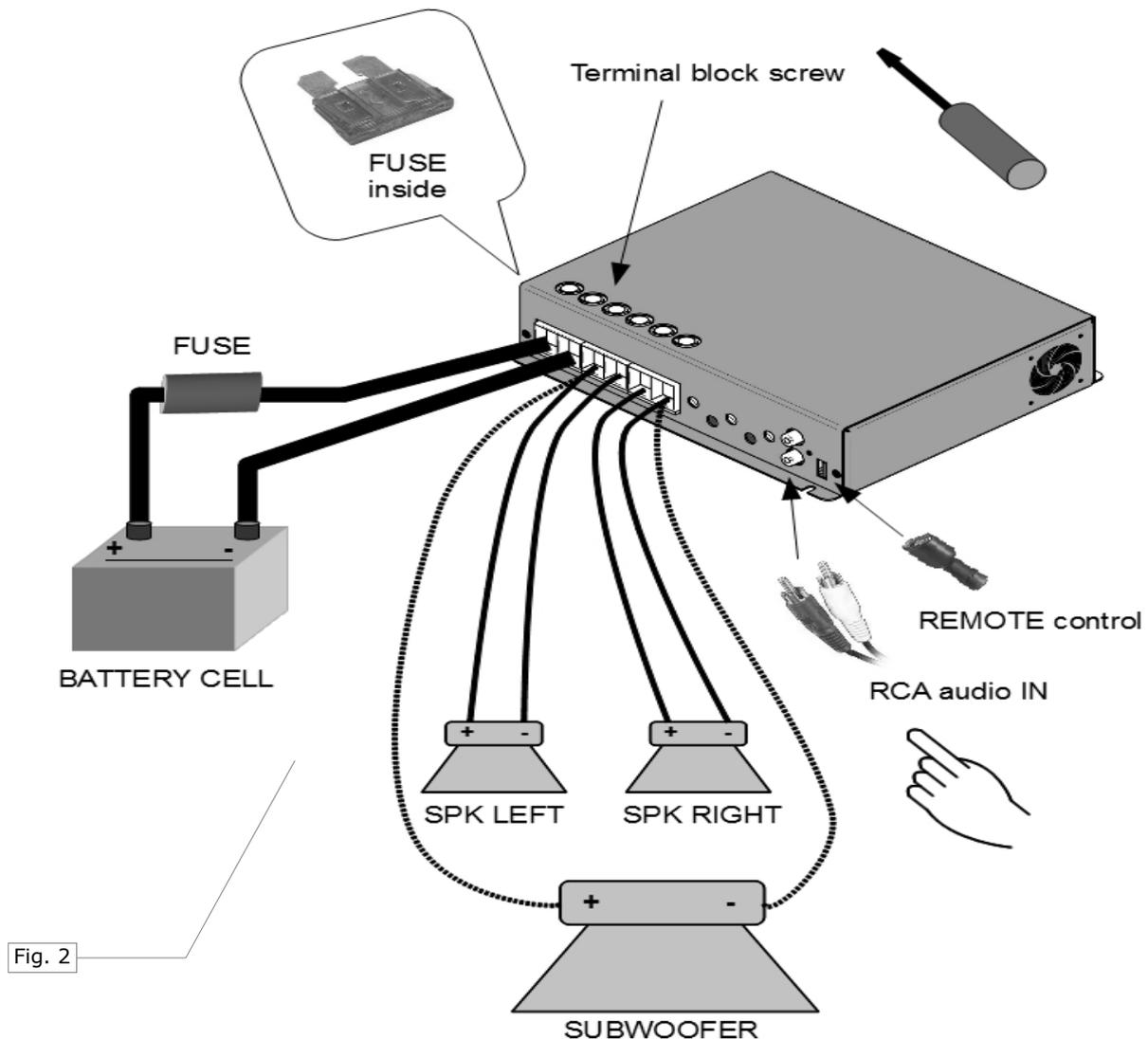


Fig. 2

Configurazione altoparlanti:

STEREO - per il collegamento stereo eseguire i cablaggi rappresentati dalle linee continue per gli altoparlanti destro e sinistro (SPK RIGHT e SPK LEFT), l'impedenza complessiva degli altoparlanti non deve essere inferiore a 2 Ohm per canale.

MONO - per il collegamento mono eseguire i cablaggi rappresentati dalle linee tratteggiate per l'altoparlante mono (SUBWOOFER) l'impedenza (o complessiva se sono più altoparlanti) non deve essere inferiore a 4 Ohm .

TRIMODE - per il collegamento trimode eseguire il cablaggio completo come da disegno, per l'altoparlante mono (SUBWOOFER) l'impedenza non deve essere inferiore ad 8 Ohm, per gli altoparlanti destro e sinistro (SPK RIGHT e SPK LEFT) l'impedenza complessiva non deve essere inferiore a 4 Ohm.

Potenza:

Seguendo le indicazioni del capitolo "Scelta cavo alimentazione", presente in questo manuale, individuare la sezione del cavo da utilizzare ed eseguire il collegamento all'accumulatore come mostrato in Fig 2.

In prossimità del polo positivo, entro 20-30cm, è necessario interporre un fusibile di adeguata portata ed a tenuta stagna (se la batteria è alloggiata nel vano motore).

Il collegamento a massa (GND), normalmente, avviene collegando allo chassis dell'auto il morsetto "GND" dell'amplificatore, quando eseguite questa operazione, assicuratevi di trovare un punto di massa sicuro ed affidabile, se necessario, provvedere a rimuovere impurità, residui di vernici etc. per garantire il miglior contatto possibile.

REMOTE control:

E' il connettore per l'accensione remota dell'amplificatore, il contatto da utilizzare è di tipo "FASTON" femmina PREISOLATO da 4,8mm.

Controllare attentamente che il connettore non tocchi lo chassis

RCA audio IN:

Sono i connettori RCA femmina per l'ingresso del segnale audio da amplificare, collegarli all'autoradio tramite un cavo schermato di buona qualità per non degradare le performance del prodotto e scongiurare l'insorgere di ronzii.

