



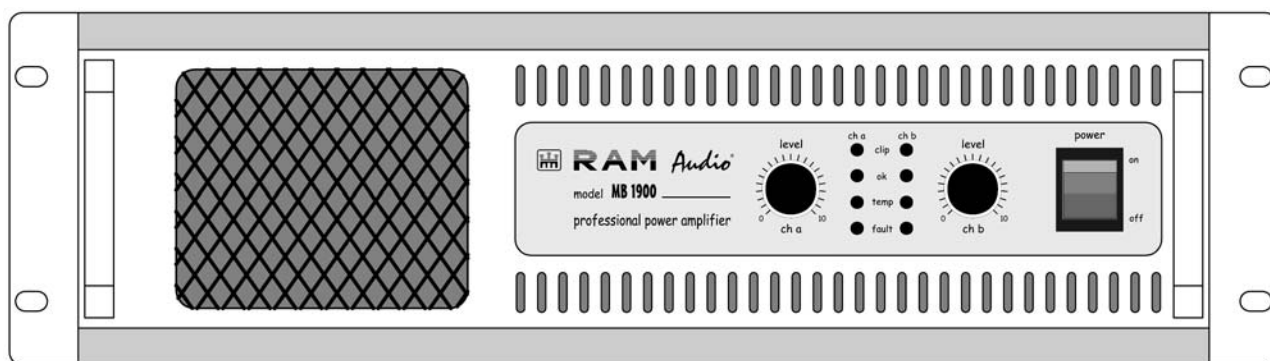
RAM

Audio[®]

Professional Power Amplifiers

MB Series

1200 / 1500 / 1900



OPERATION MANUAL

NOTICE D'EMPLOI

BEDIENUNGSANLEITUNG



SAFETY PRECAUTIONS

SICHERHEITSHINWEISE

AVERTISSEMENT

WARNING:



The exclamation point inside an equilateral triangle indicates the existence of internal components whose substitution may affect safety.

ACHTUNG!:



Das Ausrufezeichen innerhalb eines Dreiecks weist auf den Enthalt interner Bauteile hin, dessen Austausch sicherheitsbedingt ist.

RÈGLES DE SÉCURITÉ:



Le trinagle ponctué du point d'exclamation central indique l'existence de composants internes affectant la sécurité de personnes non agréés par nos services après vente.



The lightning and arrowhead symbol warns about the presence of uninsulated dangerous voltage.



Das Blitzzeichen zeigt die Gegenwart unisolierter gefährlicher Spannungen an.



Le symbole éclair indique la présence de points électriques internes non isolés.

CAUTION

**RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN**

To avoid fire or electrocution risk do not expose the unit to rain or moisture.

To avoid electric shock, do not open the unit. No user serviceable parts inside. In the case of disfunction, have the unit checked by qualified agents.

Class I device.

VORSICHT

**GEFAHR EINES
ELEKTRISCHEN SCHLAGES.
NICHT ÖFFNEN!**

Um Brand oder elektrische Schläge zu vermeiden, setzen Sie diese Einheit keiner starken Luftfeuchtigkeit oder Regen aus.

Damit elektrisch Schläge vermieden werden, öffnen Sie diese Einheit nicht. Bei Bedarf von Reparaturen, wenden Sie sich an qualifiziertes Personal.

Es handelt sich um ein Gerät der Klasse I.

ATTENTION

**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE
NE PAS OUVRIR**

Pour écarter tout risque d'incendie ou d'électrocution, ne pas exposer l'appareil à la pluie ni à l'humidité.

Afin d'éviter tout risque, ne pas ouvrir l'appareil. Ne confier l'entretien de l'appareil qu'à un personnel technique qualifié et agréé.

Appareil de Classe I.

0 Safety Precautions**1 General Information**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Main Characteristics

2 Controls: Where and What?

- 2.1 Front Panel
- 2.2 Rear Panel

3 Installation and Operation

- 3.1 Connections
 - 3.1.1 Dual Mode (Stereo)
 - 3.1.2 Bridge Mode (Mono)
- 3.2 Troubleshooting

4 Technical Specifications

- 4.1 Data
 - 4.2 Electrical Schematic
-

0 Sicherheitsanweisungen**1 Allgemeine Anweisungen**

- 1.1 Einleitung
- 1.2 Allgemeine Eigenschaften

2 Lokalisierung der Funktionen

- 2.1 Frontplatte
- 2.2 Rückseite

3 Anschluss- und Inbetriebnahme

- 3.1 Anschlüsse
 - 3.1.1 Zweikanalmodus (Stereo)
 - 3.1.2 Einkanalmodus (Bridge)
- 3.2 Problemlösung

4 Technische Spezifikationen

- 4.1 Technische Daten
 - 4.2 Elektrische Diagramme
-

0 Avertissement**1 Informations Générales**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Caractéristiques generales

2 Emplacement des commandes et leurs fonctions

- 2.1 Panneau avant
- 2.2 Panneau arrière

3 Installation et mise en route

- 3.1 Branchements
 - 3.1.1 Fonctionnement en mode stéréo
 - 3.1.2 Fonctionnement en mode mono (Bridge).
- 3.2 Dysfonctionnements éventuels et dépannage.

