

PROAUDIO®

AM860

Mixer-amplifier



Manuale Utente

User Manual

INTRODUZIONE

Vi siamo grati per aver scelto un prodotto ProAudio. L'AM860 di ProAudio, rappresenta una nuova era nel settore dell'amplificazione di qualità a costi contenuti. L'AM860 è un amplificatore mixer progettato per la miscelazione e trasmissione di annunci microfonic e/o programmi musicali in tutti i sistemi P.A. L'AM860 possiede un numero di caratteristiche e possibilità che richiedono qualche nozione per poter trarre il massimo vantaggio dal suo uso. Vi invitiamo a dedicare il tempo necessario per studiare questo manuale al fine di ottenere il massimo vantaggio dall'uso del vostro amplificatore.

INDICE

Sicurezza

Avvertenze generali	4
Attenzione e precauzioni per l'installazione	4
Informazioni generali	4

1 Descrizione e specifiche tecniche

1.1 Elementi di comando e collegamenti	5
1.2 Specifiche tecniche	6

2 Alimentazione e accensione

2.1 Alimentazione	6
2.2 Accensione	6

3 Installazione / Connessioni

3.1 Cavi e connettori di input	7
3.2 Cavi e connettori di output	7
3.3 Connettore DIN (bilanciato) per ingresso MIC 1	7
3.4 Connettore 1/4" Jack mono per ingresso MIC2	7
3.5 Connettore RCA per ingressi AUX/CD	7
3.6 Terminali per funzione prioritaria manuale	7
3.7 Connessione agli altoparlanti	7

BREVI CENNI DI ACUSTICA	9
--------------------------------------	---

Certificato di garanzia

CONTENUTO DELL'IMBALLO:

- AM860
 - Manuale utente
-



ATTENZIONE! Prima di effettuare qualsiasi operazione con l'unità, leggere con attenzione questo manuale e conservarlo accuratamente per riferimenti futuri. Contiene informazioni importanti riguardo l'installazione, l'uso e la manutenzione dell'unità.



SICUREZZA

Avvertenze generali

- I prodotti a cui questo manuale si riferisce sono conformi alle Direttive della Comunità Europea e pertanto recano la sigla **CE**.
- Il dispositivo funziona con pericolosa tensione di rete 230V~. Non intervenire mai al suo interno al di fuori delle operazioni descritte nel presente manuale; esiste il pericolo di una scarica elettrica.
- È obbligatorio effettuare il collegamento ad un impianto di alimentazione dotato di un'efficiente messa a terra (apparecchio di Classe I secondo norma EN 60598-1). Si raccomanda, inoltre, di proteggere le linee di alimentazione delle unità dai contatti indiretti e/o cortocircuiti verso massa tramite l'uso di interruttori differenziali opportunamente dimensionati.
- Le operazioni di collegamento alla rete di distribuzione dell'energia elettrica devono essere effettuate da un installatore elettrico qualificato. Verificare che frequenza e tensione della rete corrispondono alla frequenza ed alla tensione per cui l'unità è predisposta, indicate sulla targhetta dei dati elettrici.
- L'unità non per uso domestico solo per uso professionale.
- Evitare di utilizzare l'unità:
 - in luoghi soggetti ad eccessiva umidità;
 - in luoghi soggetti a vibrazioni, o a possibili urti;
 - in luoghi a temperatura superiore ai 45°C o inferiori a 2°C.
- Evitare che nell'unità penetrino liquidi infiammabili, acqua o oggetti metallici.
- Non smontare e non apportare modifiche all'unità.
- Tutti gli interventi devono essere sempre e solo effettuati da personale tecnico qualificato. Rivolgersi al più vicino centro di assistenza tecnica autorizzato.
- Se si desidera eliminare il dispositivo definitivamente, consegnarlo per lo smaltimento ad un'istituzione locale per il riciclaggio. 

Attenzione e precauzione per l'installazione

- Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione o pulizia disconnettere l'unità dalla rete di alimentazione.
- Assicurarsi che l'unità sia spenta e che la temperatura delle parti non possa provocare ustioni (attendere almeno 30 minuti dallo spegnimento).
- Evitare di ostruire l'ingresso e l'uscita dell'aria.
- Mantenere materiali infiammabili ad una distanza di sicurezza dall'unità.

INFORMAZIONI GENERALI

Spedizioni e reclami

Le merci sono vendute "franco nostra sede" e viaggiano sempre a rischio e pericolo del distributore/cliente. Eventuali avarie e danni dovranno essere contestati al vettore. Ogni reclamo per imballi manomessi dovrà essere inoltrato entro 8 giorni dal ricevimento della merce.

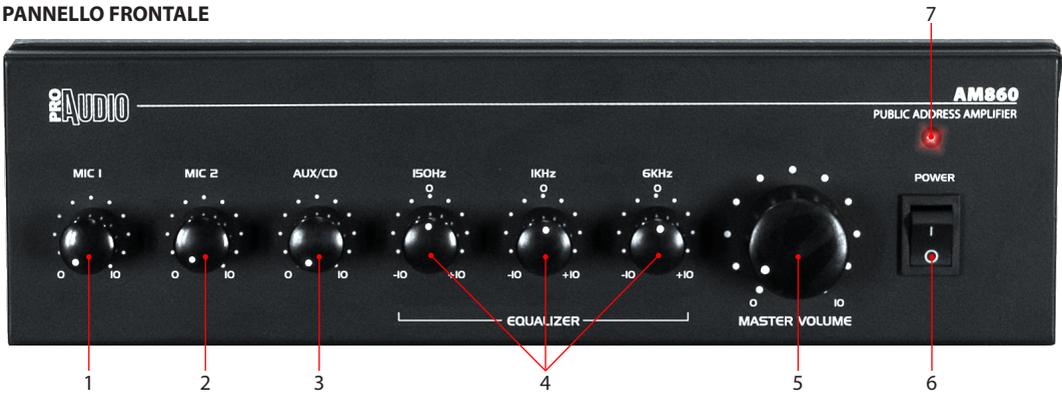
Garanzie e resi

Le unità sono provviste della garanzia di funzionamento e di conformità alla proprie specifiche, come dichiarate dal costruttore. Per quanto concerne la durata e le condizioni di garanzia fare riferimento al documento "Condizioni generali di garanzia". I difetti rilevati entro il periodo di garanzia sui prodotti venduti, attribuibili a materiali difettosi o difetti di costruzione, devono essere tempestivamente segnalati al proprio rivenditore o distributore, allegando evidenza scritta della data di acquisto e descrizione del tipo di difetto riscontrato. Sono esclusi dalla garanzia difetti causati da uso improprio o manomissione. Music & Lights costata tramite verifica sui resi la difettosità dichiarata, correlata all'appropriato utilizzo, e l'effettiva validità della garanzia; provvede quindi alla sostituzione o riparazione dei prodotti, declinando tuttavia ogni obbligo di risarcimento per danni diretti o indiretti eventualmente derivanti dalla difettosità.