FUSE inside:

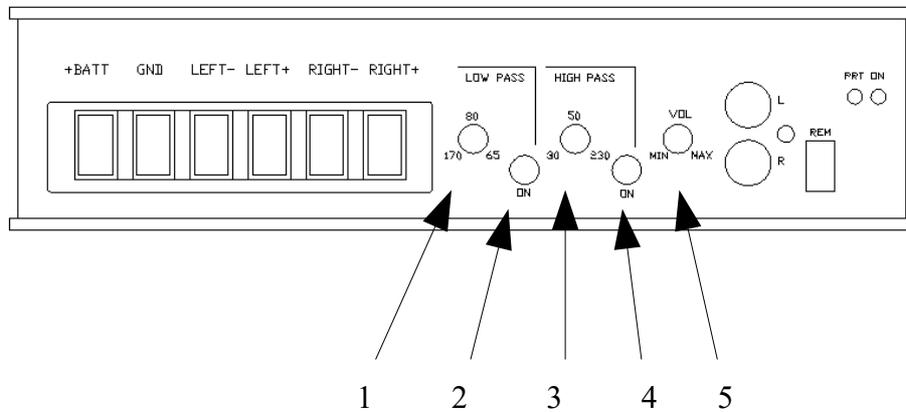
Sul lato sinistro dell'amplificatore (vedi Fig. 2) è alloggiato il fusibile interno di protezione, accessibile togliendo

le due viti presenti nella parte superiore dell'amplificatore e togliendo il coperchio.

Suggerimenti:

- Per serrare le viti della morsettiera è consigliabile utilizzare un cacciavite piatto di dimensioni adeguate.
- Non utilizzate capicorda sui cavi, il sistema a carrello accoglie e serra in modo adeguato anche i cavi relativamente fini.
- Controllare il corretto fissaggio dei cavi una volta serrate le morsettiera.
- Fissare l'amplificatore in modo da poter accedere alle regolazioni una volta installato.
- Mantenere uno spazio di almeno 2,5cm ai lati, in prossimità delle feritoie, per permettere il corretto flusso d'aria.

Fig. 3



Filtro passa basso:

- 1 – Regolazione continua del filtro passa basso.
- 2 – Pulsante per l'inserimento del filtro passa basso.



Filtro passa alto:

- 3 – Regolazione continua del filtro passa alto.
- 4 – Pulsante per l'inserimento/disinserimento del filtro passa alto.



Sensibilità:

- 5 – Regolazione continua della sensibilità, ruotarlo con cacciavite piatto.

LEDs:

- LED BLU, indica l'accensione dell'amplificatore.
- LED ROSSO, indica l'intervento del sistema di protezione.

THRU-PASS::

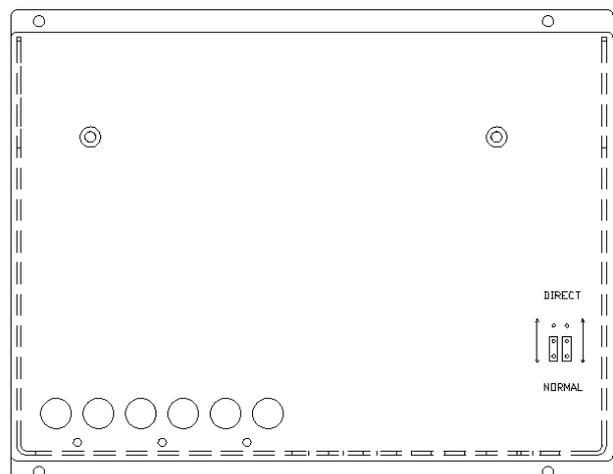
Per chi volesse utilizzare l'amplificatore in modo "puro", senza nessun componente prima dello stadio amplificatore, può farlo.

Per eseguire questa operazione è necessario aprire il coperchio dell'amplificatore ed agire sui jumper (vedi fig.4) spostandoli dalla posizione NOR (settaggio di fabbrica) alla posizione DIR.

La sensibilità massima sarà di 1,5Vrms.

N.B. L'amplificatore NON attiva il segnale audio senza alcun jumper inserito.

Fig. 4



Note per l'installazione

Una corretta installazione garantisce prestazioni migliori, seguite questi suggerimenti nella fase di montaggio.

- Utilizzare solamente cavi schermati per il collegamento del segnale audio tra autoradio ed amplificatore, non è indispensabile utilizzare cavi costosissimi, ma NON utilizzate cavi pessimi!
- L'utilizzo di connettori RCA di buona qualità garantisce un buon contatto, duraturo nel tempo ed affidabile anche dopo svariate operazioni di inserimento e disinserimento.
- I cavi schermati si devono mantenere a una distanza minima di 10cm c.a. da eventuali generatori di disturbi dell'auto, come centraline, pompe, cavi ecc.
- Per i collegamenti di potenza utilizzate solamente cavi a norme, di sezioni adeguate e protetti nel vano motore. I cavi per applicazioni car-audio sono molto flessibili quindi facilmente installabili.
- L'utilizzo di conduttori esageratamente sovradimensionati darà risultati sicuramente migliori ma non apprezzabili (se non nelle competizioni più estreme) oltre che rendere più onerosa e difficile l'installazione.
- Curate attentamente la stesura dei cavi ed operate in modo da far seguire percorsi diversi ai cavi segnale da quelli di potenza.
- E' buona norma che la massa degli amplificatori sia collegata nello stesso punto, assieme a quella dell'autoradio. Esempio: se nel baule ci sono due amplificatori, trovare un buon punto di massa per gli amplificatori stessi e portare nello stesso punto, tramite un cavo (23-5mm) la massa dell'autoradio.
- Fissate l'amplificatore in modo sicuro, onde evitare il suo movimento ed il conseguente "strattonamento" dei cavi.
- Un impianto ben curato ed allestito può implicare l'incassamento di vari dispositivi, se ciò avviene, assicurare l'adeguata aerazione del luogo in cui vengono installati gli amplificatori, magari con l'ausilio di una ventilazione forzata supplementare per far circolare l'aria all'interno dei vari compartimenti.