4 Spécifications

- 4.1 Données techniques
 - 4.2 Schemàs
-

©1999 by C.E. Studio-2 s.l.
Pol.Ind. Catarroja - C/ 32, nº 022
46470 Catarroja - Valencia - SPAIN

Phone: +34 96 127 30 54
Fax: +34 96 127 30 56

<http://www.ramaudio.com>
e-mail: ram@ramaudio.com
support@ramaudio.com

K2431-128 QXPMBDoc 6/99

RAM Audio®, SCP™, CRO™ and ICL™ are registered trademarks of C.E. Studio-2 s.l.. All other names are trademarks of their respective companies.

1.1 Introduction

The **RAM**® MB Series Power Amps have been developed to meet the highest goals in the field of professional power amplification. Their power, distortion and dynamics figures place them as reference in the industry.

The MB Series incorporate unique Absolute Protection Systems as the **CRO**™, an immediate load disconnection system with an exclusive design that excludes current in the output circuit relay, or the **ICL**™ Clip-Limiter, **SCP**™, ...

1.2 Main Characteristics

- Instantaneous High Flow Power Supply.
- High Power Transformer.
- Oversized Motorola® Output transistors in the power modules.
- High Damping Factor.
- Unique Protection Systems: **ICL**™, **SCP**™, **CRO**™ ...
- Bridge operation switch on rear panel.
- 3 U Rugged Steel Chassis.
- Twin Neutrik® XLR Connectors.
- Gripping Handles in the front panel.
- Slow Start System with circuit relay based speaker protection.
- Back to front cooling fan.
- Electronic continuous variable fan speed control.

1.1 Einleitung

Die **RAM**® - Endstufen der MB-serie sind dazu entwickelt worden, um den höchsten Anforderungen im professionellen Audiobereich entgegenzukommen. Ihre Eigenschaften bezüglich der Leistung, Verzerrung und Dynamik machen aus der MB-serie ein Referenzprodukt.

Die MB-serie enthält einzigartige Schutzschaltungen, wie z.B. ein anti-clip system (**ICL**®) oder das automatische stromlose Abkopplungssystem zum Schutz der Lautsprecher am Ausgangsrelais (**CRO**®).

1.2 Allgemeine Eigenschaften

- Trafoeinheit mit sofortigem Hochstrom.
- Hochleistungs-Trafo
- Leistungsmodule mit überdimensionierten Motorola®-Transistoren.
- Hoher Dämpfungsfaktor.
- Einzigartige Schutzschaltungen (**ICL**®, **SCP**®, **CRO**®, u.a.)
- Bridge-mode Schalter auf der Rückseite.
- Standardhöhe von zwei Rackeinheiten.
- Doppelte Neutrik® XLR - Stecker.
- Gestufte Einschalttechnik mit Relaischutz für die Lautsprecher (Softstart)
- Elektronische Kontrolle der Lüfter.

1.1 Introduction

Les amplificateurs de puissance **RAM**® MB Series satisfont aux plus hautes exigences des professionnels de la sonorisation. Leurs caractéristiques de puissance, distorsion et réponse transitoire font des amplificateurs de puissance MB, de véritables outils de référence faisant rimer qualité de fabrication avec pureté du son.

Les séries MB sont dotées de plusieurs systèmes de protection électroniques brevetés, à l'instar du système anti-clipping aservi (**ICL**®) sans influence sur l'écoute, du système de connexion / déconnexion sécurisé pour les HP, par absence de courant aux relais (**CRO**®), ou de la tenue des court-circuit permanents à pleine charge par temporisation (**SCP**®).

1.2 Caractéristiques Générales

- Grande capacité en courant instantanée.
- Transformateur surdimensionné.
- Modules de puissance munis de transistors Motorola® amplement dimensionnés.
- Très haut facteur d'amortissement.
- Protections brevetées de l'électronique et des HP: **ICL**®, **SCP**®, **CRO**® ...
- Conmutateur de mise en mode Bridge sur le panneau arrière.
- Châssis extrêmement robuste, en fonte d'acier.
- Dimensions standard 3U, 19 pouces.
- Connecteurs d'entrée type XLR Neutrik® doublés (entrée-sortie).
- Temporisation à la mise sous tension.
- Refroidissement assuré par ventilation forcée de l'arrière vers l'avant.
- Vitesse des ventilateurs asservie en fonction de la température interne.

Controls: Where and What?