- 1 - DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

1.1 Elementi di comando e collegamenti

PANNELLO FRONTALE



PANNELLO POSTERIORE



1. Mic 1 Volume control.
2. Mic 2 Volume control.
3. Aux/CD Volume control.
4. Equalizer control.
5. Master Volume.
6. Power On/Off Switch.
7. Power On/Off switch.
8. Mains input socket.
9. AC fuse holder.
10. Ground connection screw.
11. Manual priority terminals.
12. Loudspeaker output terminals.
13. Aux input(2 x RCA phono).
14. CD input (2 x RCA phono).
15. Aux/CD Selector.
16. Mic 2 input (1/4" mono jack/unbalanced).
17. Mic 1 input (DIN / balanced)

1.2 Specifiche tecniche

Amplificatore mixer.

- Progettato per la miscelazione e trasmissione di annunci microfonic e/o programmi musicali nei sistemi P.A.
- Uscite a impedenza costante (4-16 ohm) e a tensione costante (70,100 V).
- Ingressi: 2 Mic, 1 Aux / CD con selettore.
- Funzione priorità.
- Equalizzatore a tre bande.
- Controlli indipendenti per segnali in ingresso.
- Alette per fissaggio a rack, in dotazione (2U 19" standard rack).

DATI TECNICI	AM860
Potenza d'uscita RMS	120W
Uscite a impedenza costante	4 ohm - 16 ohm
Uscite a tensione costante	70 / 100 V
Connettori di ingresso	Ingresso DIN bilanciati per Mic 1, 6.3 mm jack per Mic 2, 2 RCA per AUX, 2 RCA per CD
Connettori di uscita	Uscita 4 - 16 ohm su morsettiera, Uscite su morsettiera
Risposta in frequenza	100 / 20000 Hz
Distorsione (THD)	< 2.5% (1 KHz)
Controlli di tono	150 Hz, 1KHz, 6kHz
Controlli volume d'ingresso	Mic 1, Mic2, AUX/CD
Alimentazione	230 V AC (+/- 5%)
Unità rack	2U (19" standard rack)
Dimensioni (LxAxP)	90x270x260 mm
Peso	5 kg

- 2 - ALIMENTAZIONE E ACCENSIONE

2.1 Alimentazione

Inserire il cavo di alimentazione alla presa IEC dell'unità e quindi alla presa di alimentazione dell'impianto elettrico.

Attenzione! Abbiate cura di non disabilitare il pin di messa a terra della spina inclusa usando un adattatore improprio o attraverso altri metodi. L'unità deve operare con una tensione che non superi il 10% e non cali del 15% rispetto al voltaggio specifico dell'unità e all'interno della frequenza richiesta (dati specificati sul pannello posteriore dell'unità). Se non si è sicuri del voltaggio dell'impianto elettrico da utilizzare, rivolgersi ad un tecnico qualificato.

2.2 Accensione

Usare questa procedura per accendere l'unità:

- Posizionare sul minimo il controllo di livello della sorgente sonora.
- Posizionare sul minimo i controlli di livello dell'unità.
- Accendere l'unità tramite il tasto "power" (la spia luminosa posta sopra il tasto dovrebbe illuminarsi).
- Posizionare il controllo del volume della sorgente sonora ad un livello ottimale.
- Agire sui controlli di livello dell'unità fino a raggiungere il volume necessario.
- Riportare il livello della sorgente sonora al suo range normale.

- 3 - INSTALLAZIONE / CONNESSIONI

3.1 Cavi e connettori di input

Si raccomanda l'uso di cablaggi professionali con linee bilanciate e cavi e connettori standard 22-24. Secondo le esigenze, dovrebbero essere adoperati: connettori DIN, connettori jack TRS phone, connettori RCA o terminali a forcella. Possono essere usate anche linee non bilanciate ma queste potrebbero generare rumore di fondo, specialmente nel caso quando i cavi sono particolarmente lunghi. Le prese input non usate per l'ingresso di segnale audio possono essere usate per creare collegamenti a cascata con altri componenti.

3.2 Cavi e connettori di output

Si raccomanda l'uso di cavi e connettori professionali a 2 o 4 conduttori.

Lo schema sottostante rappresenta un aiuto alla scelta del cavo più adatto in base alla distanza tra l'amplificatore e i diffusori.

DISTANZA	DIMENSIONE DEL CAVO Ø
fino a 7 mt	16 AWG (1.290 mm)
da 8 a 12 mt	14 AWG (1.630 mm)
da 13 a 18 mt	12AWG (2.050 mm)
da 19 a 30 mt	10 AWG (2.590 mm)
da 31 a 46 mt	8 AWG (3.260 mm)
da 47 a 76 mt	6 AWG (4.110 mm)

3.3 Connettore DIN (bilanciato) per ingresso MIC 1

- Pin 1 : Segnale (+).
- Pin 2: GND.
- Pin 3: Segnale (-).
- Pin 4: Controllo Priority.
- Pin5 : GND.

3.4 Connettore 1/4" Jack mono(sbilanciato) per ingresso MIC 2

- Tip: Segnale .
- Sleeve: Schermo.

3.5 Connettore RCA per ingressi AUX/CD

L'AM860 è provvisto di ingressi ausiliari con connettori RCA per altre sorgenti di segnale come Tuner, lettori Cd o Cassette. Spostando la posizione del commutatore posto sul retro, è possibile abilitare l'ingresso AUX o CD.

