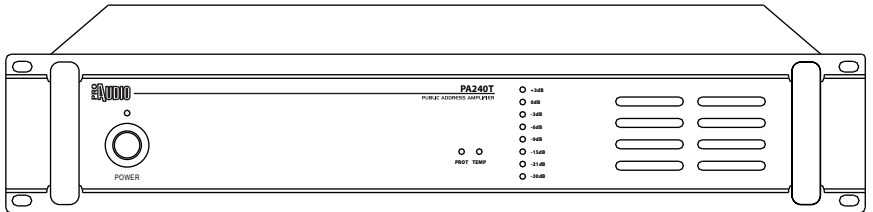


PA120T PA240T PA360T

PA AMPLIFIERS



MANUALE UTENTE
USER MANUAL

Music & Lights S.r.l. si riserva ogni diritto di elaborazione in qualsiasi forma delle presenti istruzioni per l'uso.
La riproduzione - anche parziale - per propri scopi commerciali è vietata.

Al fine di migliorare la qualità dei prodotti, la Music&Lights S.r.l. si riserva la facoltà di modificare, in qualunque momento e senza preavviso, le specifiche menzionate nel presente manuale di istruzioni. Tutte le revisioni e gli aggiornamenti sono disponibili nella sezione 'Manuali' sul sito www.musiclights.it

All rights reserved by Music & Lights S.r.l. No part of this instruction manual may be reproduced in any form or by any means for any commercial use.

In order to improve the quality of products, Music&Lights S.r.l. reserves the right to modify the characteristics stated in this instruction manual at any time and without prior notice.
All revisions and updates are available in the 'manuals' section on site www.musiclights.it

INDICE

Sicurezza

Avvertenze generali	4
Attenzioni e precauzioni per l'installazione	5
Informazioni generali	6

1 Descrizione e specifiche tecniche

1.1 Introduzione	7
1.2 Caratteristiche tecniche	7
1.3 Elementi di comando e di collegamento ..	8

2 Installazione

2.1 Montaggio	10
---------------------	----

3 Funzioni e impostazioni

3.1 Alimentazione	10
3.2 Funzionamento	10
3.3 Impostazione dei volumi	10

4 Collegamenti

4.1 Collegamenti diffusori	11
----------------------------------	----

5 Specifiche tecniche

12

6 Diagramma a blocchi

13

Criteri generali per installazione di sistemi di sonorizzazione	14
---	----

Brevi cenni di acustica	16
-------------------------------	----

Certificato di garanzia

Contenuto dell'imballo:

- PA120T/PA240T/PA360T
- Cavo di alimentazione
- Manuale utente

CONTENTS

Safety

General instructions	4
Warnings and installation precautions	5
General information	7

1 Description and technical specifications

1.1 Introduction	7
1.2 Technical specifications	7
1.3 Operating elements and connections	8

2 Installation

2.1 Mounting	10
--------------------	----

3 Functions and settings

3.1 Description	10
3.2 Operation	10
3.3 Adjusting the volume	10

4 Connections

4.1 Connecting speakers	11
-------------------------------	----

5 Technical specifications

12

6 Schematic diagrams

13

General criteria for installation of sound systems	14
--	----

Brief notes on acoustic	16
-------------------------------	----

Warranty

Packing content:

- PA120T/PA240T/PA360T
- Power cord
- User manual



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.



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.

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 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.



SAFETY

General instruction

- 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.
- 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.



Attenzioni e precauzioni per l'installazione

- Questo prodotto è solo per uso interno.
- Questo prodotto da solo oppure in combinazione con amplificatore può essere capace di produrre livelli sonori che possono causare perdite d'udito permanenti. Si raccomanda di evitare l'esposizione ad alti livelli sonori o livelli non confortevoli per periodi di tempo lunghi.
- Evitare di installare l'unità in prossimità di fonti di calore o in prossimità di apparati (inclusi amplificatori) che producono calore.
- Non utilizzare questo apparecchio vicino all'acqua. Questo prodotto non è impermeabile. Se liquidi dovessero entrare nell'unità scollegarla dalla rete di alimentazione. Rivolgersi al centro di assistenza tecnica autorizzato per le condizioni di sicurezza all'utilizzo.
- Se il dispositivo dovesse trovarsi ad operare in condizioni differenti da quelle descritte nel presente manuale, potrebbero verificarsi dei danni; in tal caso la garanzia verrebbe a decadere. Inoltre, ogni altra operazione potrebbe provocare cortocircuiti, incendi, scosse elettriche, rotture ect.
- Collocare o posizionare il prodotto in modo che non ci siano ostruzioni alla ventilazione e dissipazione di calore. Non installare in uno spazio limitato.
- Assicurarsi che il cavo di alimentazione non sia rovinato. Controllare prima di ogni utilizzo.
- Il livello di ingresso dell'amplificatore non deve mai superare la sensibilità segnata.
- Non collegare l'uscita di un amplificatore all'entrata di un altro. Non collegare in serie o in parallelo le uscite di un amplificatore con quelle di un altro.
- Assicurarsi che il segnale sia connesso correttamente all'entrata dell'amplificatore e che esso sia nella giusta modalità di funzionamento.
- Spegnerne l'amplificatore prima di disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete.
- Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione o pulizia disconnettere l'unità dalla rete di alimentazione. Assicurarsi di pulire l'unità solo con panni asciutti.
- Per la pulizia del prodotto non usare solventi tipo acetone o alcool per non danneggiare la finitura esterna e le serigrafie dei pannelli.
- Se il dispositivo cade o subisce gravi urti, scollegare immediatamente la spina di alimentazione. Chiamare un tecnico qualificato per verificare la sicurezza del prodotto.

