



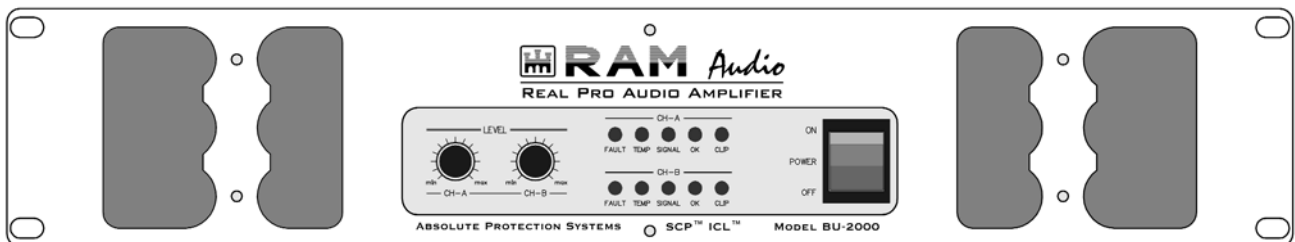
**RAM**

*Audio*®

## Professional Power Amplifiers

**1000/1400/1600/2000**

**BU SERIES**



**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 point d'exclamation à l'intérieur d'un triangle indique l'existence de composants internes susceptibles d'affecter à la sécurité lors d'une substitution.



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



Das Blitzzeichen zeigt die Gegenwart unisolierter gefährlicher Spannungen an.



Le symbole de l'éclair terminé en flèche nous avertit de la présence de voltages dangereux 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 éviter tout risque d'incendie on d'electrocution, ne pas exposer cet appareil à la pluie ou à l'humidité.

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

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 Electric Diagrams
- 

**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 Information Generale**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Caractéristiques generales

**2 Emplacement des commandes et leurs fonctions**

- 2.1 Face avant
- 2.2 Face arrière

**3 Installation et mise en route**

- 3.1 Branchement
  - 3.1.1 Fonctionnement double canal
  - 3.1.2 Fonctionnement ponté
- 3.2 Possibles pannes et dépanage

**4 Spécifications**

- 4.1 Données techniques
  - 4.2 Schemâs
- 

©1997 by C.E. Studio-2 s.l.  
Conde Torrefiel, 89  
46019 Valencia - SPAIN (EU)

Phone: +34 96 365 62 35  
Fax: +34 96 366 31 10

<http://www.ramaudio.com>  
e-mail: [ram@ramaudio.com](mailto:ram@ramaudio.com)  
[support@ramaudio.com](mailto:support@ramaudio.com)

G1453-225 QXPBUDoc 10/97

**RAM** Audio®, SCP™, CRO™ and ICL™  
are registered trademarks of CE Studio-  
2 sl. All other names are trademarks of  
their respective companies.

### 1.1 Introduction

The **RAM**® BU 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 BU 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 Toroidal Transformer.
- Oversized Motorola® Output transistors in the power modules.
- High Damping Factor.
- Unique Protection Systems: **ICL**™, **SCP**™, **CRO**™ ...
- Bridge operation switch on rear panel.
- 2 U Rugged Steel Chassis.
- 4 mm thick anodized aluminum front panel.
- Twin Neutrik® XLR Connectors.
- Unobtrusive Gripping Handles in the front panel.
- Slow Start System with circuit relay based speaker protection.
- Back to front twin cooling fans.
- Electronic continuous variable fan speed control.

### 1.1 Einleitung

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

Die BU-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-Toroidaltrafo.
- Leistungsmodule mit überdimensionierten Motorola®-Transistoren.
- Hoher Dämpfungsfaktor.
- Einzigartige Schutzschaltungen (**ICL**®, **SCP**®, **CRO**®, u.a.)
- Bridge-mode Schalter auf der Rückseite.
- Standardhöhe von zwei Rackeinheiten.
- 4 mm dicke, anodisierte Aluminiumfrontplatte.
- Doppelte Neutrik® XLR - Stecker.
- Gestufte Einschalttechnik mit Relaischutz für die Lautsprecher (Softstart)
- Lüfter mit stufenlos geregelter Geschwindigkeit. Luftaustritt vorne.
- Elektronische Kontrolle der Lüfter.