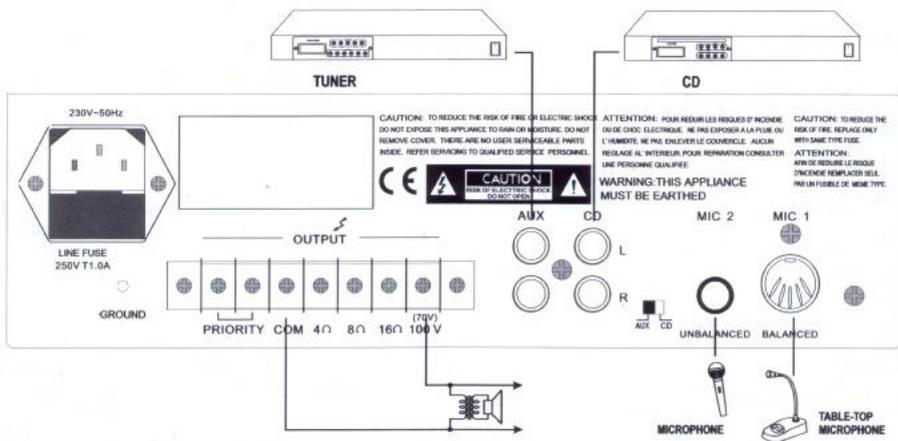
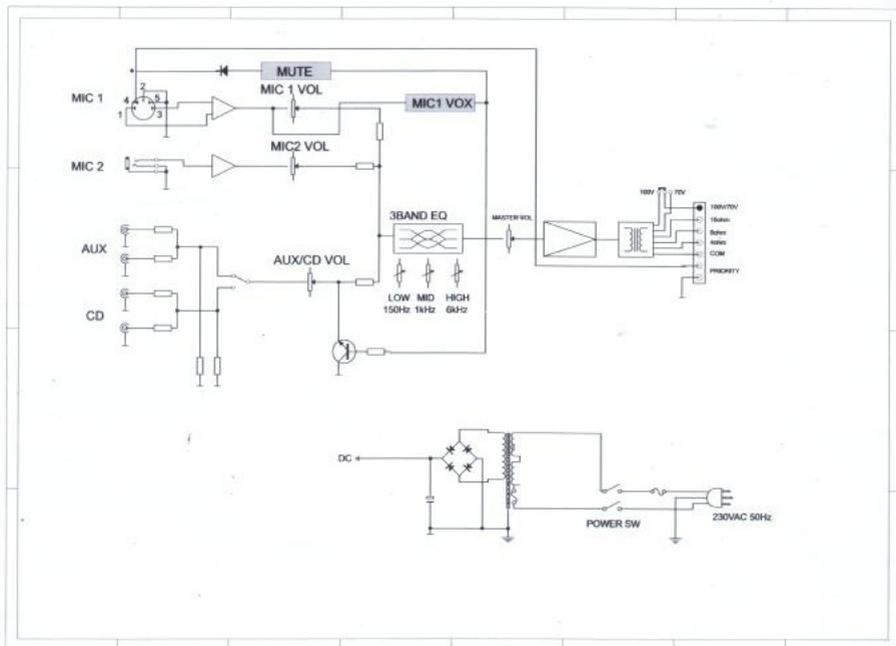
- Pin: Segnale.
- Sleeve: Schermo.

3.6 Terminali per funzione prioritaria manuale

La chiusura dei contatti per la funzione prioritaria escluderà gli ingressi Mic 2 e Aux/CD.

3.7 Connessione agli altoparlanti

AM860 è dotato di diversi tipi di uscita: line 100V, line 70V ed a bassa impedenza. È possibile utilizzare solo un tipo di uscita per volta, ogni tentativo di utilizzo di più uscite contemporaneamente causerà danni all'amplificatore.



Attenzione: mai connettere i terminali di impedenza costante e tensione costante contemporaneamente!

BREVI CENNI DI ACUSTICA

La diffusione del suono in un ambiente ha lo scopo di soddisfare l'ascolto da parte di un certo numero di persone ed è legata a diversi fattori dipendenti dall'ambiente stesso (forma della sala, volume, ecc...), dal numero e dalla posizione degli ascoltatori, dalla natura della sorgente sonora (esecuzioni musicali o parlato, riprodotti da registrazione o dal vivo) e dal livello di rumore presente nell'ambiente.

Efficienza

La pressione sonora di un diffusore (SPL misurata in dB) dipende da tre fattori: la sua efficienza, le sue dimensioni ed il suo utilizzo in combinazione con altri diffusori. L'efficienza, cioè la quantità di energia prodotta dall'amplificatore trasformata in suono, determina il volume che si può ottenere da un amplificatore di una data potenza. Diffusori molto efficienti, possono far sì che un amplificatore da 50W produca maggior volume di uno da 100W usato con diffusori meno efficienti.

Impedenza

Una delle caratteristiche elettriche di un diffusore è l'impedenza (la resistenza opposta alla corrente alternata). Sia la resistenza che l'impedenza si misurano in Ohm; l'impedenza varia al variare della frequenza quindi ne consegue che le diverse frequenze possono essere rese con un SPL diverso. Un diffusore con impedenza superiore a quella minima di funzionamento del finale può essere utilizzata a scapito della potenza erogata, mentre è bene evitare collegamenti con diffusori che hanno impedenza minore di quella minima di lavoro del finale di potenza. Usando sistemi più complessi (ad esempio più speakers collegati allo stesso finale) bisogna fare in modo che il valore totale dell'impedenza degli altoparlanti sia corrispondente a quella minima di funzionamento del amplificatore. Possiamo avere due tipi di collegamento: in serie o in parallelo. Collegare in serie due altoparlanti significa unire un terminale positivo ed uno negativo dei due e collegare all'amplificatore i rimanenti due terminali rimasti scollegati. I loro valori si sommano: per esempio, due altoparlanti da 8 Ohm in serie danno 16 Ohm. Quando gli altoparlanti sono collegati in parallelo, i terminali dello stesso segno sono uniti tra loro. Per ottenere il valore totale bisogna utilizzare una formula, indicando con R1 ed R2 i valori di due altoparlanti, ed eseguire: $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$. Con due altoparlanti da 8 Ohm, per esempio, avremo: $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$ Ohm. In pratica collegando due altoparlanti uguali in parallelo il valore si dimezza. La lunghezza dei cavi di collegamento deve essere ridotta al minimo necessario.