In condizioni normali, ad amplificatore acceso, il led blu si illumina e tutto funziona correttamente; ogni condizione di guasto durante il funzionamento è visualizzata dall'accensione del led rosso.

Qui di seguito le più comuni casistiche di guasto e potenziali soluzioni.

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA
Si accende il led rosso e non si sente l'audio.	Controllare che non ci siano cortocircuiti sull'uscita altoparlanti e che l'impedenza di carico sia entro i limiti dichiarati o che l'amplificatore non sia troppo caldo.
L'amplificatore non si accende.	Controllare il fusibile interno (vedi fig.2 nel paragrafo "collegamenti") e quello lungo la linea di alimentazione (normalmente nelle vicinanze dell'accumulatore). Controllare che il remote control sia presente.
L'amplificatore si accende normalmente ed il led rosso non è acceso ma non si sente l'audio.	Controllare che i jumper per attivare la funzione "thru-pass" siano presenti, vedere paragrafo "controlli". Controllare anche che il segnale audio sia presente in ingresso.
L'audio è molto distorto e/o di bassa qualità	Controllare il corretto settaggio dei filtri presenti e la corretta impostazione della sensibilità.

SUGGERIMENTI

- Se il fusibile si brucia spesso, controllare il carico dell'amplificatore e lo stato degli altoparlanti.
- Se appena sostituito il fusibile si brucia istantaneamente, senza accendere l'amplificatore, non insistete, fate controllare il dispositivo da un centro autorizzato.
- Questo amplificatore è stato progettato per suonare bene ed essere performante, ma non esagerate con i carichi troppo ostici (inferiori a quelli dichiarati), anche se le protezioni non intervengono si possono manifestare delle anomalie.

– Scelta cavi potenza e altoparlanti

Il seguente sistema di calcolo ed individuazione del cavo non è in assoluto il più “giusto” in quanto tantissime aziende (non solo in ambito audio) hanno dei propri standard per determinare le portate massime dei conduttori, funzione anche dei luoghi di destinazione, delle temperature d’utilizzo ecc. Comunque, utilizzando questa tabella, si può pressoché garantire che la perdita in tensione massima non supera i 0,4V se si ha un occhio di riguardo per le connessioni (distributori ecc.) e se consideriamo una tipologia di rame standard.

Metodo di calcolo sezione cavo di POTENZA:

- Una volta scelta la configurazione dell’amplificatore (stereo, mono, multicanale etc.) fare la somma della potenza RMS totale che chiameremo “**PotRMS**”.
- Scegliere la tensione di lavoro, normalmente si opta per 13,00 “**Volt**”.
- Stimare il rendimento “**η**” che normalmente vale:
 - 50% per amplificatore classe AB in stereo @ 2 Ohm
(o amplificatore stereo a ponte @ 4Ohm)
 - 60% per amplificatore classe AB in stereo @ 4 Ohm
 - 70% per amplificatore in classe D

Infine eseguiamo questo semplice calcolo:

$$\text{PotRMS} / \text{Volt} / (\eta/100) = \text{Ampere}$$

E troveremo la corrente necessaria in **Ampere**, utilizzando le tabelle nell'APPENDIX A, individuiamo la sezione del cavo necessaria, come mostrato nell'**esempio** seguente:

Potenza RMS = 125+125Wrms=250Wrms=“**PotRMS**”

Tensione di lavoro = 13,00 “**Volt**”

Rendimento = 60% = “**η**”

Eseguiamo il calcolo : $250/13/(60/100)= 32$ **Ampere**

Ora, prendendo in considerazione la tabella “POWER CABLE SELECTION” nell'Appendix A, individuiamo nella colonna “REQUIRED CURRENT” il valore più prossimo che comprende il nostro valore di 32 Ampere, prendiamo quindi la riga “40A”. Dovendo, per esempio, installare l’amplificatore con un cavo lungo 4 mt per il positivo e 1 metro per il negativo (totale 5 mt) la colonna da incrociare è quella siglata “5mt”. Tale incrocio mostra un valore di 13,33mmq che, comparandolo alla tabella “CONVERSION AWG <> mmq”, corrisponde alla siglatura americana AWG=6.

Metodo di calcolo sezione dei cavi ALTOPARLANTI:

$$I=\text{sqr}(P/R)$$

Dove **I** è la corrente richiesta

sqr è l'operazione di radice quadrata

P è la potenza (rms) erogata agli altoparlanti

R è l'impedenza del sistema pilotato

Esempio:

Potenza erogata **P**=500W

Impedenza del sistema **R**=2 Ohm (per esempio una coppia di woofer da 4 Ohm in parallelo)

Avremo $I=\text{sqr}(500/4)$ da cui **I** = 11,1 A

Garanzia del prodotto

Audio Solution copre questo prodotto in garanzia per un periodo di due anni, farà fede lo scontrino/fattura del negoziante.

Nel caso si verificano dei malfunzionamenti dovuti a difetti di costruzione, il dispositivo verrà riparato dalla Audio Solution (o delegati) senza nessun costo per il cliente, al quale spetteranno le sole spese di spedizione.

E' indispensabile, per usufruire della garanzia, che il prodotto venga ritornato al Vostro rivenditore con lo scontrino o la fattura che ne comprovi la data di acquisto.

Il prodotto che verrà ritornato alla Audio Solution verrà riparato in ogni caso, addebitando il costo nel caso la garanzia risulti scoperta.

La garanzia non è valida nei seguenti casi:

- Il prodotto è danneggiato da uso scorretto.
- Il prodotto è assoggettato a incidente o alterato.
- Il prodotto non è stato riparato da Audio Solution o delegati.
- Il prodotto è stato collegato/installato in modo errato.
- Il prodotto è stato destinato ad uso sbagliato.