Lokalisierung der Funktionen

Commandes et Fonctions

2.1 Front Panel

2.1 Frontplatte

2.1 Panneau Avant

See Figure **1**

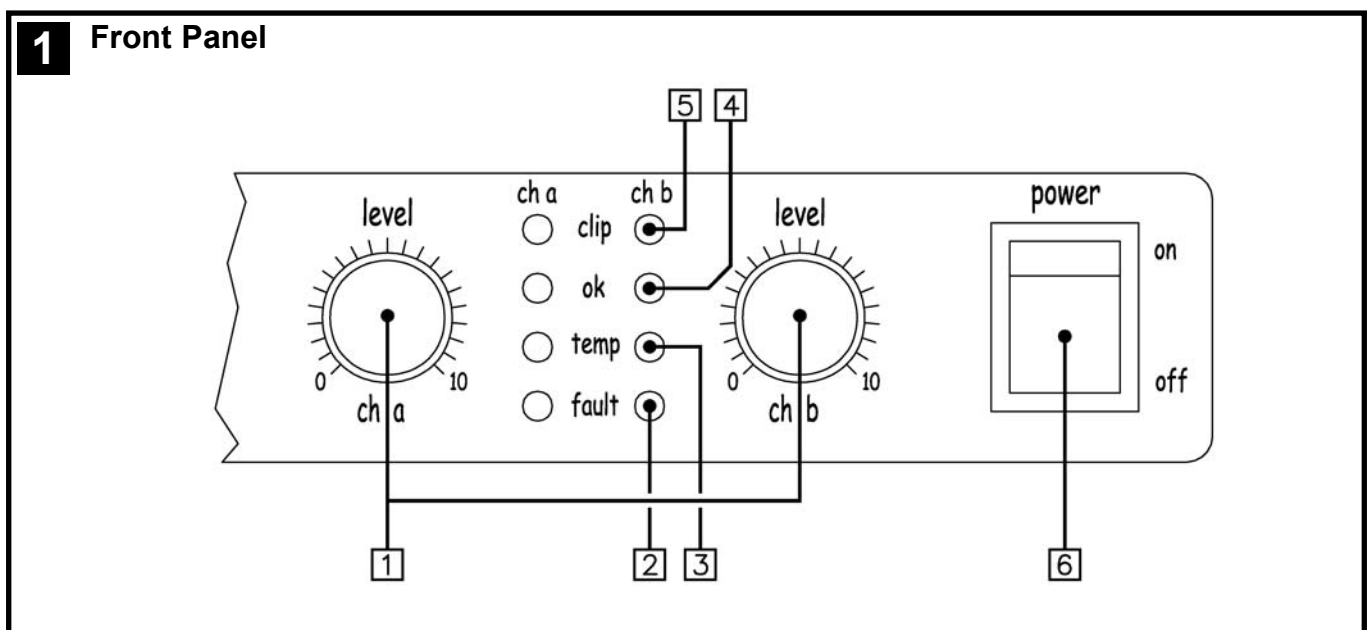
Siehe Fig. **1**

Voir Fig. **1**

- 1 Signal attenuation level control knobs:** Permit independent control of each channel's attenuation (41 steps).
- 2 FAULT:** This LED shows the circuit relay on the output has open obeying one or several protections' orders from the amplifier: short circuit, low impedance, DC, start,...
- 3 TEMP:** This LED shows temperature protection is active. Fault LED will activate simultaneously indicating loudspeaker disconnection.
- 4 OK:** LED indicating correct unit's function. Not lit only in clipping situation.
- 5 CLIP:** Clipping situation in the outputs' signal. The LED will remain lit for 200 ms regardless of real clipping duration, to permit easy detection.
- 6 Main Power Switch:** Connects the amplifier's current feed. Lit when "On".

- 1 Lautstärkeregler:** diese ermöglichen, die Signalstärke am Ausgang in 41 Stufen zu regeln.
- 2 FAULT:** Diese LED-Anzeige leuchtet auf wenn das Schutzrelais durch irgendeine der Schutzschaltungen ausgelöst worden ist (Kurzschluss, niedrige Impedanz, Anwesenheit von Gleichstrom, beim Einschalten...)
- 3 TEMP:** LED-Anzeige leuchtet wenn eine der Überwärmungsfunktionen eintritt. Gleichzeitig schaltet sich auch die Anzeige "FAULT" ein.
- 4 OK:** Anzeige für die korrekte Funktion dieser Einheit. Wird nur im Fall von "clipping" gelöscht.
- 5 CLIP:** Clip-Anzeige. Diese Anzeige leuchtet 200 ms lang, unabhängig von der realen Länge des clips.
- 6 Beleuchteter Hauptschalter:** Dieser Schalter schaltet die Stromzuführung der Endstufe ein und aus. Die Endstufe ist eingeschaltet, wenn die Lampe leuchtet.

- 1 Atténuateurs de signal d'entrée crantés:** réglage du niveau d'entrée indépendant sur chaque canal.
- 2 FAULT:** signalisation par LED de la coupure du signal de sortie.
- 3 TEMP:** signalisation par LED d'une surchauffe interne. La LED de signalisation FAULT s'activera simultanément.
- 4 OK:** signalisation d'un fonctionnement correct. Cette LED s'éteint en cas de clipping.
- 5 CLIP:** signalisation de clipping en sortie. L'allumage de cette LED perdure quelques instants pour une meilleure visualition.
- 6 Power:** Interrupteur de mise sous tension.



Controls: Where and What?