### 1.1 Introduction

Les Amplificateurs de puissance **RAM**® BU Series sont capables de donner satisfaction aux plus hautes exigences des "Pro" de la sonorisation. Ses caractéristiques de puissance, distortion et réponse transitoire font de l'Amplis BU un util de travail, totalement professionnel où la pureté du son n'est pas un vain mot.

Les "Amplis" BU sont dotés des plusieurs systèmes de protection électronique absolument uniques comme par exemple son système anti-Clip intelligent (**ICL**®) sans aucun effet sur l'écoute ou son système de branchement et debranchement des HP sans aucune courrent aux reles (**CRO**®) ou bien la tenue des courts-circuits permanents a pleine charge, grace à sa mise en attente jusqu'à la disparition du court-circuit (**SCP**®).

### 1.2 Caractéristiques Generales

- Grande capacité de courant instantané.
- Transformateur torique surdimensionné.
- Modules de puissance munis des transistors Motorola® amplement dimensionnés.
- Très grand facteur d'amortissement.
- Protections uniques de l'électronique et des HP: **ICL**™, **SCP**™, **CRO**™ ...
- Commutateur de mise en pont (Bridge) sur la face arriere.
- Châssis extrêmement robuste en tôle d'acier.
- Face avant de 4mm en Alu aux dimensions standards 19 pouces, 2U.
- Connecteurs d'entrée type XLR Neutrik® doublés (entrée-sortie).
- Temporisation à la mise sous tension.
- Refroidissement assuré par ventilation forcée de l'arrière à l'avant.
- Vitesse continuellement variable des ventilateurs en fonction de la température.

## 2.1 Front Panel

See Figure 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 **SIGNAL:** This LED indicates presence of signal at the inputs.
- 5 **OK:** LED indicating correct unit's function. Not lit only in clipping situation.
- 6 **CLIP:** Clipping situation in the outputs' signal. The LED will remain lit for 200 ms regardless of real clipping duration, to permit easy detection.
- 7 **Main Power Switch:** Connects the amplifier's current feed. Lit when "On".

## 2.1 Frontplatte

Siehe Fig. 1

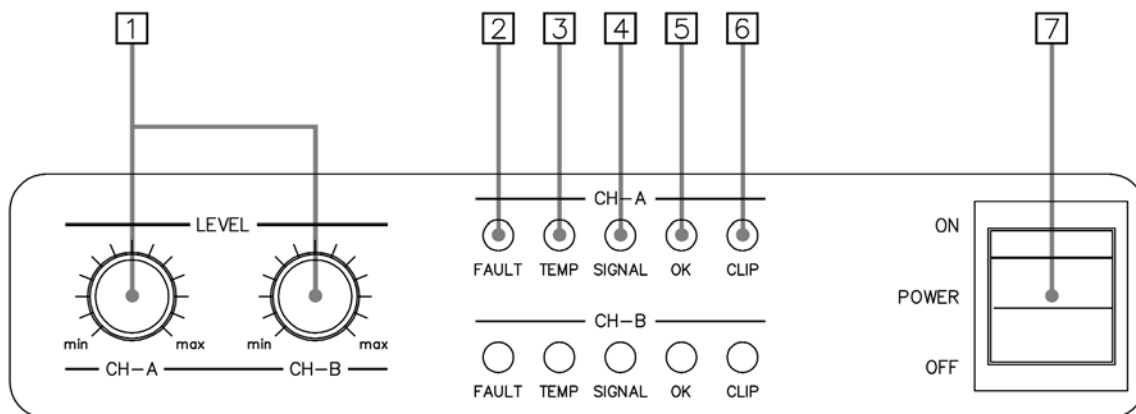
- 1 **Lautstärkereglern:** diese ermöglichen, die Signalstärke am Ausgang in 41 Stufen zu regeln.
- 2 **FAULT:** Diese LED-Anzeige leuchtet auf wenn das Schutzrelais durch irgendeine der Schutzschaltungen ausgelöst worden ist (Kurzschluss, niedrige Impedanz, Anwesenheit von Gleichstrom, beim Einschalten...)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