Regole di sicurezza

- Questo apparecchio è ideato per funzionare solamente a 12V ricavati dalla batteria dell'automobile, non tentate di alimentarlo con 220VAC!
- Installate il dispositivo in modo solido, tale da non influire sulla guida del conducente anche durante manovre repentine.
- Anche se progettato per funzionare con temperature da 0° a 40° non posizionate il dispositivo in luoghi molto caldi (come il vano motore).
- Assicuratevi che la posizione di installazione non sia soggetta ad elevata umidità e/o a spruzzi d'acqua.
- Eseguite collegamenti solidi e sicuri, usando solamente cavi di adeguata sezione e tipologia.
- E' assolutamente indispensabile installare un fusibile di adeguato valore nelle vicinanze dell'accumulatore (batteria).
- Non aprire mai il dispositivo, in caso di guasto contattare l'installatore/venditore per l'eventuale riparazione.
- Nella fase di installazione/disinstallazione e manutenzione è assolutamente necessario togliere il fusibile posto nelle vicinanze dell'accumulatore (batteria).
- Se il dispositivo subisce forti shock tali da danneggiare visibilmente lo chassis fatelo visionare dal centro assistenza o da un installatore professionista.
- Mantenete il dispositivo pulito e non ostruite la normale areazione dello chassis, per la pulizia non utilizzate detergenti aggressivi.
 - *Le manutenzioni consentite all'utilizzatore sono la taratura e la sostituzione di eventuali fusibili (con identiche caratteristiche).*

HD-120

User Manual

INDEX

Page 11 - Characteristics

Page 12 - Connections

Page 14 - Controls

Page 15 - Notes for installation

Page 16 - Diagnostics

Page 17 - Choice of power and speakers cable

Page 18 - Product warranty - safety rules

Page 19 - Appendix A

Page 20 - Graphics

Page 21 - Specifications

IMPORTANT

In order to take advantage of your new Audio Solution amplifier in the best possible way and to work in absolute safety, it is essential to read this manual, to which you can refer in the future if problems arise, or when you want to modify the installation.

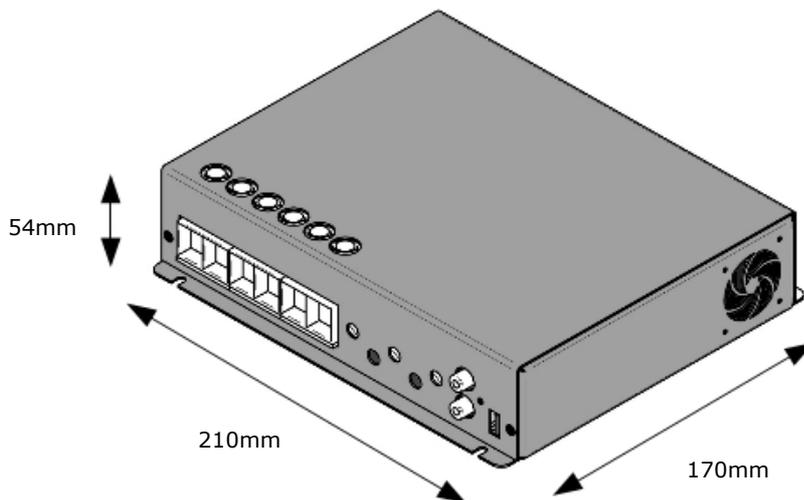
Characteristics

We thank and congratulate you for choosing an Audio Solution product.
The amplifier you have chosen is a realization conceived by and for those who love Music.

Among the various we mention:

- the FR4 double-sided print with 105um copper
- Draw the pcb tracks in a rational and natural way
- Carriage type terminal blocks for cables up to 35mmq (made in Italy)
- exceptionally small size
- Selected Toshiba BJTs
- Nichicon "MUSE" Audio-Grade capacitors on the signal path
- Nichicon low esr 105° in power stage

DIMENSIONS



N.B. Measurements may vary without notice for design tweaks or aesthetic changes.