Lokalisierung der Funktionen

Commandes et Fonctions

2.2 Rear Panel

2.2 Rückseite

2.2 Panneau Arrière

See Figure 2

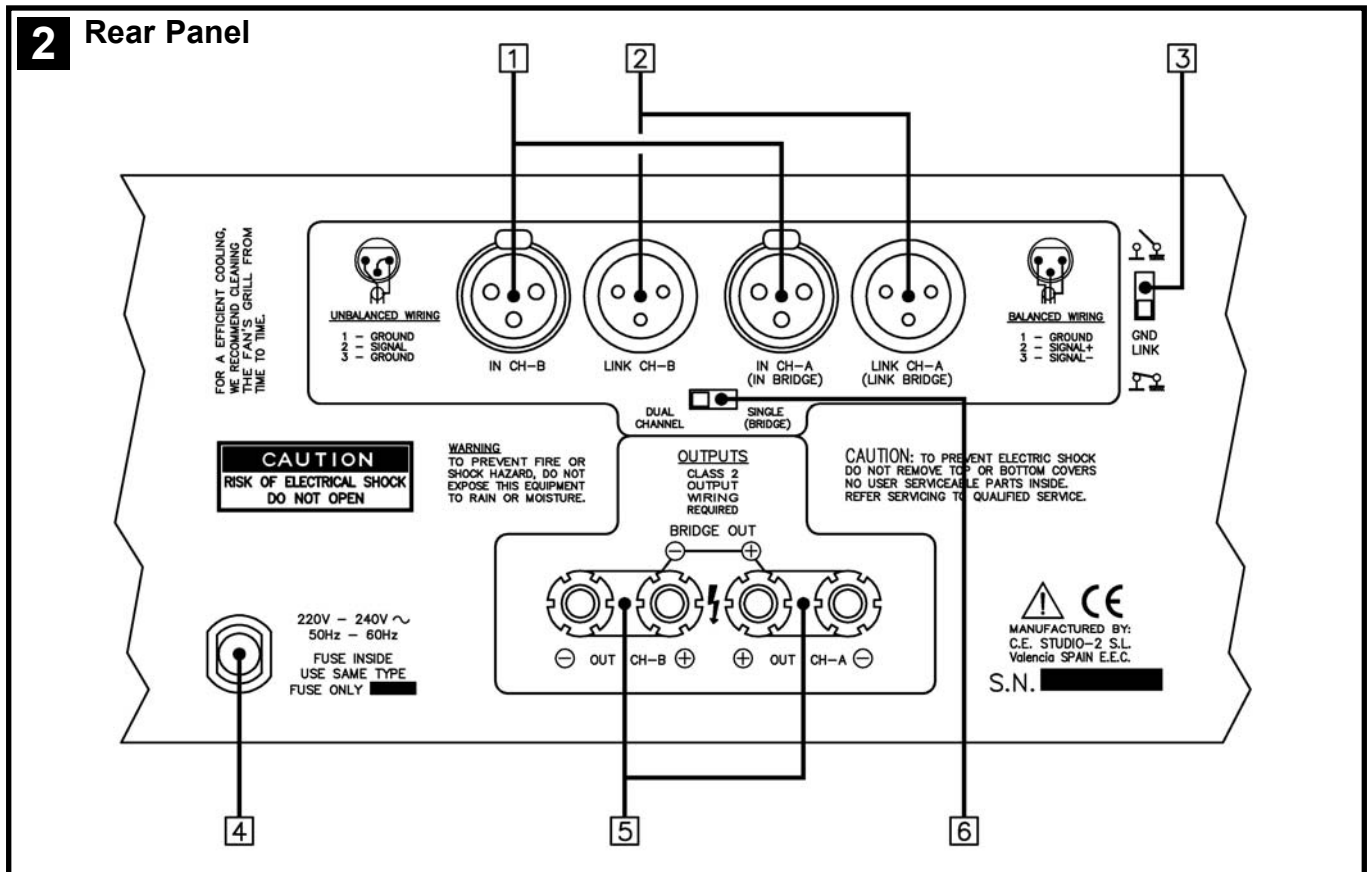
Siehe Fig. 2

Voir Fig. 2

- 1 **Signal Input:** Twin female Neutrik® XLR Connectors for the amplifier's signal input.
- 2 **Signal Link:** Twin male Neutrik® XLR Connectors for daisy chaining input signal to other amplifiers (parallel connected to female input connectors).
- 3 **Ground Link:** This switch permits connection/disconnection of the amp's internal ground to general earth.
- 4 **Mains Cable:** Mains and earth main feed (220V-240V AC / 110V-120V AC).
- 5 **Speaker connectors:** Output binding posts to connect speakers.
- 6 **Dual / Single (Bridge):** Operation Selection Switch.

- 1 **Eingangssignal:** Neutrik®-XLR Buchsen.
- 2 **LINK:** Parallele XLR-Ausgänge zur Zusammenschaltung mehrerer Endstufen.
- 3 **GROUND LINK:** Ermöglicht den Anschluss der Erdung an die Masse der internen Schaltung.
- 4 **Stromkabel:** 220V-240 V / 110V-120V AC Wechselstrom mit Erdanschluss.
- 5 **Dautsprecheranschluss:** Banaanstecker-Typ zum Anschluss externer Lautsprecher. Der Anschluss erfolgt über Kabel mit entfernter Isolierung.
- 6 **Dual / Single (Bridge):** Dieser Schalter wechselt von Zweikanaloperation zu Bridge-Modus.

- 1 **Connecteurs Neutrik® XLR (femelle)** d'entrée des signaux de modulation.
- 2 **Connecteurs Neutrik® XLR (mâle),** sortie des signaux d'entrée pour la mise en parallèle d'autres amplis.
- 3 **GND Link:** Commutateur de mise à la terre de la masse générale.
- 4 **Câble d'alimentation générale** (220V-240V AC / 110V-120V AC).
- 5 **Bornes de sortie (TP-6)** pour le branchement des HP.
- 6 **Sélecteur de mode pont (Bridge) ou stéréo.**



Installation and Operation

Anschluss und Inbetriebnahme

Installation et mise en service

3.1 Connections

The Power switch must always be on the "Off" position before plugging the amp to a properly earthed mains socket (220-240V AC).

The input signal fed to the amplifier can be either balanced or un-balanced. The drawing below describes both ways to wire an XLR connector for the purpose.