Warnings and installation precautions

- For inside use only. Not designed for outside use.
- This product in combination with amplifier, may be capable of producing dangerous sound levels that could cause permanent hearing loss. Do not operate for a long period of time at high volume level or at a level that is uncomfortable.
- Do not install the fixture near sources of heat or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
- Do not use this apparatus near water. This machine is not water - proof. If liquids enter the hazer machine case, immediately disconnect power supply. Contact a service technician to determine safety for use.
- If this device will be operated in any way different to the one described in this manual, it may suffer damages and the guarantee becomes void. Furthermore, any other operation may lead to dangers like short circuit, burns, electric shock, ect.
- The fixture must be located in a place where a proper ventilation or thermal dissipation is not impeded. Do not install the fixture in a confined space.
- Make sure that the power cord is not damaged. Check before each use.
- The input level of the amplifier must never exceed the marked sensitivity.
- Do not link the output of any amplifier channel back into another channel's input. Do not parallel or series connect an amplifier's output with any other amplifier's output.
- Make sure that the signal is correctly connected to the amplifier's input channel and set to proper input mode.
- Please turn off the power switch before pulling off the power cord.
- Before starting any maintenance work or cleaning the unit, cut off power from the main supply. Clean only with dry cloth.
- When cleaning unit, please do not use solvents such as acetone or alcohol, since they may damage the of the unit outer finish and the printings on the panels.
- If device is dropped or struck, disconnect mains power supply immediately. Have a qualified engineer inspect for safety before operating.

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

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”. 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 alla fine del manuale. A tutti gli effetti la validità della garanzia è avallata unicamente dalla presentazione del certificato di garanzia. Music & Lights constata tramite verifica sui resi la difettosità dichiarata, correlata all’appropriato utilizzo, e l’effettiva validità della garanzia; provvede quindi alla riparazione dei prodotti, declinando tuttavia ogni obbligo di risarcimento per danni diretti o indiretti eventualmente derivanti dalla difettosità.

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

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. For all purposes, the validity of the guarantee is endorsed solely on presentation of the guarantee certificate. 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 guarantee. 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 - DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

1.1 INTRODUZIONE

Robusti e versatili, gli amplificatori PA di ProAudio offrono potenza, semplicità d'installazione e massima flessibilità d'uso nei sistemi Public Address.

Dotati di circuito di protezione contro il sovraccarico ed il corto circuito delle uscite, garantiscono massima durata ed affidabilità riducendo al minimo i costi di manutenzione.

Queste unità dispongono, inoltre, di tutte le funzioni, i controlli e le connessioni necessarie per l'utilizzo a tensione o ad impedenza costante nei sistemi di sonorizzazione multi-canale e multi-zona.

La serie di amplificatori PA rappresenta la soluzione ideale per la diffusione di annunci e musica in locali commerciale ed industriali. Tutti i modelli offrono la possibilità di essere alimentati in corrente continua.

1.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

Amplificatore mono con trasformatore di uscita.

- Uscita: Bassa impedenza (4 -16 ohm) e a tensione costante(70,100 V)
- Ingresso/link: Line bilanciato XLR
- Uscita: Morsettiera a vite
- Filtro passa alto a 400Hz inseribile
- Indicatore livello di uscita a LED
- Protezione termica e da corto circuito.
- Possibilità di alimentazione a 24 Vdc
- 2U 19" standard rack

- 1 - DESCRIPTION AND TECHNICAL SPECIFICATIONS

1.1 INTRODUCTION

Sturdy and versatile ProAudio PA loudspeakers are characterized by a strong professional quality power, easiness of installation and deep flexibility, making them fully adapted in any Public Address. Equipped with a protection circuit against short circuits between output terminals and overloads, they guarantee a maximum duration and reliability reducing maintenance costs. Thanks to their dedicated functions, controls and connections, ProAudio® loudspeakers can be used by voltage or by constant acoustic impedance in the multichannels and multi-zone audio systems.

The PA amplifier series is the ideal solution for announcements and music broadcast in commercial and industrial premises. All models offer the possibility of being powered in continuous current.

1.2 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Mono amplifier with output transformer.