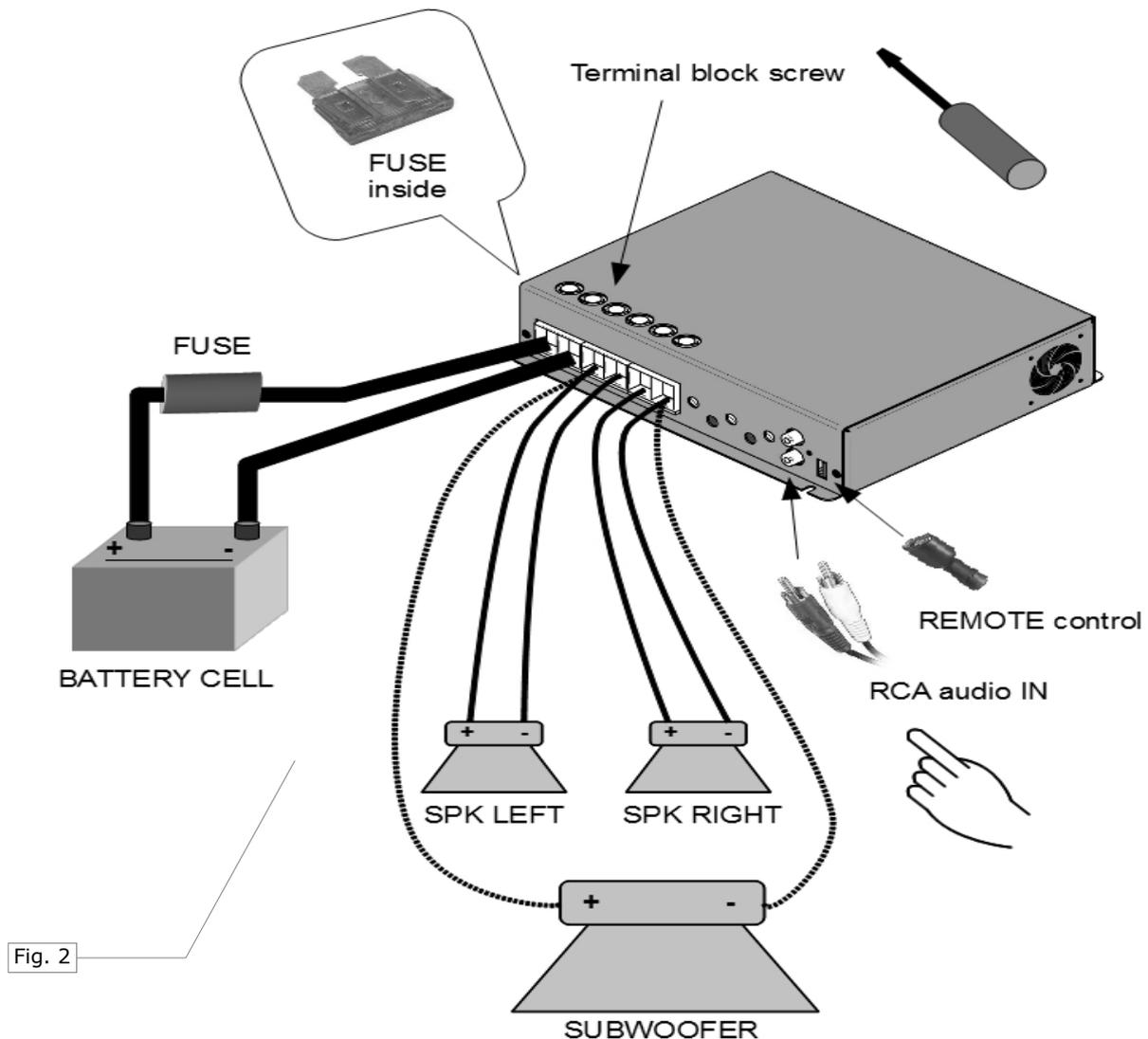


Fig. 2

Speaker configuration:

STEREO: for the stereo connection, make the wiring represented by the solid lines for the left and right speakers (SPK RIGHT and SPK LEFT), the overall impedance of the speakers must not be less than 2 Ohm per channel.

MONO: for mono connection make the wiring represented by the dotted lines for the mono speaker (SUBWOOFER) the impedance (or overall if there are more speakers) must not be less than 4 Ohm.

TRIMODE: for the trimode connection, make the complete wiring as shown in the drawing, for the mono speaker (SUBWOOFER) the impedance must not be less than 8 Ohm, for the left and right speakers (SPK RIGHT and SPK LEFT) the total impedance must not be less than 4 Ohm.

Power:

Following the instructions in the chapter "Choosing the power supply cable" in this manual, identify the section of the cable to use and connect it to the accumulator as shown in Fig 2.

Near the positive pole, within 20-30cm, it is necessary to insert a fuse of adequate capacity and waterproof (if the battery is housed in the engine compartment).

The ground connection (GND) normally occurs by connecting the "GND" terminal of the amplifier to the car chassis, when you do this, make sure you find a safe and reliable ground point, if necessary, remove impurities, paint residues etc. to ensure the best contact.

REMOTE control:

It is the connector for remote switching on of the amplifier, the contact to be used is a 4.8mm PRE-INSULATED female "FASTON" type.

Check carefully that the connector does not touch the chassis of the amplifier.

RCA audio IN:

These are the female RCA connectors for the input of the audio signal to be amplified, connect them to the car radio using a good quality shielded cable in order not to degrade the performance of the product and avoid the onset of hum.

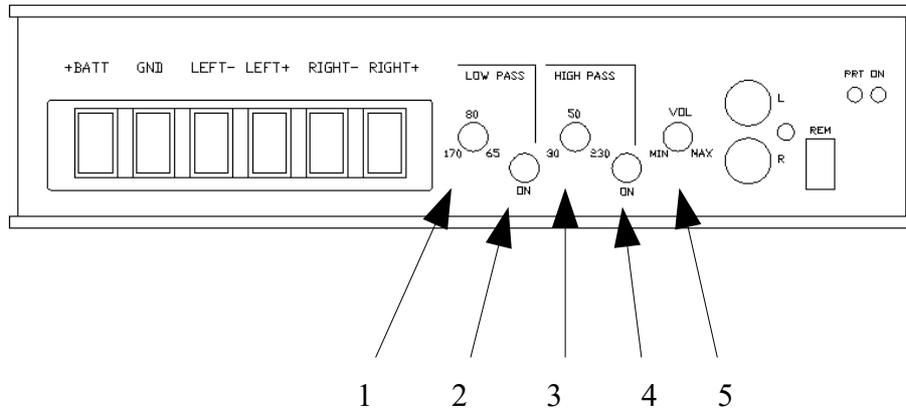
FUSE inside:

On the left side of the amplifier (see Fig. 2) there is the internal protection fuse, accessible by removing the two screws on the top of the amplifier and removing the cover.

Tips:

- To tighten the terminal block screws, it is advisable to use a flat screwdriver of suitable size.
- Do not use cable lugs, the carriage system accommodates and tightens even relatively thin cables adequately.
- Check the correct fixing of the cables once the terminal blocks have been tightened.
- Do install the amplifier in a way you can access to the adjustments once installed.
- Maintain a space of at least 3cm on the sides, near the slots, to allow correct air flow.

Fig. 3



Low-Pass filter:

- 1 – Continuous adjustment of the Low-pass filter.
- 2 – Button for turn on/off the Low-pass filter.



HI-pass filter:

- 3 – Continuous adjustment of the HI-pass filter.
- 4 – Button for for turn On/off the Hi-pass filter.



Sensibilità:

- 5 – Continuous sensitivity adjustment.

LEDs:

- BLUE LED, indicates the power on of the amplifier.
- RED LED, indicates the protection on, thermal or overload.