Balanced Signal: Connect pin 1 to Ground, pin 2 to Signal + (hot) and pin 3 to Signal - (cold).

Un-balanced Signal: Connect Pin 1 to Ground, pin 2 to Signal and pin 3 to Ground.

3.1 Anschluss

Bevor Sie diese Einheit an eine SHUKO-Steckdose anschliessen, schalten Sie den Hauptstromschalter Aus.

Das Eingangssignal kann entweder symmetrisch oder unsymmetrisch sein. Der Anschluss wird gemacht wie folgt.

Symmetrisches Signal: Die Belegung der XLR Pins ist folgende: 1-Masse, 2-Positives Signal (hot), 3-Negatives Signal (cold).

Asymmetrisches Signal: Die Belegung der XLR Pins ist folgende: 1-Masse, 2-Signal, 3-Masse.

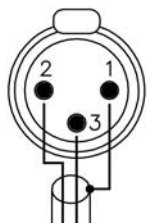
3.1 Branchement

Veillez à ce que l'interrupteur de mise en service soit en position "Off" avant de brancher l'appareil sur une prise secteur avec mise à la terre (220V-240V AC)

L'appareil peut fonctionner avec des signaux symétriques ou asymétriques.

La figure ci-dessous indique le câblage des connecteurs XLR pour les deux cas.

Câblage Symétrique: souder la broche 1 à la masse, la broche 2 au point chaud (+), et la broche 3 au point froid (-).



Balanced Wiring

- 1- Ground
- 2- Signal +
- 3- Signal -



Unbalanced Wiring

- 1- Ground
- 2- Signal
- 3- Ground

Important!: If a connection is done with a un-balanced line and pin 3 on the XLR is not connected to ground, a 6 dB loss occurs in the line and only a quarter of the amplifier power is produced.

The amplifier provides, for each channel, a female XLR Connector (Signal Input) paralleled to a male XLR to daisy chain several amplifiers with the same signal line (LINK).

ACHTUNG! Wenn Sie ein Asymmetrisches Signal anschliessen und Pin 3 nicht an Masse anschliessen, erzeugt sich ein Verlust von 6dB (1/4 der Leistung der Endstufe) am usgangssignal.

Die Endstufe rechnet mit einer parallelen XLR-Buchse, die zum Anschluss an weitere Endstufen dient.

Câblage Asymétrique: souder les broches 1 et 3 à la masse, et la broche 2 au point froid (-).

Important: Si on effectue le branchement d'un signal asymétrique sur le connecteur XLR sans relier la broche 3 à la masse, une perte de 6dB sera constatée, ce qui se traduira par une perte de 75% de la puissance de sortie.

L'amplificateur est muni des connecteurs XLR mâle pour la mise en parallèle de plusieurs amplificateurs avec les mêmes signaux d'entrée.

Installation and Operation

The amplifier can operate on two different configurations: DUAL or BRIDGE (Mono or Stereo). The connections for the two modes are different.

3.1.1 Dual Channel Mode (Stereo)

See Figure **3**

- Switch "Off" the amp.
- Set the Mode Switch on the rear panel to "DUAL".
- Connect the signal lines to the female XLR connectors on both channels.
- Connect the speakers' lines to the corresponding binding posts on the amp respecting the polarity.
- Switch "On" the amp.
- Use the level control knob on the front panel to adjust each channel independently.
- Each signalling LED group will show its corresponding channel status.

3.1.2 Single Channel Mode (Bridge)

See Figure **4**

- Switch "Off" the amp.
- Set the Mode Switch on the rear panel to "SINGLE" (Bridge).
- Connect a signal line to input female XLR Channel "A".
- Connect the speaker line at the two positive (Red) binding posts. Channel "A" post becoming the positive in this configuration.
- Switch "On" the amp.
- Use both control knobs at the same level to adjust the single amp's output.
- Both signalling LED groups will show the single channel status.

Anschluss und Inbetriebnahme

Es gibt zwei Funktionsmöglichkeiten dieser Endstufe: Dual und Bridge (stereo und mono). Die Anschlüsse sind in beiden Fällen verschieden:

3.1.1 Dual Modus (Stereo)

Siehe Fig. **3**

- Schalten Sie die Endstufe aus.
- Setzen Sie den Modusschalter auf der Rückseite auf die Position "Dual".
- Schliessen Sie beide Eingangssignale an ihre entsprechenden XLR-Buchsen.
- Schliessen Sie beide Lautsprecher an die entsprechenden Ausgänge an, positiv an die rote Buchse.
- Schalten Sie die Endstufen ein.
- Benutzen Sie die Lautstärkeregelung der entsprechenden Kanäle um den gewünschten Lautstärkepegel zu erreichen.
- Die LED-Anzeigen werden den Status der beiden Kanäle angeben.

3.1.2 Bridge Modus (Mono)

Siehe Fig. **4**

- Schalten Sie die Endstufe aus.
- Setzen Sie den Modusschalter auf der Rückseite auf die Position "SINGLE" (Bridge).
- Schliessen Sie das Eingangssignal an die XLR-Buchse "A" an.
- Schliessen Sie den Lautsprecher an beide positiven Buchsen der beiden Kanäle an, wobei positiv der roten Buchsen des "A"- Kanals entspricht.
- Schalten Sie die Endstufen ein.
- Benutzen Sie die Lautstärkeregelung der beiden Kanäle um den gewünschten Lautstärkepegel zu erreichen, wobei beide Regler immer auf der gleichen Position sein müssen.
- Die LED-Anzeigen werden den Status des Ausgangskanals angeben.