## 2.1 Face Avant

Voir Fig. 1

- 1 **Atténuateurs du signal d'entrée crantés:** Pour le réglage du niveau d'entrée, indépendamment sur chaque canal.
- 2 **FAULT:** Signalisation par LED d'une situation de défaut. Ce-ci indique la coupure du signal de sortie.
- 3 **TEMP:** Signalisation par LED d'un sur-échauffement. La signalisation FAULT sera activée en même temps.
- 4 **SIGNAL:** Signalisation de présence du signal à l'entrée.
- 5 **OK:** Signalisation d'un fonctionnement correct. Ce LED s'éteint en situation de CLIP.
- 6 **CLIP:** Signalisation d'une situation de CLIP en sortie. Ce LED reste allumé pendant un temps beaucoup plus long que la situation réelle de CLIP pour permettre une bonne visualisation.
- 7 **Power:** Interrupteur de mise sous tension.

## 1 Front Panel



**2.2 Rear Panel**

**2.2 Rückseite**

**2.2 Face Arrière**

See Figure **2**

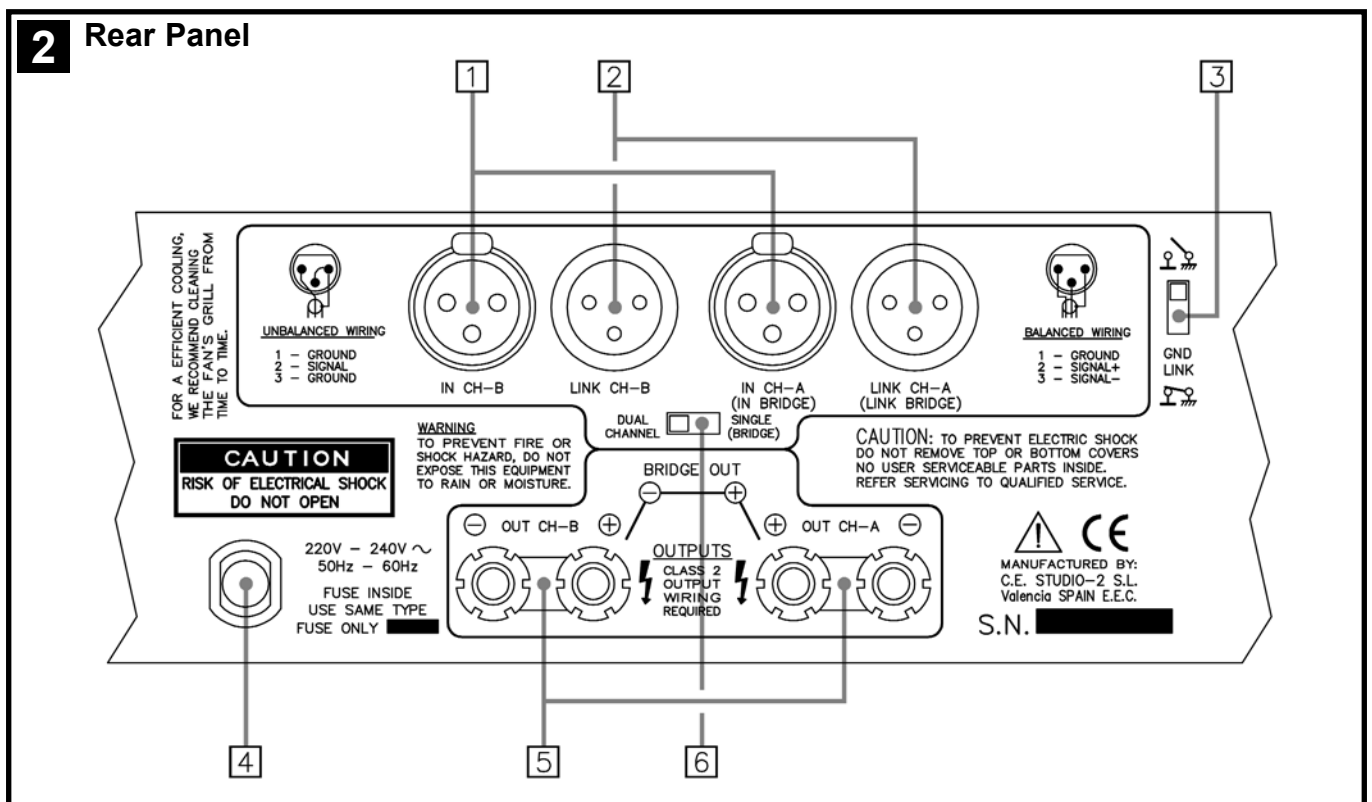
Siehe Fig. **2**

Voir Fig. **2**

- 1 Signal Input:** Twin femâle Neutrik® XLR Connectors for the amplifier's signal input.
- 2 Signal Link:** Twin mâle Neutrik® XLR Connectors for daisy chaining input signal to other amplifiers (parallel connected to femâle 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).
- 5 Speaker connectors:** Output binding posts to connect speakers.
- 6 Dual / Single (Bridge):** Operation Selection Switch.

- 1 Eingangssignal:** Neutrik®-XLR Buchsen.
- 2 LINK:** Paralele 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 Wechselstrom mit Erdschluss.
- 5 Lautsprecheranschluss:** Bananenstecker-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)** pour l'entrée des signaux.
- 2 Connecteurs Neutrik® XLR (mâle),** sortie des signaux d'entrée pour la mise en parallèle d'autres amplis.
- 3 GND Link:** Commutateur pour la mise a terre de la masse general interne.
- 4 Cable d'alimentation generale** (220V-240V AC).