THRU-PASS::

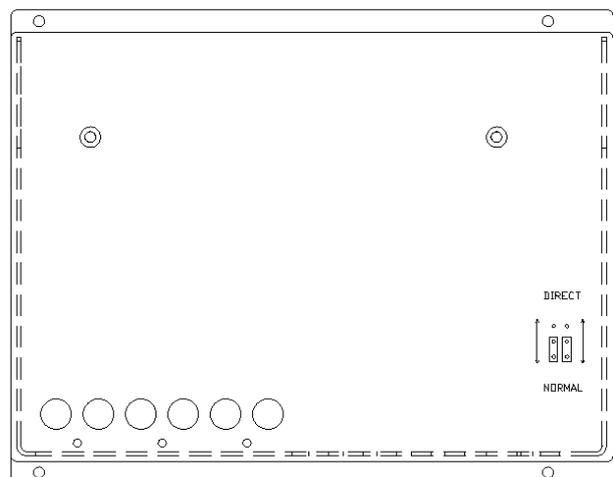
For those who want to use the amplifier in a "pure" way, without any component before the amplifier stage, can do it.

To perform this operation it is necessary to open the amplifier's cover and act on the jumpers (see fig. 4) moving them from the NOR position (factory setting) to the DIR position.

The maximum sensitivity will be 1.5Vrms.

N.B. The amplifier does NOT activate the audio signal without any jumper inserted.

Fig. 4



Notes for installation

Correct installation guarantees better performance,
follow these tips in the assembly phase.

- Use only shielded cables to connect the audio signal between the car radio and amplifier, it is not essential to use very expensive cables, but DO NOT use bad cables!
- The use of good quality RCA connectors guarantees a good, long-lasting and reliable contact even after several insertion and disconnection operations.
- Shielded cables must be kept at a minimum distance of 10cm c.a. from any car noise generators, such as control units, pumps, cables, etc.
- For power connections do use only cable with adequate cross-sections and protected in the engine compartment. The cables for car-audio applications are very flexible and therefore easy to install.
- The use of excessively oversized conductors will certainly give better but not appreciable results (if not in the most extreme competitions) as well as making installation more expensive and difficult.
- Pay attention to the laying of the cables and operate in such a way as to make the signal cables follow different paths from the power cables.
- It is good practice that the mass of the amplifiers is connected at the same point, together with that of the car radio. Example: if there are two amplifiers in the trunk, find a good ground point for the amplifiers themselves and bring the car radio ground to the same point, using a cable (Ø3-5mm).
- Mount the amplifier secure way, to avoid its movement and the consequent "jerking" of the cables.
- A well cared installation may involve the embedding of various devices, if this occurs, ensure adequate ventilation of the place where the amplifiers are installed, perhaps with the aid of additional forced ventilation.

Under normal conditions, with the amplifier on, the blue LED lights up and everything works correctly; any fault condition during operation is displayed by the red LED lighting up.

Below are the most common failure cases and potential solutions.

PROBLEM	PROBABLE CAUSE
The red led lights up and the audio is not heard.	Check that there are no short circuits on the speaker output and that the load impedance is within the stated limits or that the amplifier is not too hot.
The amplifier does not turn on.	Check the internal fuse (see fig. 2 in the "connections" paragraph) and the one along the power supply line (normally near the accumulator). Check that the remote control is present.
The amplifier turns on normally and the red led is not lit but the audio is not heard.	Check that the jumpers to activate the "thru-pass" function are present, see the "controls" paragraph. Also check that the audio signal is being input.
The audio is very distorted and / or of low quality	Check the correct setting of the filters and the correct setting of the sensitivity.

TIPS

- If the fuse blows often, check the amplifier load and the state of the speakers.
- If just replaced the fuse blows instantly, without turning on the amplifier, do not insist, bring the device checked to an authorized center.
- This amplifier has been designed to sound good and loud, but do not exaggerate with too difficult loads (lower than those declared), even if the protections do not turn on, anomalies may occur.

Choice of power and speakers cable

The following system for calculating and identifying the cable is not the most "right", many companies (not only in the audio sector) have their own standards to determine the right section of the conductors, it depending on the destination and the temperatures of use etc.

However, using this table, it can be almost guaranteed that the maximum voltage loss does not exceed 0.4V if you pay attention for connections and if we consider a standard quality of copper.

Calculation of the **POWER** cable section:

- Once you have chosen the amplifier configuration (stereo, mono, multichannel etc.), add the total RMS power which we will call "**PotRMS**".
- Choose the working voltage, normally you opt for 13.00 "**Volt**".
- Estimate the efficiency " η " that is normally valid:
 - 50% AB class amplifier in stereo @ 2 Ohm
(or bridge mono @ 4Ohm)
 - 60% AB class amplifier in stereo @ 4 Ohm
 - 70% D class amplifier

Finally we perform this simple calculation:

$$\text{PotRMS} / \text{Volt} / (\eta/100) = \text{Ampere}$$

And we will find the necessary current in **Amperes**, using the tables on the next page we identify the necessary cable section, as shown in the following example.

Example:

Power RMS = 125+125Wrms=250Wrms="PotRMS"

Voltage = 13,00 "**Volt**"

Efficiency = 60% = " η "

Perform this calculation : $250/13/(60/100)= 32$ **Ampere**

Now, watching the "POWER CABLE SELECTION" table on the Appendix A, we identify the closest value that includes our value (32 Ampere) in the "REQUIRED CURRENT" column, so let's take the "40A" row. For example, if you have to install the amplifier with a cable 4 meters long for the positive and 1 meter for the negative (total 5 meters), the column to be crossed is the one marked "5m". This intersection shows a value of 13.33mmq which, watching the table "CONVERSION AWG <> mmq", it meet the AWG = 6.

Calculation of the **SPEAKERS** cable section:

$$I=\text{sqr}(P/R)$$

Where **I** is the required current

sqr is the square root operation

P is the power (rms) delivered to the speakers

R is the impedance of the driven system

Example:

Power delivered **P**=500W

Impedance of the system **R**=2 Ohm (example a couple of woofer that has 4Ohm impedance installed in parallel)

We'll have $I=\text{sqr}(500/4)$ so the current is **I** = 11,1 A

Product warranty

Audio Solution covers this product under warranty for a period of two years, according to the sales receipt / invoice.

In the event of malfunctions due to manufacturing defects, the device will be repaired by Audio Solution (or delegates) at no cost to the customer, who will only pay the shipping costs.

To take advantage of the guarantee, it is essential that the product is returned to your dealer with the receipt or invoice that proves the date of purchase.