Come scegliere l'amplificatore

La potenza di lungo termine AES, rappresenta la potenza termica dissipabile dal diffusore o dai singoli altoparlanti, viene misurata secondo lo standard AES, che prevede un test di 2 ore con segnale pink noise, fattore di cresta 2; la potenza viene determinata dalla tensione RMS al quadrato divisa per l'impedenza minima del diffusore o del singolo altoparlante. La potenza dell'amplificatore consigliato non viene misurata, ma è pari al doppio della potenza AES e tiene conto delle capacità dinamiche degli altoparlanti di sopportare picchi di potenza per brevi istanti di tempo. Il valore fornito corrisponde alla potenza RMS che l'amplificatore deve avere per fornire il segnale di test (pink noise con fattore di cresta 2) usato per misurare la potenza AES. Un amplificatore con tale potenza, se usato con segnali musicali con fattore di cresta maggiore o uguale a 6dB, permette di ottenere il massimo delle prestazioni del diffusore, erogando una potenza di lungo periodo non superiore a quella AES del diffusore. Se, viceversa, si usano segnali musicali molto compressi o il volume viene alzato fino al punto da spingere fortemente in clipping l'amplificatore, allora, la potenza effettiva di lungo periodo erogata, tende a raggiungere o addirittura superare quella RMS dell'amplificatore, danneggiando in modo irreparabile gli altoparlanti. Con questo tipo di segnale è consigliabile usare un amplificatore con potenza RMS pari alla potenza AES del diffusore, facendo comunque attenzione a non fornire un segnale di ampiezza tale da portare troppo spesso in clipping l'amplificatore. La potenza di breve termine IEC268-5 è la potenza che il diffusore può sopportare per un brevissimo intervallo di tempo. Corrisponde a 4 volte la potenza AES e viene calcolata in base alla massima tensione di picco che l'amplificatore consigliato può fornire al diffusore. Le capacità in termine di SPL nei transistori del segnale musicale, sono effettivamente corrispondenti a tale valore; quindi il dato di SPL max fornito nella tabella delle specifiche tecniche viene calcolato in base a tale valore di potenza.

Attenzione: il dato di potenza che effettivamente corrisponde alle capacità termiche del diffusore di dissipare potenza elettrica per lungo periodo è quella AES. Tutti gli altri dati si riferiscono a "capacità transitorie" del diffusore di accettare potenze correlate con la natura del segnale audio che sono destinate a riprodurre.

Glossario

SPL: Il livello di pressione sonora (SPL) o livello sonoro L_p è una misura logaritmica della pressione sonora efficace di un'onda meccanica (sonora) rispetto ad una sorgente sonora di riferimento. Viene misurata in decibel sonori (simbolo "dB SPL").

AES: L'AES, Audio Engineering Society, è forse la più prestigiosa associazione internazionale in campo audio. È l'unica associazione a livello mondiale che si occupa di audio sotto tutti i punti di vista, dall'acustica all'elaborazione dei segnali, dall'elettronica per l'audio ai metodi di misura. Per questo suo ruolo interdisciplinare è il naturale collettore di tutte le esperienze di natura professionale e di studio di oltre duecento aziende e centri di ricerca (le sustaining members), periodicamente documentate sull'organo ufficiale dell'associazione: il Journal. Sempre per lo stesso motivo, molti standard tecnici subiscono continue variazioni sotto l'egida dell'AES; in parecchi casi le indicazioni date dalla commissione di standardizzazione sono diventate linee guida per gli standard veri e propri. Tra i suoi soci figurano ricercatori universitari, accreditati professionisti nonché i grandi fondatori dell'audio; un nome per tutti, ad esempio: Ray Dolby.

RMS: Root-mean-square (rms). La sigla si riferisce al più comune metodo matematico atto a definire l'effettivo voltaggio o corrente di un'onda di corrente alternata. Il nome deriva dal fatto che il valore ottenuto è la radice quadrata (square root) della media aritmetica dei quadrati dei valori.

INTRODUCTION

Thanks for your purchase of a ProAudio amplifier. AM860 stands up as new concept of high quality amplification joining competitiveness. AM860 is a Mixer/Amplifier designed for paging, music, sound reinforcement mixing and diffusion in PA systems. It is important to install & use them with care, in order to preserve reliability as conceived during design stage. AM860's features & potential are maximized by some technical knowledge, so we warmly invite our customers to carefully read the informations contained in this manual.

INDEX

Safety

General instructions	2
Warnings and installation precautions	2
General information	2

1 Description and technical specifications

1.1 Operating elements and connections	3
1.2 Technical specifications	4

2 AC main connection and startup

2.1 Connect to AC Main	4
2.2 Startup Procedure	4

3 Installation / Connection

3.1 Choose Input Wire and Connectors	5
3.2 Choose Output Wire and Connectors	5
3.3 DIN connector (balanced) for MIC1 input	5
3.4 1/4" mono Jack connector for MIC 2 input	5
3.5 RCA connector for AUX/CD inputs	5
3.6 Manual priority terminals	5
3.7 Loudspeaker connection	5

BREVI CENNI DI ACUSTICA	7
--------------------------------------	---

Certificato di garanzia

PACKING CONTENT:

- AM860
 - User manual
-



WARNING! Before carrying out any operations with the unit, carefully read this instruction manual and keep it with care for future reference. It contains important information about the installation, usage and maintenance of the unit.



SAFETY

General instructions

- The products referred to in this manual conform to the European Community Directives and are therefore marked with CE.
- The unit is supplied with hazardous network voltage (230V~). Leave servicing to skilled personnel only. Never make any modifications on the unit not described in this instruction manual, otherwise you will risk an electric shock.
- Connection must be made to a power supply system fitted with efficient earthing (Class I appliance according to standard EN 60598-1). It is, moreover, recommended to protect the supply lines of the units from indirect contact and/or shorting to earth by using appropriately sized residual current devices.
- The connection to the main network of electric distribution must be carried out by a qualified electrical installer. Check that the main frequency and voltage correspond to those for which the unit is designed as given on the electrical data label.
- This unit is not for home use, only professional applications.
- Never use the fixture under the following conditions:
 - in places subject to excessive humidity;
 - in places subject to vibrations or bumps;
 - in places with a temperature of over 45°C or less than 2°C.
- Make certain that no inflammable liquids, water or metal objects enter the fixture.
- Do not dismantle or modify the fixture.
- All work must always be carried out by qualified technical personnel. Contact the nearest sales point for an inspection or contact the manufacturer directly.
- If the unit is to be put out of operation definitively,  take it to a local recycling plant for a disposal which is not harmful to the environment. 

Warnings and installation precautions

- Before starting any maintenance work or cleaning of the unit, cut off power from the main supply.
- Make certain that the fixture is off and the temperature of the components cannot cause burns (wait at least 30 minutes after switching off).
- Avoid blocking air intakes and outputs.
- Keep any inflammable material at a safe distance from the fixture.

GENERAL INFORMATION

Shipments and claims

The goods are sold "ex works" and always travel at the risk and danger of the distributor. Eventual damage will have to be claimed to the freight forwarder. Any claim for broken packs will have to be forwarded within 8 days from the reception of the goods.