- 5 Bornes de sortie (TP-6)** pour le branchement des HP.
- 6** Selecteur pour le fonctionnement en pont (Bridge)



## Installation and Operation

## Anschluss und Inbetriebnahme

## Installation et mise en route

### 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 que l'interrupteur de mise en route 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.

**Cablage Symétrique:** Brancher la broche 1 à la masse, la broche 2 au signal + et la broche 3 au signal -.

**Cablage Asymétrique:** Brancher les broches 1 et 3 à la masse, la broche 2 au signal.



#### 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 usgangs-signal.

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

Important: Si on fait le branchement d'un signal asymétrique sur le connecteur XLR sans relier la broche 3 à la masse, une perte de 6dB sur le signal d'entrée aura lieu, ce qui se traduit 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 **1**

- 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 **2**

- 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. **1**

- 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 Lautstärkereglung 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. **2**

- 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 Lautstärkereglung 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 route

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

### 3.1.1 Double Canal (Stereo)

Voir Fig. **1**

- Mettre l'interrupteur de mise en route en position "Off".
- Selectionner le mode Stereo en face arrière de l'appareil.
- Brancher les signaux d'entrée aux fiches XLR femelle des deux canaux.
- Brancher les haut-parleurs sur les bornes TP-6 en tennant compte des polarités.
- Mettre l'interrupteur de mise en route en position "On".
- Utiliser les atténuateurs d'entrée en face-avant pour régler chaque canal.
- Les indicateurs LED afficheront le stade de chaque canal.