The product that will be returned to Audio Solution will be repaired in any case, charging the cost if the warranty is discovered.

The warranty is not valid in the following cases:

- The product is damaged by incorrect use.
- The product is subject to accident or alteration.
- The product has not been repaired by Audio Solution or delegates.
- The product was connected / installed incorrectly.
- The product was intended for wrong use.

Safety rules

- This device is designed to work only at 12V taken from the car battery, do not try to power it with 220VAC!
- Install the device securely so that it does not affect the driver's driving.
- Although designed to operate in temperatures from 0 ° to 40 °, do not place the device in very hot places (such as the engine compartment).
- Make sure that the installation location is not subject to high humidity and / or water splashes.
- Make solid and safe connections, using only cables of right section and type.
- It is absolutely essential to install a fuse of right value near the accumulator (battery).
- Never open the device, in case of failure, contact the installer / seller for any repairs.
- During the installation / uninstallation and maintenance, it is absolutely necessary to remove the fuse located near the accumulator (battery).
- If the device is subjected to severe shocks that visibly damage the chassis, have it inspected by the service center or a professional installer.
 - Keep the device clean and do not obstruct the normal ventilation of the chassis, for cleaning do not use aggressive detergents.
 - The maintenance allowed to the user is the calibration and replacement of any fuses (with identical characteristics).

Appendix A

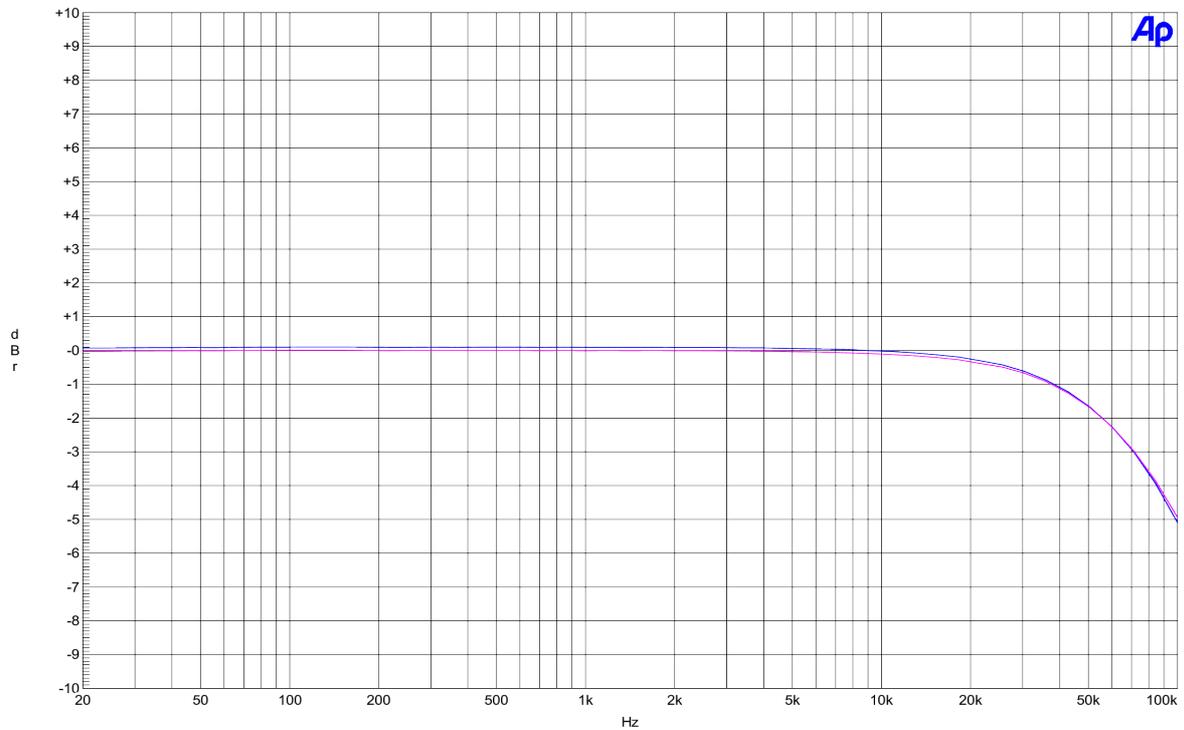
POWER CABLE SELECTION										
REQUIRED CURRENT (AMPERE)	Length of cable									
	1 mt	2 mt	3 mt	4 mt	5 mt	6 mt	7 mt	8 mt	9 mt	10 mt
10	0,67	1,33	2,00	2,67	3,33	4,00	4,67	5,33	6,00	6,67
20	1,33	2,67	4,00	5,33	6,67	8,00	9,33	10,67	12,00	13,33
30	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
40	2,67	5,33	8,00	10,67	13,33	16,00	18,67	21,33	24,00	26,67
50	3,33	6,67	10,00	13,33	16,67	20,00	23,33	26,67	30,00	33,33
60	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00	24,00	28,00	32,00	36,00	40,00
70	4,67	9,33	14,00	18,67	23,33	28,00	32,67	37,33	42,00	46,67
80	5,33	10,67	16,00	21,33	26,67	32,00	37,33	42,67	48,00	53,33
90	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00	54,00	60,00
100	6,67	13,33	20,00	26,67	33,33	40,00	46,67	53,33	60,00	66,67
150	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00
200	13,33	26,67	40,00	53,33	66,67	80,00	93,33	106,67	120,00	133,33
250	16,67	33,33	50,00	66,67	83,33	100,00	116,67	133,33	150,00	166,67
300	20,00	40,00	60,00	80,00	100,00	120,00	140,00	160,00	180,00	200,00