Installation et mise en service

L'amplificateur peut fonctionner en mode stéréo ou ponté (Bridge). Le branchement est différent pour ces deux modes.

3.1.1 Mode Stéréo

Voir Fig. **3**

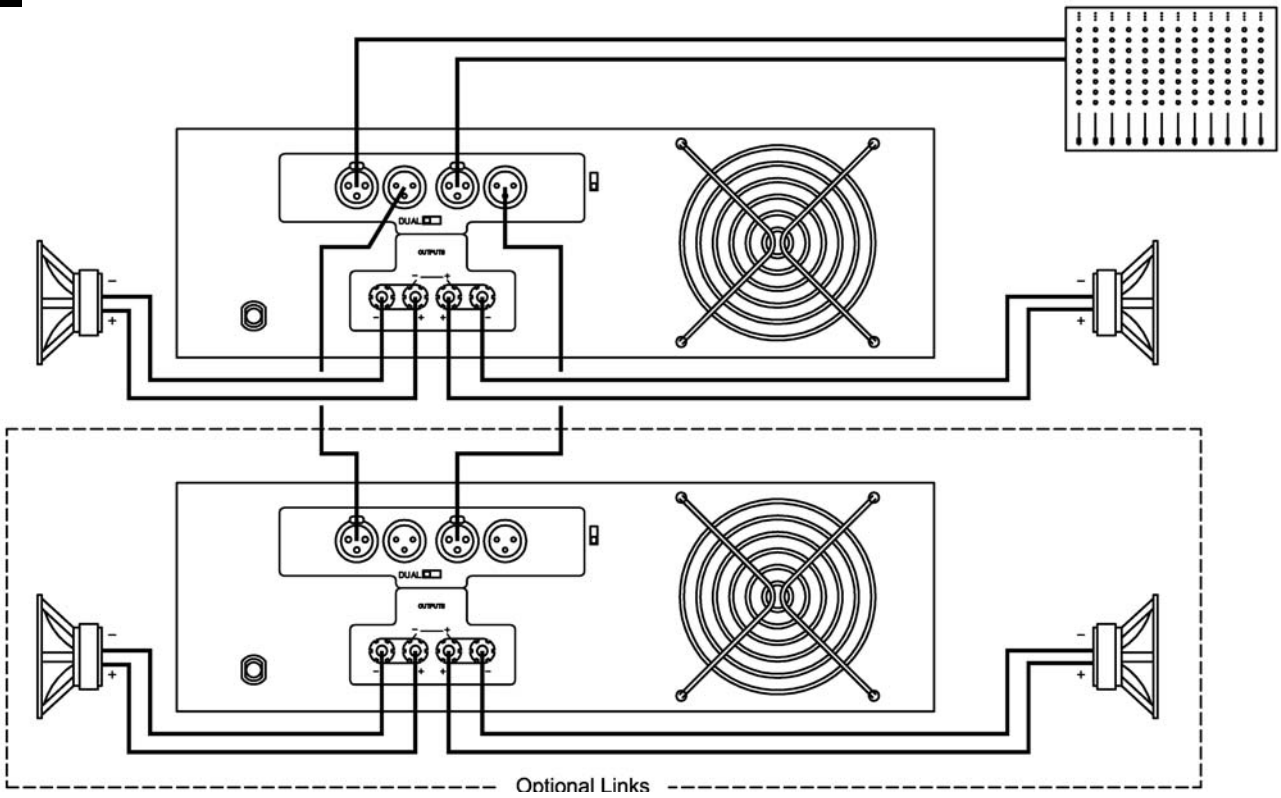
- Commuter l'interrupteur de mise en service sur position "Off".
- Sélectionner le mode Stéréo sur le panneau arrière de l'appareil.
- Brancher les signaux d'entrée aux fiches XLR femelles des deux canaux.
- Brancher les haut-parleurs sur les bornes TP-6 en respectant les polarités.
- Commuter l'interrupteur de mise en service sur position "On".
- Utiliser les atténuateurs d'entrée en face-avant pour régler le niveau de sortie de chaque canal.
- Les indicateurs LED afficheront le stade de chaque canal.