- Output: Low impedance (4 -16 ohm) and constant voltage (70,100 V)
- Input/link: Balanced XLR Line
- Output: Screw terminal block
- Switchable 400Hz high-pass filter
- LED Indicator output level
- Thermal protection and short circuit.
- It can be powered at 24 Vdc
- 2U 19" standard rack

1.3 ELEMENTI DI COMANDO E DI COLLEGAMENTO

1.3 OPERATING ELEMENTS AND CONNECTIONS

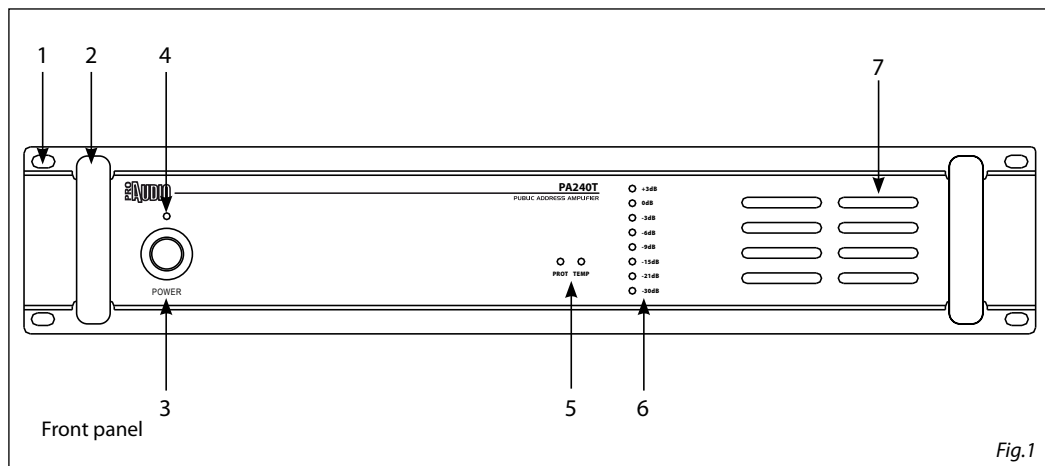
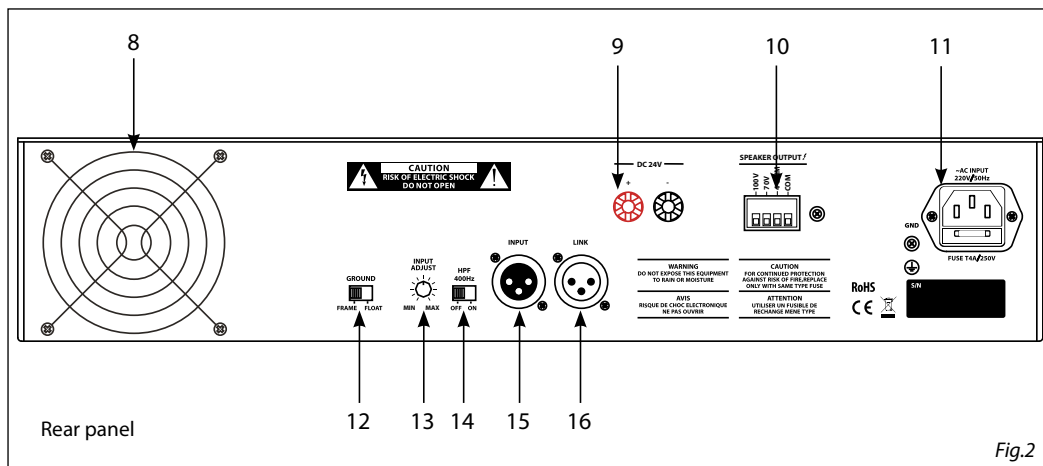


Fig.1

1. **FORI DI FISSAGGIO** per il montaggio rack
2. **MANIGLIE**
3. **INTERRUTTORE POWER**
4. **INDICATORE ON DI ACCENSIONE:** quando acceso, l'amplificatore è alimentato correttamente
5. **LED PROT/TEMP:** indicatore OCP/OTP
6. **INDICATORI DI LIVELLO IN USCITA:** consentono di visualizzare il livello di uscita dell'amplificatore
7. **PRESA DI VENTILAZIONE anteriore,** aperture per entrata flusso d'aria da non ostruire

1. **MOUNTING HOLES** for fixing the rack
2. **HANDLES**
3. **POWER SWITCH**
4. **POWER ON INDICATOR:** when this indicator is on, the amplifier main power supply is working
5. **PROT/TEMP LEDs:** OCP/OTP indicator
6. **OUTPUT LEVEL INDICATORS:** allow to monitor the output level of the respective channels of the amplifier
7. **FRONT VENTILATION OPENING,** the opening let the air flow in. Do not obstruct it