CONVERSION AWG <> mm q		
AWG	mm q	Diametro
3/O	107,2	11,64
2/O	85,03	10,4
1/O	67,43	9,27
0	53,48	8,25
1	42,4	7,35
2	33,6	6,54
3	27,7	5,94
4	21,2	5,19
5	16,8	4,62
6	13,3	4,11
7	10,6	3,67
8	8,35	3,26
9	6,62	2,91
10	5,27	2,59
11	4,15	2,3
12	3,31	2,05
13	2,63	1,83
14	2,08	1,63
15	1,65	1,45
16	1,31	1,29
17	1,04	1,15
18	0,82	1,02
19	0,65	0,91
20	0,52	0,81
21	0,41	0,72
22	0,33	0,64
23	0,26	0,57
24	0,21	0,51
25	0,16	0,46
26	0,13	0,41
27	0,1	0,36
28	0,08	0,32
29	0,06	0,29
30	0,05	0,26

TYPICAL PERFORMANCE @ 100W 4 Ohm

Audio Precision

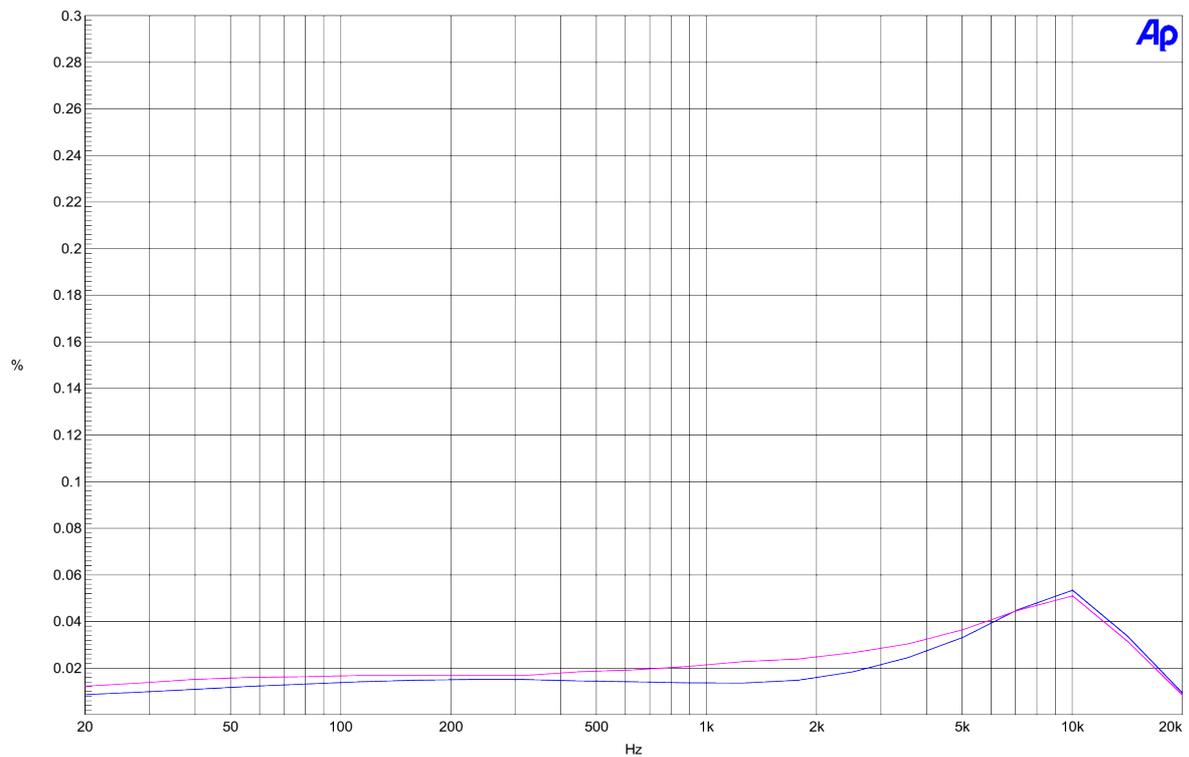
HD-120 _ FREQUENCY RESPONSE



A-A FREQ RESP.at1

Audio Precision

HD-120 _ THD+N Ratio vs FREQUENCY



A-A THD+N VS FREQ.at1

Specifiche / Specifications

Potenza tipica (Typical power)	Stereo @ 4 Ω both channels continuous	110 Wrms @12,8V	120 Wrms @13,5V	135 Wrms @14,5V
	Stereo @ 2 Ω both channels music p. [*1]	160Wrms @12,5V	175Wrms @13,5V	200Wrms @14,5V
	Mono @ 4 Ω Music p. [*1]	320Wrms @12,5V	350 Wrms @13,5V	400 Wrms @14,5V
Impedenza minim (minimum impedance)	Stereo = 2 Ω / Mono = 4 Ω			
Assorbimento a vuoto (Idle current)	Up to 1,2 A			
Assorbimento max a 4 ohm (Max current draw @ 4 Ω)	26 A			
Assorbimento max a 2 ohm (Max current draw @ 2 Ω)	45 A			
Rendimento globale @ 4 Ω (Efficiency @ 4 Ω)	>65%			
Sensibilità min (MIN sensitivity)	8V			
Sensibilità max (MAX sensitivity)	250mV			
Impedenza d'ingresso (Input impedance)	>10 Kohm			
Banda passante (Frequency response)	<5Hz -- >60KHz(-3db) >30KHz(-1dB)			
Rapporto S/N (Signal to Noise ratio)	>100dB			
T.H.D. (@ 1 KHz – 100W - 4 Ω)	<0,03%			
Fattore di smorzamento @ 4 Ω (Damping factor @ 4 Ω)	>220			
Classe funzionamento (amplification tipology)	A/B			
Alimentazione (Voltage supply)	11-16 Volt (D.C.)			
Protezione cortocircuito/sovraccarico (Overload/short circuit) protection	SI			
Protezione presenza C.C. (D.C. presence)	SI			
Protezione sovratemperatura (Over temperature protection)	85° (+/- 5%)			
Dimensioni (Dimensions)	Lung.(L)=260mm – Larg.(W)=85mm – Alt.(H)=75mm			
Peso (Weight)	1,550 Kg			
Temperatura di utilizzo (Working temperature)	0 - 50°			
Fusibile interno (Internal fuse)	40 A			

[*1] = Musical program only on speakers