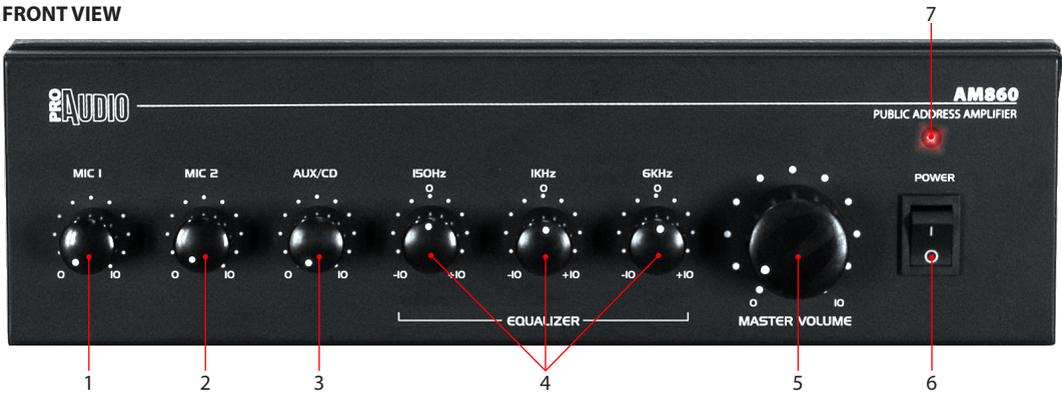
Warranty and returns

The fixtures are provided with an operation warranty and conformity to its own data sheets, as declared by the manufacturer. Regarding the duration and conditions of warranty refer to the document "General Conditions of Guarantee". Defects detected within warranty period of validity on sold products, due to defective materials or manufacturing faults, must be promptly reported to your dealer or distributor, enclosing written evidence of the date of purchase and description of the type of defect detected. Warranty excludes defects caused by improper use or tampering. Music & Lights will verify the validity of the claim through examination of the defect in relation to proper use and the actual validity of the warranty. Music & Lights will eventually provide replacement or repair of the products declining, however, any obligation of compensation for direct or indirect damage resulting from faultiness.

- 1 - DESCRIPTION AND TECHNICAL SPECIFICATIONS

1.1 Operating elements and connections

FRONT VIEW



REAR VIEW



1. Mic 1 Volume control.
2. Mic 2 Volume control.
3. Aux/CD Volume control.
4. Equalizer control.
5. Master Volume.
6. Power On/Off Switch.
7. Power On/Off switch.
8. Mains input socket.
9. AC fuse holder.
10. Ground connection screw.
11. Manual priority terminals.
12. Loudspeaker output terminals.
13. Aux input(2 x RCA phono).
14. CD input (2 x RCA phono).
15. Aux/CD Selector.
16. Mic 2 input (1/4" mono jack/unbalanced).
17. Mic 1 input (DIN / balanced)

1.2 Technical specifications

Mixer - amplifier.

- Designed for mixing and broadcasting announcements and music, diffusion in PA systems.
- Impedance constant outputs (4-16 ohm) and constant voltage outputs (70,100 V).
- Inputs: 2 Mic ,1 Aux / CD with selector.
- Priority function.
- 3 band EQ controls.
- Independent level controls for input signals.
- Rack tabs included (2U 19" standard rack).

TECHNICAL DATA	AM860
Output power RMS	120W
Constant impedance output	4 ohm - 16 ohm
Constant voltage output	70 / 100 V
Input Connectors	Din balanced input for Mic1, 6.3mm jack for Mic 2 , 2 RCA for AUX / 2 RCA for CD
Output Connectors	4 - 16 ohm on terminal board out on terminal board
Frequency response	100 / 20000 Hz
Distortion (THD)	< 2.5% (1 KHz)
Tone controls	150 Hz, 1KHz, 6kHz
Input volume controls	Mic 1, Mic2, AUX/CD
Power Supply	230 V AC (+/- 5%)
Rack Units	2U (19" standard rack)
Dimensions (WxHxD)	90x270x260 mm
Weight	5 kg

- 2 - AC MAIN CONNECTION AND STARTUP

2.1 Connect to AC Main

Connect your amplifier to the AC main power source (power outlet) with the supplied AC power corset. First, connect the IEC end of the corset to the IEC connector on the amplifier; then, plug the other end of the corset to the AC main.

WARNING: the third prong of this connector (ground) is an important safety feature. Do not attempt to disable this ground connection by using an adapter or other methods. Amplifier don't create energy. The AC main voltage and current must be sufficient to deliver the power you expect. You must operate your amplifier from an AC main power source with not more than a 10% variation above or a 15% variation below the amplifier specified line voltage and within the specified frequency requirements (indicated on the amplifier back panel label). If you are unsure of the output voltage of your AC main, please consult your electrician.

2.2 Startup Procedure

Use the following procedure when first turning on your amplifier:

- Turn down the level of your audio source.
- Turn down the level controls of the amplifier.
- Turn on the Power switch. The Power indicator should glow.
- Turn up the level of your audio source to an optimum level.
- Turn up the Level controls on the amplifier until the desired loudness or power level is achieved.
- Turn down the level of your audio source to its normal range.

- 3 - INSTALLATION / CONNECTIONS

3.1 Choose Input Wire and Connectors

We recommends using pre-built or professionally wired, balanced line (two conductor plus shield), 22-24 gauge cables and connectors. Depending upon which amplifier input you choose, you should use either 3-pin male XLR connectors, TRS phone connectors, or terminal forks at the amplifier inputs. Unbalanced line may also be used but may result in noise over long cable runs. Note: amplifier input connectors not used for audio signal input may be used for daisy-chaining of the audio signal to other components.

3.2 Choose Output Wire and Connectors

We recommends using pre-built or professionally wired, highquality, two or four conductor, heavy gauge speaker wire and connectors. You may use two 4-pole Speakon connectors or banana plugs, spade lugs, to prevent the possibility of short-circuits, wrap or otherwise insulate exposed loudspeaker cable connectors. Using the guidelines below, select the appropriate size of wire based on the distance from amplifier to speaker.

DISTANCE	WIRE SIZE Ø
up to 7 mt	16 AWG (1.290 mm)
from 8 to 12 mt	14 AWG (1.630 mm)
from 13 to 18 mt	12AWG (2.050 mm)
from 19 to 30 mt	10 AWG (2.590 mm)
from 31 to 46 mt	8 AWG (3.260 mm)
from 47 to 76 mt	6 AWG (4.110 mm)

3.3 DIN connector (balanced) for MIC 1 input

- Pin 1 : +.
- Pin 2: GND.
- Pin 3: -.
- Pin 4: Priority control.
- Pin5 : GND.