8. **PRESA DI VENTILAZIONE posteriore**, apertura per uscita flusso d'aria da non ostruire
9. **ALIMENTAZIONE DC 24V**
10. **USCITA ALTOPARLANTE**, morsetteria a vite per collegamento diffusori o gruppi di diffusori:
PA120T: 4Ω/22V, 41Ω/70V, 83Ω/100V, COM;
PA240T: 4Ω/31V, 21Ω/70V, 41Ω/100V, COM;
PA360T: 4Ω/38V, 13,6Ω/70V, 27,8Ω/100V, COM;
11. **SPINA DA PANNELLO VDE** per il collegamento ad una presa di rete (230V~/50-60Hz) tramite il cavo rete in dotazione. Sotto la presa si trova il portafusibile. Sostituire un fusibile difettoso solo con uno dello stesso tipo (T4A/250V)
12. **INTERRUTTORE DI TERRA**: unisce/separa la massa del telaio e quella del segnale
13. **POTENZIOMETRO PER IL VOLUME** per regolare il livello del segnale di ingresso
14. **FILTRO PASSA ALTO 400Hz**
15. **INGRESSO XLR** : connettore XLR femmina con ingresso bilanciato.
 - Pin 1 = schermo o massa;
 - Pin 2 = + positivo o "caldo";
 - Pin 3 = - negativo o "freddo".
16. **LINK XLR** : connettore XLR maschio connesso in parallelo con il rispettivo connettore XLR femmina di ingresso del canale , in modo da rendere possibile il collegamento in cascata di una seconda unità.
8. **BACK VENTILATION OPENING**, the opening let the air flow out. Do not obstruct them
9. **24V DC POWER**
10. **SPEAKER OUTPUT**, screw terminals for connecting speakers or groups of speakers:
PA120T: 4Ω/22V, 41Ω/70V, 83Ω/100V, COM;
PA240T: 4Ω/31V, 21Ω/70V, 41Ω/100V, COM;
PA360T: 4Ω/38V, 13,6Ω/70V, 27,8Ω/100V, COM;
11. **VDE PANEL PLUG**, this plug is connected to the socket (230V~/50-60Hz) through the supplied mains cable. The mains fuse support is located below the mains plug. replace a burnt-out fuse by one of the same type only (T4A/250V)
12. **GROUND LIFT SWITCH**: combines/separates the ground of the chassis and the signal
13. **LEVEL ADJUST VOLUME** for adjust the level of the input signal
14. **400Hz HIGH PASS FILTER**
15. **XLR INPUT**: XLR female connector with a balanced line level input.
 - Pin 1 = shield or ground;
 - Pin 2 = + positive or "hot";
 - Pin 3 = - negative or "cold".
16. **XLR LINK**: This XLR male connector is connected in parallel with the respective XLR input female connector of channel. This enables a second unit (e.g. another amplifier) to be daisy-chained to the first.

- 2 - INSTALLAZIONE

2.1 MONTAGGIO

L'amplificatore è previsto per il montaggio in un rack (482mm/19"), ma può essere collocato anche su un tavolo. In ogni caso dev'essere possibile che l'aria circoli liberamente attraverso tutte le fessure di aerazione per garantire un raffreddamento sufficiente. Per il montaggio in un rack occorrono 2 unità di altezza. Il pannello frontale non basta per il fissaggio. Si devono montare guide laterali o un piano supplementare. L'aria espulsa dall'amplificatore deve poter uscire dal rack senza trovare ostacoli. Altrimenti l'amplificatore si può riscaldare troppo con possibili danni anche alle altre apparecchiature.

- 3 - FUNZIONI E IMPOSTAZIONI

3.1 ALIMENTAZIONE

Inserire la spina del cavo di alimentazione in una presa di rete (230V~/50-60Hz).

3.2 FUNZIONAMENTO

Seguire questa procedura per l'accensione dell'amplificatore:

- Posizionare sul minimo il CONTROLLO DI LIVELLO (13) dell'amplificatore.
- Accendere l'unità mediante l'INTERRUTTORE POWER (3). L'INDICATORE DI ACCENSIONE (4) posto sopra il tasto dovrebbe illuminarsi.

3.3 IMPOSTAZIONE DEI VOLUMI

- Agire sul CONTROLLO DI LIVELLO (13) dell'unità fino a raggiungere il volume necessario.

- 2 - INSTALLATION

2.1 MOUNTING

The amplifier has been designed for installation into a rack (482mm/19"), however, it can also be used as a table top unit. In any case, air must be allowed to pass through all air vents to ensure sufficient cooling of the power amplifier.

For rack installation, 2 rack spaces are required. The front panel alone does not suffice as a safe fixing, there must be additional side rails or a base plate to hold the unit.

The heated air blown out of the amplifier must be allowed to leave the rack. Otherwise the heat accumulation in the rack may not only damage the amplifier but other units as well.

- 3 - FUNCTIONS AND SETTINGS

3.1 POWER SUPPLY

Connect the supplied main cable to a socket (230V~/50-60Hz).

3.2 OPERATION

Use the following procedure when turning on your amplifier:

- Turn down the LEVEL CONTROL (13) of the amplifier.
- Switch on the amplifier with the POWER SWITCH (3). The POWER ON INDICATOR (4) should be brighten.

