

**t**tsa

TECNO STAR AUDIO

## MANUAL ETAPAS SERIE-E

**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 Inhalt interner Bauteile hin, dessen Austausch sicherheitsbedingt ist.

**RÈGLES DE SÉCURITÉ:**



Le triangle ponctué du point d'exclamation central indique l'existence de composants internes affectant la sécurité de personnes non agréés par nos S.A.V..

**PELIGRO!:**



El triángulo con el signo de exclamación en el centro indica la existencia de componentes internos que pueden afectar la seguridad personal si son manipuladas por personas no autorizadas.



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.



El símbolo del rayo indica la presencia de voltaje eléctrico peligroso y no protegido.

**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 du personnel technique qualifié et agréé. Appareil de Classe I.

**PRECAUCIÓN**  
**RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO NO ABRIR**

Para evitar el riesgo de incendio o shock eléctrico, no se debe exponer esta unidad a la lluvia o la humedad. Para evitar cualquier riesgo no se debe abrir la unidad. En caso de mal funcionamiento la unidad debe ser revisada por un técnico calificado. Equipo de Clase I.

## INDEX

- 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
  - 3.2 Troubleshooting
- 4 Technical Specifications**
  - 4.1 Data

## INHALTSVERZEICHNIS

- 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
  - 3.2 Problemlösung
- 4 Technische Spezifikationen**
  - 4.1 Technische Daten

## TABLE DES MATIÈRES

- 0 Avertissements**
- 1 Informations Générales**
  - 1.1 Introduction
  - 1.2 Caractéristiques générales
- 2 Emplacement des commandes et leurs fonctions**
  - 2.1 Panneau avant
  - 2.2 Panneau arrière
- 3 Installation et mise en route**
  - 3.1 Branchements
  - 3.2 Dysfonctionnements éventuels et dépannage.
- 4 Spécifications**
  - 4.1 Données techniques

## INDICE

- 0 Precauciones de Seguridad**
- 1 Información General**
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Características principales
- 2 Controles y sus funciones**
  - 2.1 Panel frontal
  - 2.2 Panel trasero
- 3 Instalación y puesta en marcha**
  - 3.1 Conexiones
  - 3.2 Posibles problemas y soluciones
- 4 Especificaciones técnicas**
  - 4.1 Datos técnicos

## General Information

### 1.1 Introduction

The **TSA®** E-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 reference in the industry. The E-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, **CSP™**, ...

### 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™**, **CSP™**, **CRO™** ...
- Bridge operation switch on rear panel.
- 2 U Rugged Steel Chassis.
- 8 mm thick, extruded and machined duraluminum 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 continuously variable fan speed control.
- Usable voltage 170-245V (230V nominal) or 90-128V (120V nominal).
- 2 ohms continuous operation.

## Allgemeine Anweisungen

### 1.1 Einleitung

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

Die E-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®**, **CSP®**, **CRO®**, u.a.)
- Bridge-mode Schalter auf der Rückseite.
- Standardhöhe von zwei Rackeinheiten.
- Die Frontplatte hat eine dicke von 8 mm, ist aus Duraluminium im **Strangpressverfahren** hergestellt und wird im nachher mechanisch bearbeitet.
- Doppelte Neutrik® XLR - Stecker.
- Gestufte Einschalttechnik mit Relaischutz für die Lautsprecher (Softstart)
- Lüfter mit stufenlos geregelter Geschwindigkeit. Luftaustritt vorne.
- Elektronische Kontrolle der Lüfter.
- Voltage von 170-245V (230V nominal) oder 90-128V (120V nominal).
- 2 ohms Anwendung.

## Informations

### 1.1 Introduction

Les amplificateurs de puissance **TSA®** Series E satisfont aux plus hautes exigences des professionnels de la sonorisation. Leurs caractéristiques de puissance, distorsion et réponse transitoire font des amplificateurs de puissance E, de véritables outils de référence faisant rimer qualité de fabrication avec pureté du son. Les séries E 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 Instantaneous High Flow Power / déconnexion sécurisé pour les HP, par absence de courant aux relais (**CRO®**), ou de la tenue des court-circuits permanents à pleine charge par temporisation (**CSP®**).