3.4 1/4" mono Jack connector (unbalanced) for MIC 2 input

- Tip: Signal.
- Sleeve: Screen.

3.5 RCA connector for AUX/CD inputs

AM860 provides auxiliary inputs with RCA connectors for other signal sources as Radio Tuner, CD or cassette player. By using the switch located on the rear of the amplifier, it is possible to enable the AUX or CD input.

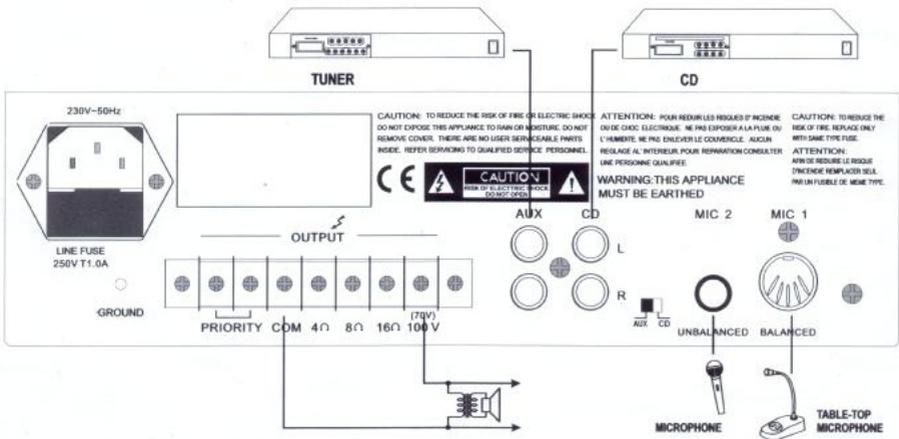
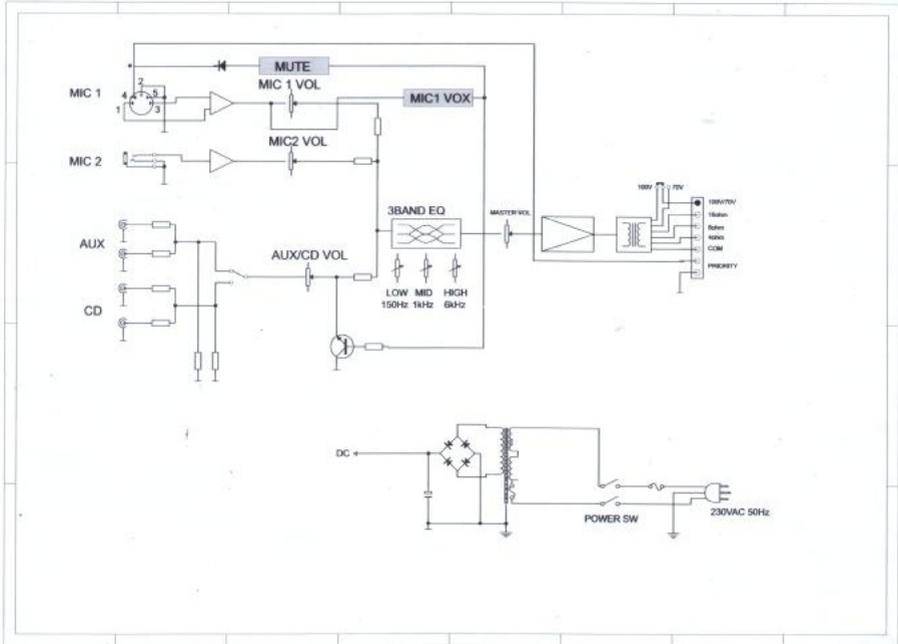
- Pin: Signal.
- Sleeve: Screen.

3.6 Manual priority terminals

These terminal provides to muting of the Mic2 and Aux/CD input during paging.

3.7 Loudspeaker connection

AM860 provides different types of loudspeaker output: line 100V, line 70V and low impedance. It is possible only to use one of these, any attempt to use more outputs may damage the amplifier.



Caution: never use both the Low-Z and Hi-Z terminals at the same time

BRIEF NOTES ON ACOUSTIC

Diffusing sound into an environment means to distribute sound signals to a given audience and the results are dependent on several ambient factors (room shape, volume, etc...), the number of the people present and their precise location, the type of sound source (live or recorded music or speech), and the level of the background ambient noise.

Efficiency

Sound pressure (SPL) of a speaker depends on three factors: efficiency, dimensions and use in combination with other speakers. Efficiency, the quantity of energy generated by the amplifier transformed into sound, determines the volume that can be obtained by an amplifier of a given power rating. A 50W amplifier combined with highly efficient speakers may be able to produce a higher volume than a 100W amplifier combined with less efficient speakers.

Impedance

One of the electrical features of a speaker is its impedance (resistance to the passage of alternate current). Both resistance and impedance varies at different frequencies so different frequencies can be delivered with different sound pressure levels. In some cases, confusion may arise when combining impedance values of power amplifiers with those of loudspeakers. Adapting the output impedance of the amplifier to the loudspeaker's input impedance means that all the energy from the amplifier will be transferred to the speakers with no signal losses, so that the system works in optimum conditions (and the risk of damage is minimised). A loudspeaker having an higher impedance than power amplifier's may be used, although this will result in a power reduction; loudspeakers with an impedance lower than amplifier's minimum load, must not be connected. If more complex systems (e.g. several speakers connected to the same amplifier) are adopted, you must be sure that the overall speaker impedance value corresponds to the amplifier output impedance. There are 2 possible connection systems: serial or parallel mode. Connecting two speakers in series means to connect the positive pole of the first speaker to the negative pole of the second one and then to connect the two free poles to the amplifier. In this case the impedance values are summed up: e.g. Two 8 Ohm speakers connected in parallel give a 16 Ohm load. To connect two speakers in parallel mode, simply interconnect the two speakers terminals of the same sign. To obtain the total value, in this case a calculation is required. Indicating R1 and R2 as the two loudspeaker values, the following formula has to be used: $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$. E.g.: with two 8 Ohm speakers, we have that: $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$ Ohm, that is to say that when identical speakers are connected in parallel, the impedance value is halved.