3.3 ADJUSTING THE VOLUME

- Turn up the LEVEL CONTROL (13) on the amplifier until the desired loudness.

- 4 - COLLEGAMENTI

4.1 COLLEGAMENTI DIFFUSORI

Si possono collegare diffusori con ingresso audio 70 V e 100 V o gruppi di diffusori con impedenza totale non inferiore a $4\ \Omega$ attraverso i morsetti a vite, posti sul pannello posteriore. Prestare sempre attenzione alla corretta polarità.

- 4 - CONNECTIONS

4.1 CONNECTING SPEAKERS

It's possible to connect 70 V, 100 V speakers or speaker group with a total impedance of $4\ \Omega$ as a minimum to the screw terminals on the rear panel of the amplifier. When connecting the speakers, always observe the correct polarity.

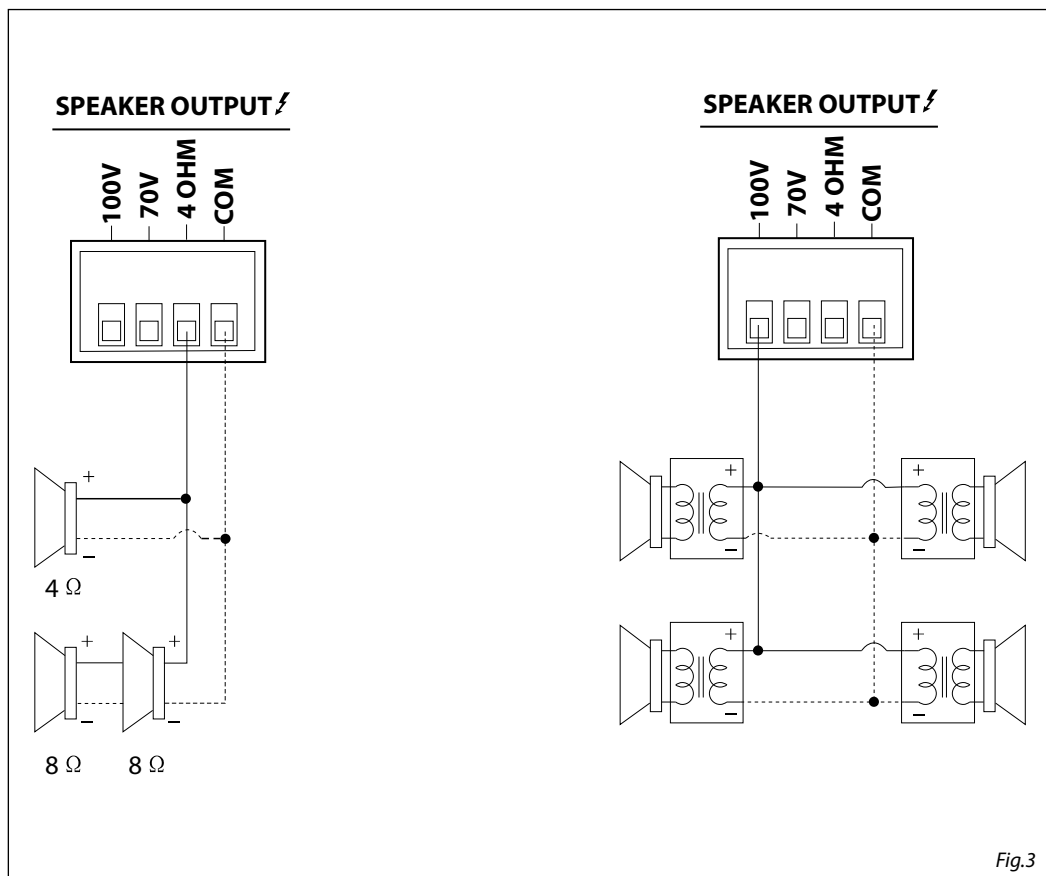


Fig.3

- 5 - SPECIFICHE TECNICHE

- 5 - TECHNICAL SPECIFICATIONS

TECHNICAL DATA	PA120T	PA240T	PA360T
Output power RMS	120 W	240 W	360 W
Low impedance output	4 Ohm - 16 Ohm	4 Ohm - 16 Ohm	4 Ohm - 16 Ohm
Constant voltage output	70 / 100 V	70 / 100 V	70 / 100 V
Input Connectors/link	Balanced XLR	Balanced XLR	Balanced XLR
Output Connectors	screw terminal block	screw terminal block	screw terminal block
Frequency response	60 / 20000 Hz (+/- 3 dB)	60 / 20000 Hz (+/- 3 dB)	60 / 20000 Hz (+/- 3 dB)
Distortion (THD)	<1% (1KHz)	<1% (1KHz)	<1% (1KHz)
S/N Ratio	<90 dB	<90 dB	<90 dB
Gain Control	-12 dB to 0	-12 dB to 0	-12 dB to 0
HPF selector	400 Hz	400 Hz	400 Hz
Power Supply	230 V AC (+/- 5%) - 24V DC	230 V AC (+/- 5%) - 24V DC	230 V AC (+/- 5%) - 24V DC
Rack Units	2U (19" standard rack)	2U (19" standard rack)	2U (19" standard rack)
Dimensions (WxHxD)	482x100x380 mm	482x100x380 mm	482x100x380 mm
Weight	13 kg	13 kg	20 kg