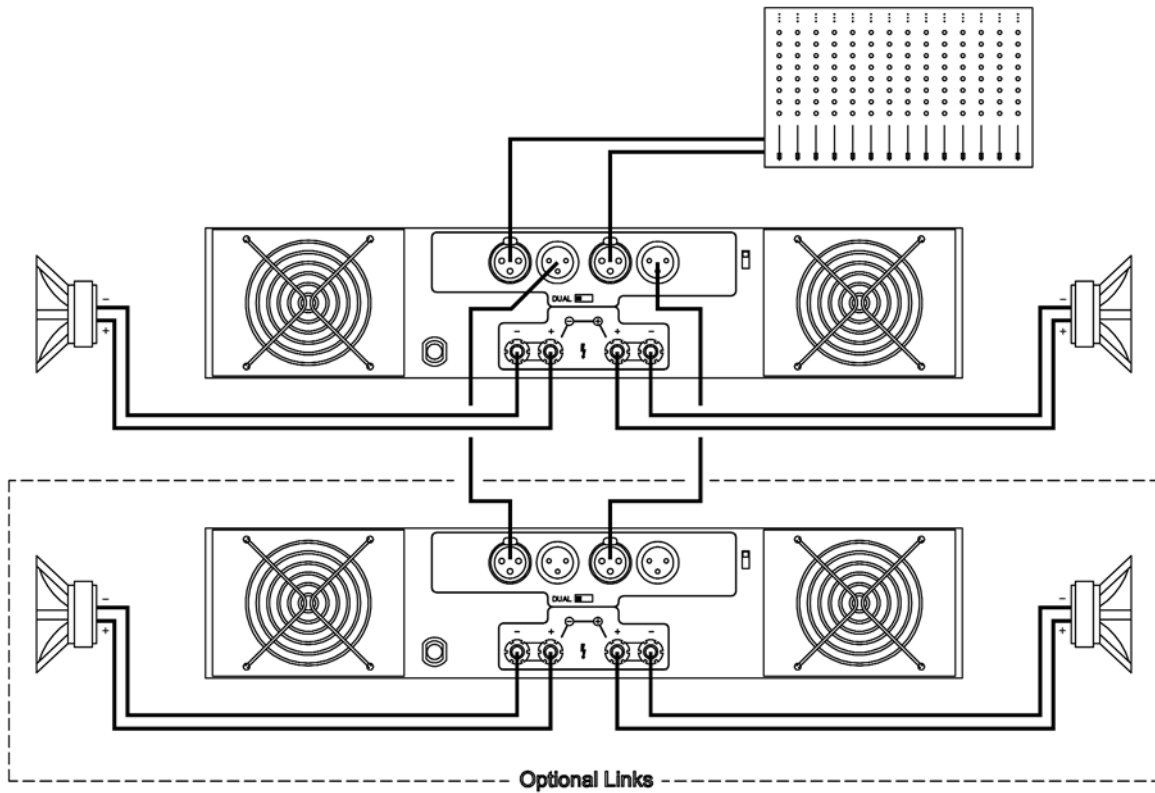
### 3.1.2 Mode Ponté (Bridge)