Choosing the right amplifier

According to the AES standard, tests run on the components require a two-hour stressing of a filtered pink noise signal with a pass band of a decade and with a crest factor (average value and peak value ratio) of 6 dB. For common applications which require both a high power and a high reliability level, it is advisable to use power amplifiers with an output rating equivalent to the AES power rating of the enclosures. This ensures that the enclosures will operate within their thermal limit specification. For applications where the user desires to take advantage of the full applicable power of the enclosures, it is possible to use amplification with output power ratings equal to the program output rating of the enclosures. In this configuration, the full capacity of the system to handle transient power is utilised, however it will be necessary to constantly monitor and regulate the system very carefully in order to avoid overloading the speakers. It is also necessary to avoid that loudspeakers are subject to signals which could cause them to exceed their mechanical limits or their applicable frequency limits. In practice, it is possible to damage a loudspeaker with a power well below its AES applicable power rating if it is required to reproduce a distorted signal at a low frequency that causes a cone excursion beyond the physically consented limit.

Glossary

SPL: Sound pressure level is a logarithmic measure of the rms sound pressure of a sound relative to a reference value. It is measured in decibels (dB SPL). AES: Established in 1948, the Audio Engineering Society

(AES) draws its membership from amongst engineers, scientists, manufacturers and other organizations and individuals with an interest or involvement in the professional audio industry. They are mainly engineers developing devices or products for audio, and also people working in audio content production. The Audio Engineering Society is the only professional society devoted exclusively to audio technology. Its membership of leading engineers, scientists and other authorities has increased dramatically throughout the world, greatly boosting the society's stature and that of its members in a truly symbiotic relationship. The organisation develops, reviews and publishes engineering standards for the audio and related media industries, and produces the AES Conventions, which are held twice a year alternating between Europe and the USA. The AES and individual national "Sections" also hold AES Conferences on different topics during the year. The AES publishes a peer-reviewed journal, the Journal of the Audio Engineering Society (JAES).

RMS: Root-mean-square (*rms*) refers to the most common mathematical method of defining the effective voltage or current of an AC wave. The name comes from the fact that it is the square root of the mean of the squares of the values.

Il prodotto è coperto da garanzia in base alle vigenti normative. Sul sito www.musiclights.it è possibile consultare il testo integrale delle "Condizioni Generali di Garanzia".

Estratto dalle

Condizioni Generali di Garanzia

- Si prega, dopo l'acquisto, di procedere alla registrazione del prodotto sul sito www.musiclights.it. In alternativa il prodotto può essere registrato compilando e inviando il modulo riportato sul retro.
- Sono esclusi i guasti causati da imperizia e da uso non appropriato dell'apparecchio.
- La garanzia non ha più alcun effetto qualora l'apparecchio sia stato manomesso.
- La garanzia non prevede la sostituzione dell'apparecchio.
- Sono escluse dalla garanzia le parti esterne, gli altoparlanti, le manopole, gli interruttori e le parti asportabili.
- Le spese di trasporto e i rischi conseguenti sono a carico del possessore dell'apparecchio.
- A tutti gli effetti la validità della garanzia è avallata unicamente dalla presentazione del certificato di garanzia.

The guarantee covers the unit in compliance with existing regulations. You can find the full version of the "General Guarantee Conditions" on our web site www.musiclights.it.

Abstract

General Guarantee Conditions

- Please remember to register the piece of equipment soon after you purchase it, logging on www.musiclights.it. The product can be also registered filling in and sending the form available on your guarantee certificate.
- Defects caused by inexperience and incorrect handling of the equipment are excluded.
- The guarantee will no longer be effective if the equipment has been tampered.
- The guarantee makes no provision for the replacement of the equipment.
- External parts, loudspeaker, handles, switches and removable parts are not included in the guarantee.
- Transport costs and subsequent risks are responsibility of the owner of the equipment.
- For all purposes, the validity of the guarantee is endorsed solely on presentation of the guarantee certificate.

Music&LIGHTS®

**CERTIFICATO DI GARANZIA
GUARANTEE CERTIFICATE**



Place Stamp Here
Affrancare

Spett.le
Music&Lights s.r.l.
Via Appia Km 136.200
04020 Itri (LT) Italy

MODEL / MODELLO

SERIAL N° / SERIE N°

Purchased by / Acquistato da

SURNAME / COGNOME

NAME / NOME

ADDRESS / VIA

N.

CITY / CITTA'

ZIP CODE / C.A.P.

PROV.

Dealer's stamp
and signature

Timbro e firma
del Rivenditore

Purchasing date

Data acquisto

FORM TO BE FILLED IN AND MAILED / CEDOLA DA COMPILARE E SPEDIRE

MODEL / MODELLO

SERIAL N° / SERIE N°

Purchased by / Acquistato da

SURNAME / COGNOME

NAME / NOME

ADDRESS / VIA

N.

CITY / CITTA'

ZIP CODE / C.A.P.

PROV.