- 6 - SCHEMA A BLOCCHI

- 6 - SCHEMATIC DIAGRAMS

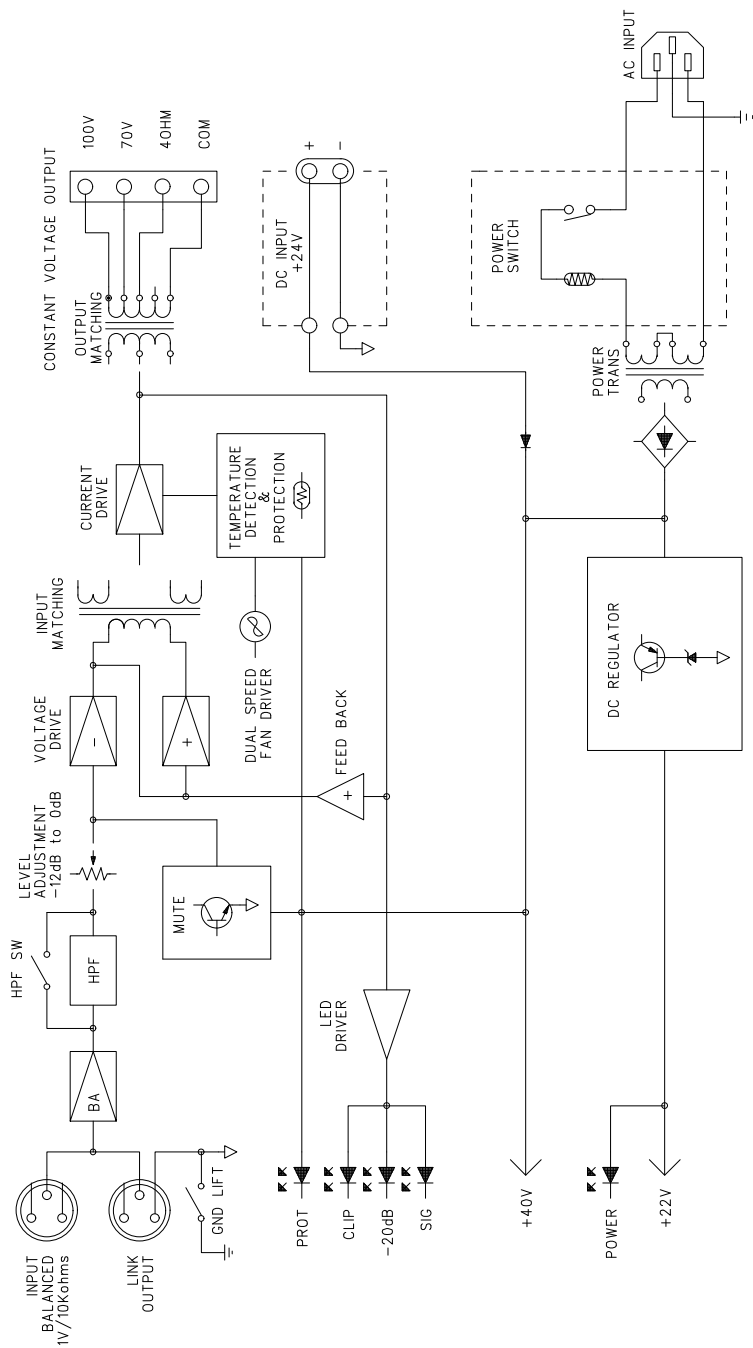


Fig.4

CRITERI GENERALI PER INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI SONORIZZAZIONE

Premessa

Questa guida rappresenta una rapida introduzione ai criteri per l'installazione di un sistema di sonorizzazione a tensione costante o a impedenza costante. L'impianto dovrà comunque essere realizzato da personale qualificato, il quale dovrà valutare le esigenze dell'utilizzatore e le caratteristiche ambientali degli spazi da sonorizzare, selezionare i diffusori in funzione dell'ambiente e del tipo di messaggio da trasmettere (es. parlato/musica), identificare il modello di amplificatore idoneo a pilotare il complesso dei diffusori e dotato di un numero di ingressi adeguato, valutare il collegamento per i diffusori e determinare la sezione dei cablaggi.

L'impianto a tensione costante

In tema di selezione e collegamento dei diffusori, è necessario valutare se utilizzare normali diffusori a 4/8/16Ohm o diffusori con trasformatore. La decisione in genere è condizionata dalla destinazione dell'impianto (supermercato, discoteca, pub, abitazione, ...) e dal numero di diffusori da utilizzare. I diffusori a tensione costante vengono impiegati generalmente per tutte quelle situazioni in cui sia necessario installare numerosi diffusori di bassa potenza per una distribuzione audio omogenea e a basso volume. Il classico esempio è quello dall'aeroporto o del supermercato. In queste situazioni di solito vengono infatti posizionati numerosi altoparlanti a breve distanza tra loro, con un volume tale da non disturbare ma con una frequenza tale da coprire tutta l'area desiderata con la medesima pressione sonora.