Voir Fig. **2**

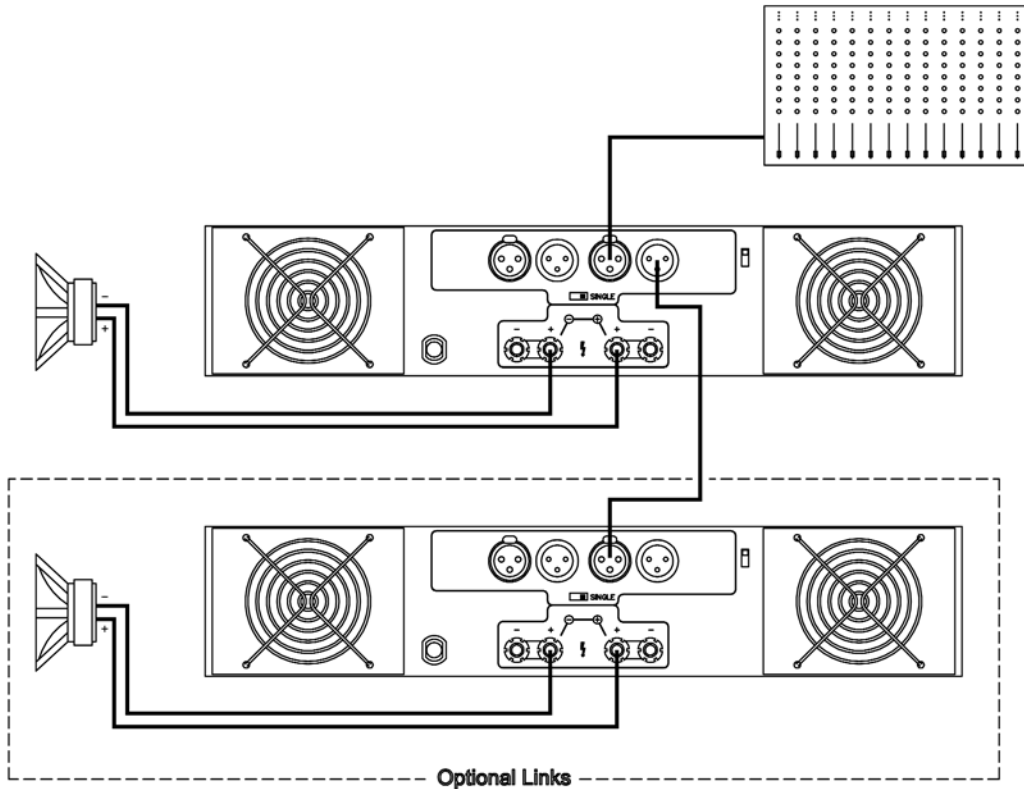
- Mettre l'interrupteur de mise en route en position "Off".
- Selectionner le mode Bridge en face arrière de l'appareil.
- Brancher le signal sur le connecteur XLR (femelle) du Canal "A".
- Brancher les haut-parleurs sur les bornes rouges de sortie des deux canaux (bornes TP-6). La borne rouge du canal "A" est la borne + pour ce mode de fonctionnement.
- Mettre l'interrupteur de mise en route en position "On".
- Utiliser les deux atténuateurs d'entrée au même niveau pour ajuster le signal de sortie.
- Les deux groupes des LEDs afficheront le stade de l'appareil.



# 1 Dual Channel



# 2 Single Channel



# Installation and Operation

# Anschluss und Inbetriebnahme

# Installation et mise en route

## 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.



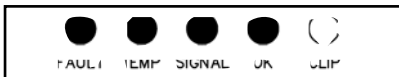
**Correct function.**



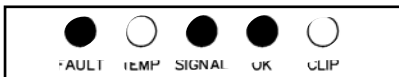
**CLIP:** Clipping situation on the output.



**No Signal:** No Input Signal is reaching the amp.



**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:



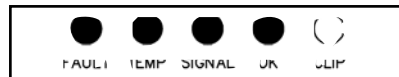
**Korrektes Verhalten.**



**CLIP:** Das Signal "clipt" am Ausgang.



**Kein Signal:** kein Eingangssignal anwesend.



**Überhitzung:** Dies kann wegen der Verschmutzung der Luftein- oder Austritte 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 Pannes et dépanage

Au cas d'une utilisation incorrecte ou d'un mauvais fonctionnement, un ou plusieurs LED seront allumés pour indiquer le problème.



**Functionnement correct.**



**CLIP:** signal de sortie en "Clip".



**Aucune Signal arrive a l'Ampli.**



**Haute Temperature:** l'amplificateur a atteint la plus haute temperature pour un fonctionnement correct. Le plus souvent ce-ci est dû a un blocage des voies de ventilation.