3.1.2 Mode Ponté Mono (Bridge)

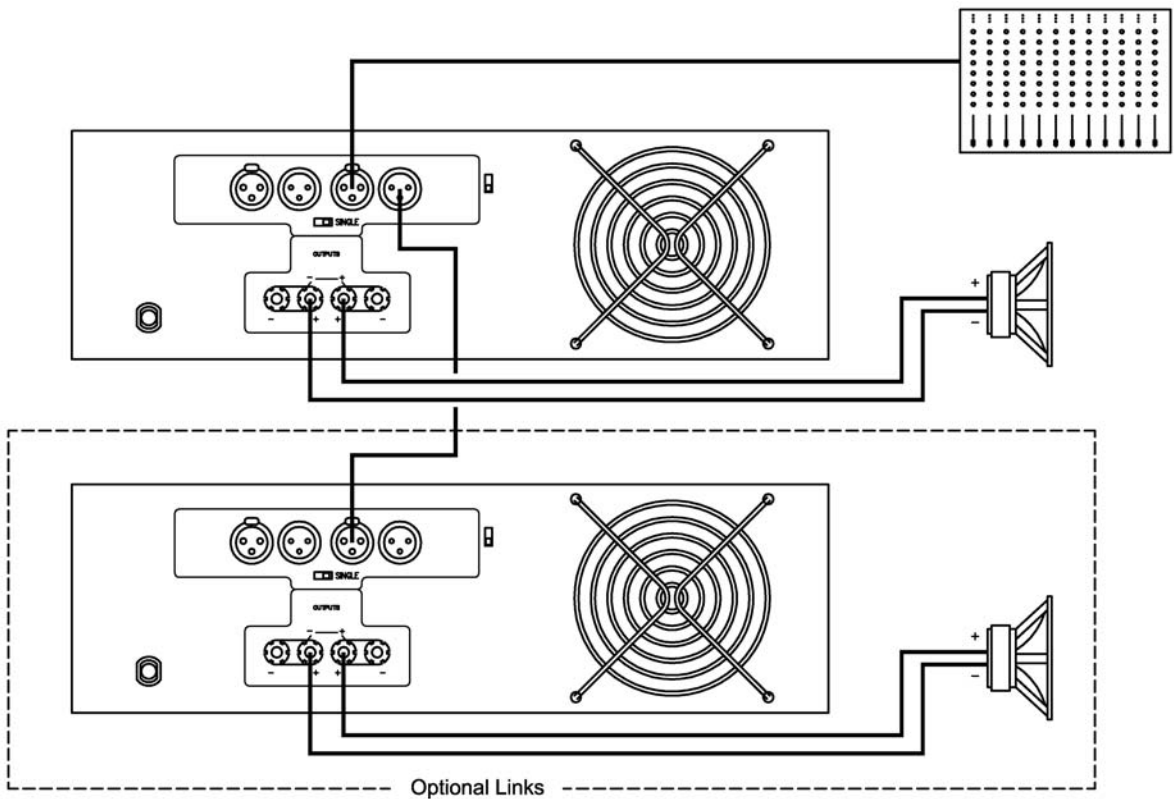
Voir Fig. **4**

- Commuter l'interrupteur de mise en service sur position "Off".
- Sélectionner le mode Bridge sur le panneau arrière de l'appareil.
- Brancher le signal modulation sur le connecteur XLR (femelle) du Canal "A".
- Brancher les HP sur les bornes rouges de sortie des deux canaux (bornes TP-6). La borne rouge du canal "A" est la borne + dans ce mode de fonctionnement.
- Commuter l'interrupteur de mise en service sur position "On".
- Utiliser les deux atténuateurs d'entrée au même niveau pour ajuster le signal de sortie.
- Les deux rangées de LED afficheront le niveau de sortie.

3 Dual Channel



4 Single Channel



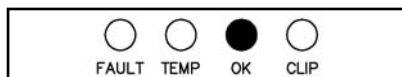
Installation and Operation

Anschluss und Inbetriebnahme

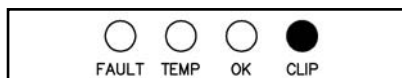
Installation et mise en service

3.2 Troubleshooting

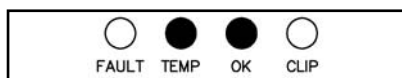
In the event of incorrect connection or malfunctioning, the amp will activate one or more of its LED to warn about the problem.



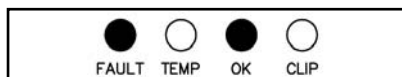
Correct function.



CLIP: Clipping situation on the output.



Overheating: The amplifier has reached the maximum operational temperature. Most common cause is: the normal air flow is blocked, accumulated dirt, dust or object leaning against the grill. Check and clean periodically.

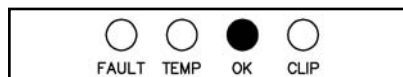


Protections: Several causes can trigger this LED, most common are:

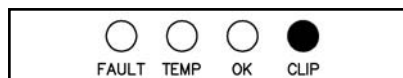
- Short-circuit in the speakers' line or in the speakers themselves.
- Low Impedance: check speakers' connections or possible speaker disfunction.
- DC in the output: the protections are activated to avoid damage to the speakers, the unit must be sent in for repair to a qualified technician.
- Delayed Start: As you switch on the amp the output to the speakers is disconnected. After a few seconds the amp will connect the speakers and proceed with normal functioning.

3.2 Problemlösung

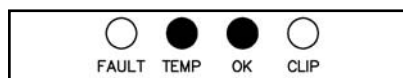
Sollte sich irgendeine Fehlfunktion ergeben, wird diese durch die LED-Anzeigen auf der Frontplatte gezeigt. Es gibt folgende Möglichkeiten:



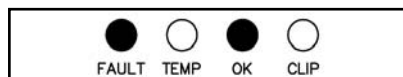
Korrektes Verhalten.



CLIP: Das Signal "clipt" am Ausgang.



Überhitzung: Dies kann wegen der Verschmutzung der Luftein- oder Ausstritte geschehen. Es ist angebracht diese von Zeit zu Zeit zu säubern.