Differenze tra impianti 4/8/16 Ohms e impianti a tensione costante

Gli impianti a 4/8/16Ohm sono condizionati da problemi di impedenze:

- diffusori collegati in "serie" sommano le loro impedenze (es. 40hm + 40hm = 80hm)
- diffusori collegati in "parallelo" dividono l'impedenza (es. 80hm // 80hm = 40hm)

Nella figure successive sono riportati alcuni esempi di collegamento: serie, parallelo, serie + parallelo. E' riportata anche la potenza applicabile in base al tipo di altoparlanti e alle impedenze di ciascuno. In prossimità degli altoparlanti sono riportate le corrette polarità. Gli impianti a tensione costante utilizzano invece

GENERAL CRITERIA FOR INSTALLATION OF SOUND SYSTEMS

Introduction

This guide represents a quick introduction to the criteria for the installation of a sound system at constant voltage or constant impedance.

A sound system must be made by qualified personnel only, who must evaluate the needs of the user and the environmental characteristics of the spaces to be covered, select the speakers according to the spaces and the type of message to be broadcasted (ie: speech / music), identify the suitable amplifier model to drive the complex of all the speakers and having an adequate number of inputs, evaluate the proper connection for the speakers and determine the section of the wiring.

Constant voltage systems

In terms of selection of speakers and their connection it's necessary to evaluate whether to use normal speakers with 4/8/16Ohm impedance or speakers with transformer. The decision is usually influenced by the destination of the system (supermarket, disco, pub, house, ...) and by the number of speakers to employ. Constant voltage speakers are normally used into situations where it is necessary to install several speakers with low power to get a homogeneous distribution of audio and overall low volume. The classic example is the sound installation in airports or supermarkets. In these situations several speakers are usually placed within a short distance between them, normally a volume low enough to not disturb and a frequency covering the entire area with same sound pressure.

Differences between 4/8/16 Ohms systems and constant voltage systems

The 4/8/16Ohm systems are affected by problems of impedances:

- speakers connected in "series" mode add their impedance (example: 40hm + 40hm = 80hm)
- speakers connected in "parallel" mode divide their impedance (example: 80hm // = 40hm)

In the following pictures find a few examples of connections: series, parallel, series + parallel. Also the applicable power is reported according to type and impedance of each speaker. Please note polarity indicated for each speaker. Constant voltage systems use speakers equipped

diffusori muniti di trasformatore. Generalmente sono configurabili su 2 o più potenze massime. In questo tipo di impianto i conduttori utilizzati sono solo 2: il nero va collegato al polo negativo (generalmente contrassegnato da "0" o "COM"), il rosso va collegato al morsetto desiderato (50V, 70V, 100V). I trasformatori di tutti i diffusori andranno collegati a questi 2 soli conduttori avendo cura di rispettare le polarità indicate.

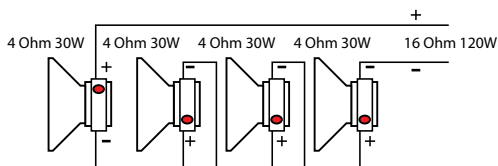
Alcuni accorgimenti importanti da tenere in considerazione:

- La tensione selezionata sul trasformatore del diffusore deve corrispondere a quella scelta sull'amplificatore.
- La somma delle potenze dei diffusori non deve mai superare la potenza dell'amplificatore.
- Per garantire una corretta riproduzione del segnale audio, è importante che il collegamento sia "in fase", ovvero che il collegamento tra polarità positiva e negativa dell'amplificatore coincida con le polarità utilizzate sul trasformatore.
- È importante che i cavi abbiano una sezione adeguata: al crescere della lunghezza totale dell'impianto la sezione dei cavi dovrà crescere di conseguenza per evitare distorsioni o perdite di segnale.
- I cavi per il collegamento dei diffusori non devono essere passati insieme ad altri cavi di tipo elettrico o microfonico per evitare ronzii o inneschi di ogni genere.
- È importante utilizzare sempre cavi con conduttori intrecciati.

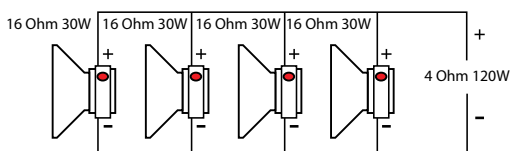
with transformer. Normally they can be configured on 2 or more different maximum power levels. In this type of system only 2 conductors are employed: the black one is connected to the negative terminal (usually marked by "0" or "COM"), the red one is connected to one of the contacts (50V, 70V, 100V). The amplifier driving all speakers will be connected to such 2 wires paying attention that right polarities are respected.