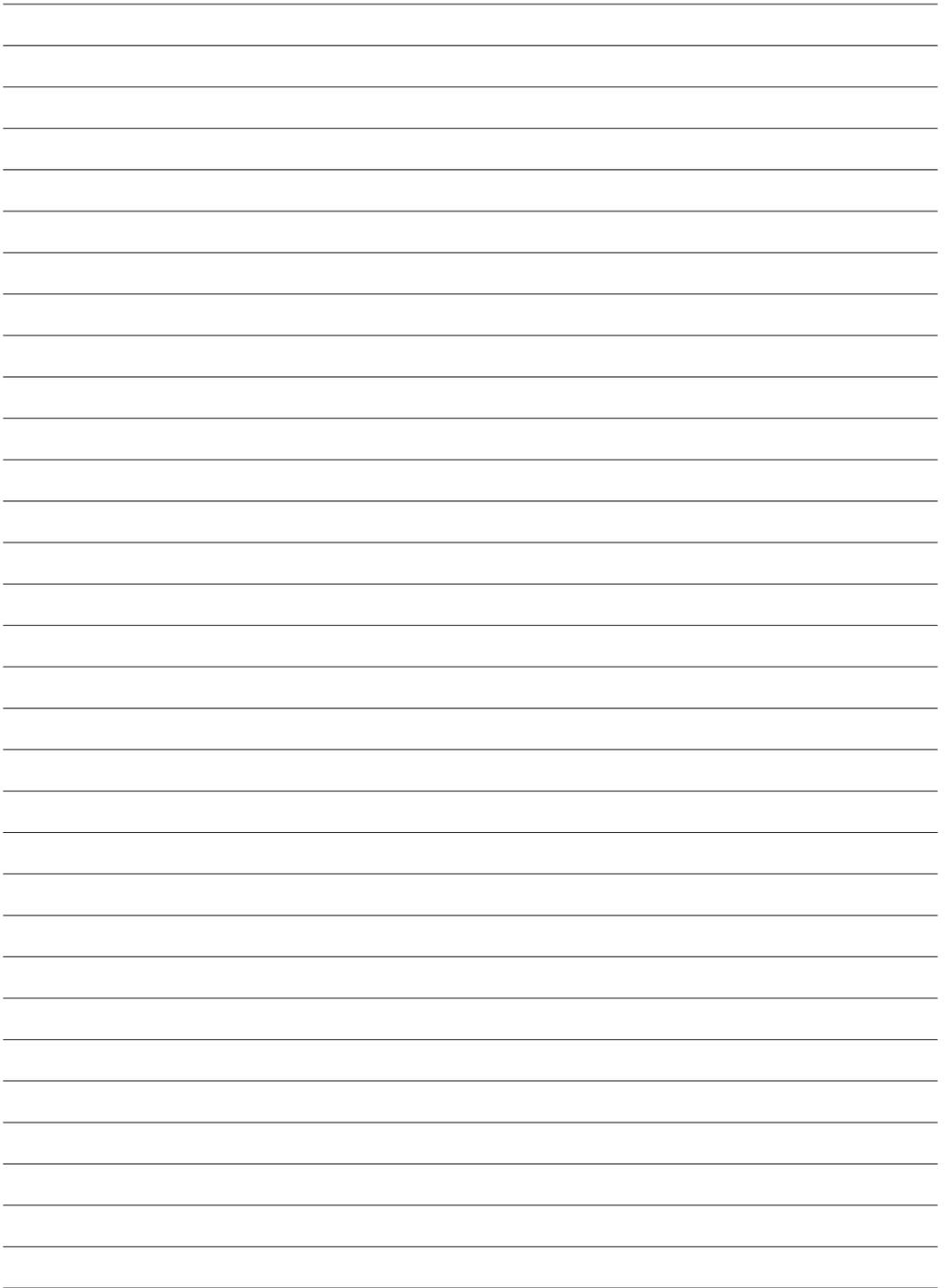
Dealer's stamp
and signature

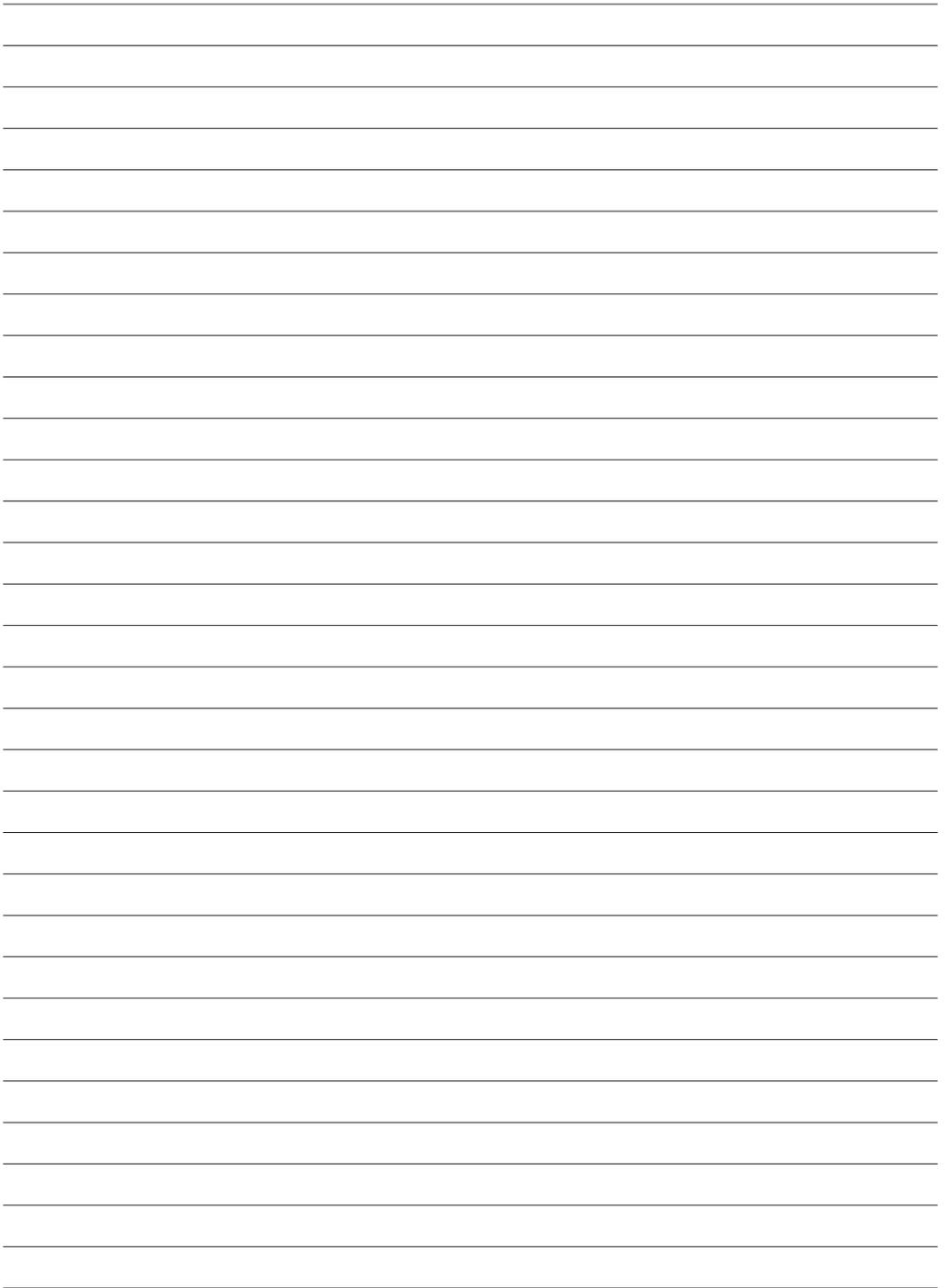
Timbro e firma
del Rivenditore

Purchasing date

Data acquisto

FORM TO BE FILLED IN AND KEPT / CEDOLA DA COMPILARE E CONSERVARE





Music & LIGHTS®

Music & Lights S.r.l.

Via Appia Km. 136,200
04020 ITRI (LT) Italy
P.IVA/V.A.T. IT 02057590594
www.musiclights.it
info@musiclights.it

Ufficio Italia

tel. +39 0771 72190
fax +39 0771 721955

Foreign Office

tel. +39 0771 721966
fax +39 0771 721977