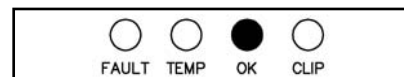


Schutzschaltungen: Der Eingriff der Schutzschaltungen kann sich durch folgende Gründe auslösen:

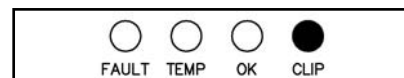
- Kurzschluss: die Anschlusskabel oder ggf. die Lautsprecher auf Kurzschlüsse prüfen.
- Unangebrachte Impedanz: Die Impedanz der Ausgänge ist zu niedrig. Installation auf Fehlanschlüsse testen oder ggf. Lautsprecher auf Fehler prüfen.
- Gleichstrom: Die Schutzschaltung greift ein, um die Zerstörung der Lautsprecher zu vermeiden. Die Endstufe muss von einem qualifiziertem Techniker überprüft werden.
- Soft Start: Während des Inbetriebnahme der Endstufe werden die Lautsprecher zeitlich ausgeschaltet, um einen möglichen Schaden zu vermeiden. Nach einigen Sekunden schaltet die Endstufe die Lautsprecher automatisch ein.

3.2 Dysfonctionnements éventuels

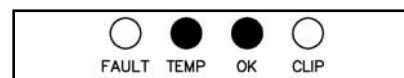
En cas d'utilisation incorrecte ou de dysfonctionnement, une ou plusieurs LED seront allumées pour indiquer la nature du problème.



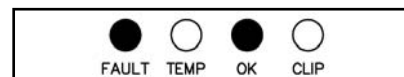
Fonctionnement correct.



CLIP: signal de sortie en sumodulation.



Surchauffe: l'amplificateur a atteint sa plus haute température interne admissible. Le plus souvent ceci est dû à un blocage ou à l'obturation des voies de ventilation.



Protections: Plusieurs anomalies peuvent déclencher cet affichage. Les plus courantes sont:

- Court-circuit sur ligne HP.
- Impédance trop basse pour un fonctionnement à pleine puissance.
- Courant continu en sortie. Cette protection est activée pour ne pas endommager les HP. Confier l'appareil en SAV à un technicien agréé.
- Temporisation à la mise sous tension. Les signaux de sortie sont atténués pendant quelques secondes.

Technical Specifications

Tecnische Spezifikationen

Spécifications

4.1 Data

4.1 Technische Daten

4.1 Données techniques

	MB-1200	MB-1500	MB-1900
Output Power			
<i>Continuous Average Power</i>			
<i>RMS, 1kHz, 1.0% THD+N</i>			
@ 2 ohms	2x 750 W	2x 1100 W	2x 1400 W
@ 4 ohms	2x 500 W	2x 700 W	2x 900 W
@ 8 ohms	2x 300 W	2x 420 W	2x 525 W
Bridge @ 4 ohms	1500 W	2200 W	2800 W
Bridge @ 8 ohms	1000 W	1400 W	1800 W
<i>Pink Noise 12dB Crest Factor</i>			
@ 2Ω	2x 950 W	2x 1400 W	2x 1800 W
@ 4Ω	2x 640 W	2x 900 W	2x 1100 W
Frequency Response			
Power Bandwidth ±0.25dB	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz
@ 1 watt -3dB	7Hz-100kHz	7Hz-100kHz	7Hz-100kHz
Phase Response			
@ 1 watt 20Hz-20kHz	±15 deg	±15 deg	±15 deg
Total Harmonic Distortion			
20Hz-20kHz	<0.1%	<0.1%	<0.1%
Intermodulation Distortion			
SMPTE	<0.05%	<0.05%	<0.05%
Crosstalk			
20Hz-20kHz	>75 dB	>75 dB	>75 dB
Slew Rate			
	>65 V/μs	>65 V/μs	>65 V/μs
Damping Factor			
20Hz-1kHz	>800	>800	>800
Voltage Gain			
	33.1 dB	33.1 dB	33.1 dB
Sensitivity			
@ 4 ohms	1 V	1.17 V	1.33 V
Signal-to-Noise Ratio			
A weighted	110 dB	113.5 dB	115 dB
No weighting	98 dB	101 dB	103 dB
Required AC Mains			
220 V - 50 Hz (idle)	0.3 A	0.3 A	0.3 A
@ 4 ohms (rated power)	9 A	12.5 A	15 A
Dimensions			
W x H x D (mm)	483x133x442	483x133x442	483x133x442
W x H x D (inches)	19x5.25x17.4	19x5.25x17.4	19x5.25x17.4
Weight			
Shipping	24Kg-53.2Lbs	25Kg-55.5Lbs	27Kg-59.9Lbs
Net	22Kg-48.8Lbs	23Kg-50.6Lbs	25Kg-54.8Lbs

**Technical
Specification**

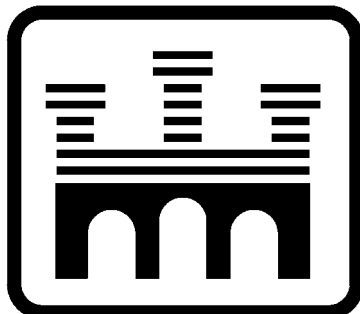
**Tecnische
Spezifikationen**

Spécifications

4.2 Electrical Schematic

4.2 Elektrische Diagramme

4.2 Schemâs



Manufactured in EEC by C.E. Studio-2 s.l.
Pol. Ind. Catarroja - C/ 32, nº022
46470 Catarroja - Valencia - SPAIN
Phone: +34 96 127 30 54 Fax: +34 96 127 30 56
<http://www.ramaudio.com> e-mail: ram@ramaudio.com