Please note that:

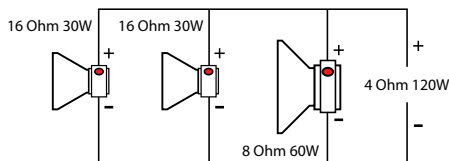
- Voltage selected on speaker transformer must match the voltage selected on the amplifier.
- Total sum of speakers power must not exceed power of the amplifier.
- To ensure a correct reproduction of the audio signal it is important to setup the connection with no phase shifts: the connection between positive and negative poles of the amplifier must match the polarity on speaker transformer.
- It is important that cables have an adequate section: increasing total length of the sound installation involves increasing of cable section to avoid distortion or signal loss.
- Cables for connection of the speakers should be passed separately from other electrical or microphone cables, to avoid ground loops or triggers of any kind.
- It's always important to use cables with twisted wires



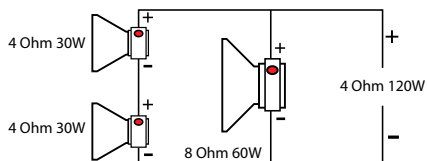
SERIES CONNECTION



PARALLEL CONNECTION



PARALLEL CONNECTION



SERIES + PARALLEL CONNECTION

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 dell'amplificatore può essere utilizzata a scapito della potenza erogata, mentre è bene evitare collegamenti con diffusori che hanno impedenza minore di quella minima di lavoro dell'amplificatore 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:

BRIEF NOTES ON ACOUSTIC

Spreading sound into a room means to distribute sound signals to a given audience and the results depend on several environmental factors (room shape, volume, etc...), the number of 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 and transformed into sound, determines the volume that can be obtainable 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 opposite to the passage of alternate current). Both resistance and impedance are measured in Ohm; impedance varies at different frequencies so different frequencies can be delivered with different sound pressure levels. If a loudspeaker has an higher impedance than the minimal required to the amplifier to work properly, it can be used but this would result in a power reduction; but loudspeakers with an impedance lower than amplifier's minimum load, must not be connected. If the systems adopted are more complex (e.g. several speakers connected to the same amplifier), you must be sure that the overall speaker impedance value corresponds to the amplifier output impedance. There are two 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: $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$

$(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4 \text{ Ohm}$. 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 transitori 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.

Ohm, that is to say that when identical speakers are connected in parallel, the impedance value is halved.

Choosing the right amplifier

AES long term applicable power denotes the thermal power that can be dissipated by the loudspeaker or by the individual drivers when operated in BI-AMP mode. This value is measured in accordance with the AES standard, which involves a 2 hour test with pink noise signal, crest factor of 2. Power is determined by the square of the RMS voltage divided by the minimum impedance of the loudspeaker or the individual driver. Although the power of the recommended amplifier is not measured, it is equivalent to double the AES power value and it takes account of the dynamic capacities of the speakers to withstand short duration power peaks. The value supplied corresponds to the RMS power required of the amplifier in order to supply the test signal (pink noise with crest factor 2) utilised to measure AES power. An amplifier of this power, if used with music signals with crest factor greater than or equal to 6dB, makes it possible to get the best performance out of the speaker, delivering along term power output that is no higher than the AES power of the loudspeaker. On the contrary, when using highly compressed music signals or if the amplifier volume is increased to the point of intensive clipping, then the effective long term power tends to reach or even exceed the RMS output of the amplifier, resulting in irreversible damage to the speakers. With signals of this type it is always advisable to use an amplifier whose RMS output is identical to the speaker AES power, while taking care to ensure that the signal supplied is such that the amplifier is not caused to function in clipping mode too frequently IEC268-5 short term applicable power corresponds to the power that the loudspeaker can withstand for a very short time interval. This value corresponds to 4 times the AES power value and it is calculated on the basis of the maximum peak voltage that the recommended amplifier can supply to the loudspeaker. Capacities in terms of SPL in transient components of music signals, effectively correspond to the short term applicable power value; therefore, the max. SPL value specified in the technical specifications table is calculated on the basis of this power value Warning: the power value that effectively corresponds to the thermal capacity of the loudspeaker to dissipate electrical energy over the long term is represented by the AES value. All other values refer to the "transient capacity" of the loudspeaker to accept power inputs, correlated with the nature of the audio signal that the drivers are destined to reproduce.



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.

CERTIFICATO DI GARANZIA GUARANTEE CERTIFICATE

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

Place Stamp Here
Affrancare

MODEL / MODELLO

SERIAL N° / SERIEN°

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° / SERIEN°

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 S.r.l.

Via Appia, km 136,200 - 04020 Itri (LT) - ITALY
Phone +39 0771 72190 - Fax +39 0771 721955

www.musiclights.it - email: info@musiclights.it

ISO 9001:2008 Certified Company

©2014 Music & Lights S.r.l.

PROAUDIO is a brand of Music & Lights S.r.l. company.

PROAUDIO è un brand di proprietà della Music & Lights S.r.l.