**Protections:** Plusieurs anomalies peuvent declancher cet affichage. Les plus courantes:

- Court-circuit sur la ligne des HP.
- Impedance trop basse pour un fonctionnement à pleine puissance.
- Courant continue en sortie. Cette protection est activée pour ne pas endommager les HP.
- Temporisation à la mise sous tension. Les signaux de sortie sont retardées pendant quelques secondes.

**4.1 Data**

**4.1 Technische Daten**

**4.1 Données techniques**

	<b>BU-1000</b>	<b>BU-1400</b>	<b>BU-1600</b>	<b>BU-2000</b>
<b>Output Power</b>				
FTC 0.1% THD+N				
@ 8 ohms	340 watts	400 watts	475 watts	550 watts
@ 4 ohms	475 watts	650 watts	750 watts	950 watts
Bridge @ 8 ohms	970 watts	1360 watts	1550 watts	1960 watts
<b>Frequency Response</b>				
@ 1 watt $\pm 0.25$ dB	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz	20Hz-20kHz
@ 1 watt -3dB	7Hz-100kHz	7Hz-100kHz	7Hz-100kHz	7Hz-100kHz
<b>Phase Response</b>				
@ 1 watt 20Hz-20kHz	$\pm 15$ deg	$\pm 15$ deg	$\pm 15$ deg	$\pm 15$ deg
<b>Total Harmonic Distortion</b>				
20Hz-2kHz at full power	<0.01%	<0.01%	<0.01%	<0.01%
2kHz-20kHz at full power	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%
<b>Intermodulation Distortion</b>				
SMPTE	<0.05%	<0.05%	<0.05%	<0.05%
<b>Crosstalk</b>				
20Hz-2kHz	>80 dB	>80 dB	>80 dB	>80 dB
2kHz-20kHz	>70 dB	>70 dB	>70 dB	>70 dB
<b>Slew Rate</b>				
	>65 V/ $\mu$ s	>65 V/ $\mu$ s	>65 V/ $\mu$ s	>65 V/ $\mu$ s
<b>Damping Factor</b>				
20Hz-1kHz	>800	>800	>800	>800
<b>Voltage Gain</b>				
	33.1 dB	33.1 dB	33.1 dB	33.1 dB
<b>Sensitivity</b>				
@ 4 ohms	0.96 V	1.1 V	1.15 V	1.33 V
<b>Signal-to-Noise Ratio</b>				
A weighted	112 dB	113 dB	113.5 dB	115 dB
No weighting	99.5 dB	100.5 dB	101 dB	103 dB
<b>Required AC Mains</b>				
220 V - 50 Hz (idle)	0.3A	0.3A	0.3A	0.3A
@ 4 ohms (rated power)	9.5 A	11.2 A	12.5 A	15 A
<b>Dimensions</b>				
W x H x D (mm)	483x89x442	483x89x442	483x89x442	483x89x442
W x H x D (inches)	19x3.5x17.4	19x3.5x17.4	19x3.5x17.4	19x3.5x17.4
<b>Weight</b>				
Shipping	15.8Kg-7.2Lbs	21.3Kg-9.7Lbs	21.8Kg-9.9Lbs	22.8Kg-10.4Lbs
Net	14.0Kg-6.4Lbs	19.5Kg-8.9Lbs	20.0Kg-9.1Lbs	21Kg-9.5Lbs

**Technical  
Specification**

**Tecnische  
Spezifikationen**

**Spécifications**

**4.2 Electrical Schematic**

**4.2 Elektrische Diagramme**

**4.2 Schemâs**



Manufactured in EU by C.E. Studio-2 s.l.  
Conde Torrefiel, 89 - 46019 Valencia - SPAIN  
Phone: +34 96 365 62 35 Fax: +34 96 366 31 10  
<http://www.ramaudio.com> e-mail: [ram@ramaudio.com](mailto:ram@ramaudio.com)