### 1.2 Caractéristiques Générales

- Grande capacité en courant instantané.
- Transformateur torique surdimensionné.
- Modules de puissance munis de transistors Motorola® amplement dimensionnés.
- Très haut facteur d'amortissement.
- Protections de l'électronique et des HP brevetées: **ICL®**, **CSP®**, **CRO®**...
- Conmutateur de mise en mode Bridge sur le panneau arrière.
- Châssis extrêmement robuste, en fonte d'acier.
- Panneau avant en dural, extrudé et fraisé de 8mm, 2U standard, 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.
- Voltage 170-245V.

## Información General

### 1.1 Introducción

Los amplificadores de potencia de **TSA®** serie E satisfacen las más altas exigencias de los profesionales de la sonorización. Sus características de potencia, distorsión y respuesta transitoria hacen que los amplificadores de la serie E sean una referencia en la industria.

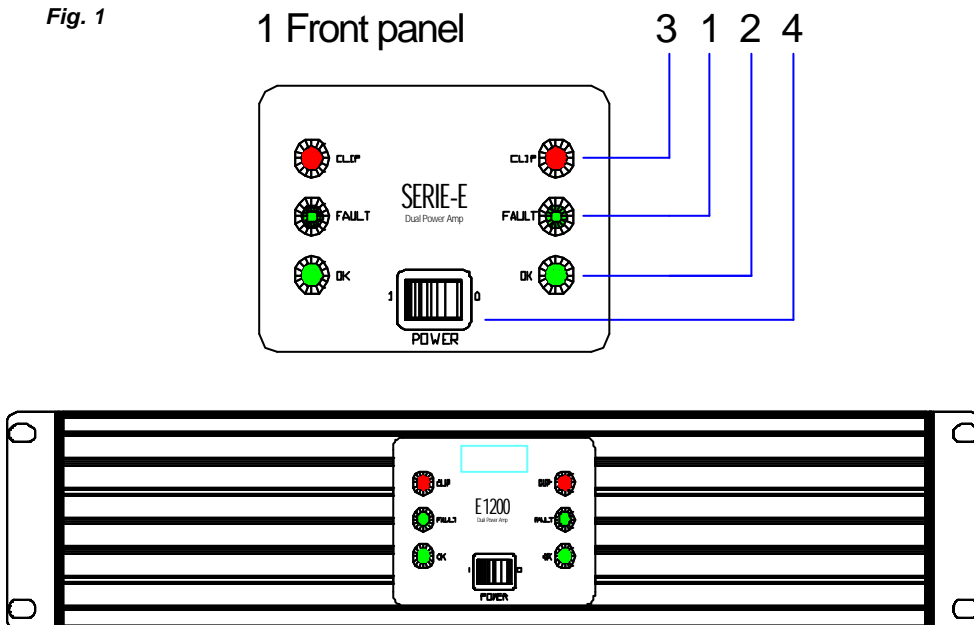
La serie E incorpora varios sistemas de protección como el sistema **CRO™**, un sistema de desconexión de carga con exclusivo diseño que excluye la corriente en el circuito de salida. O el sistema anti-clipping **ICL™** Clip-Limiter, o el sistema **CSP™**.

### 1.2 Características Generales

- Gran capacidad de corriente instantánea.
- Transformador toroidal sobredimensionado.
- Modulos de potencia que incorporan transistores Motorola® de gran potencia.
- Alto Factor damping.
- Sistemas de protección únicos: **ICL™**, **CSP™**, **CRO™** ...
- Interruptor para operar en puente en el panel trasero.
- Chasis de acero de gran robustez.
- Panel frontal de dural de 8 mm de espesor, mecanizado y inyectado.
- Sistema de encendido lento con circuito relay basado en la protección del altavoz.
- Ventilación asegurada por un sistema doble de ventiladores de atrás hacia delante.
- Velocidad de los ventiladores controlada electronicamente.
- Voltaje 170-245V (230V nominal) o 90-128V (120V nominal).
- 2 ohms en operación continua.

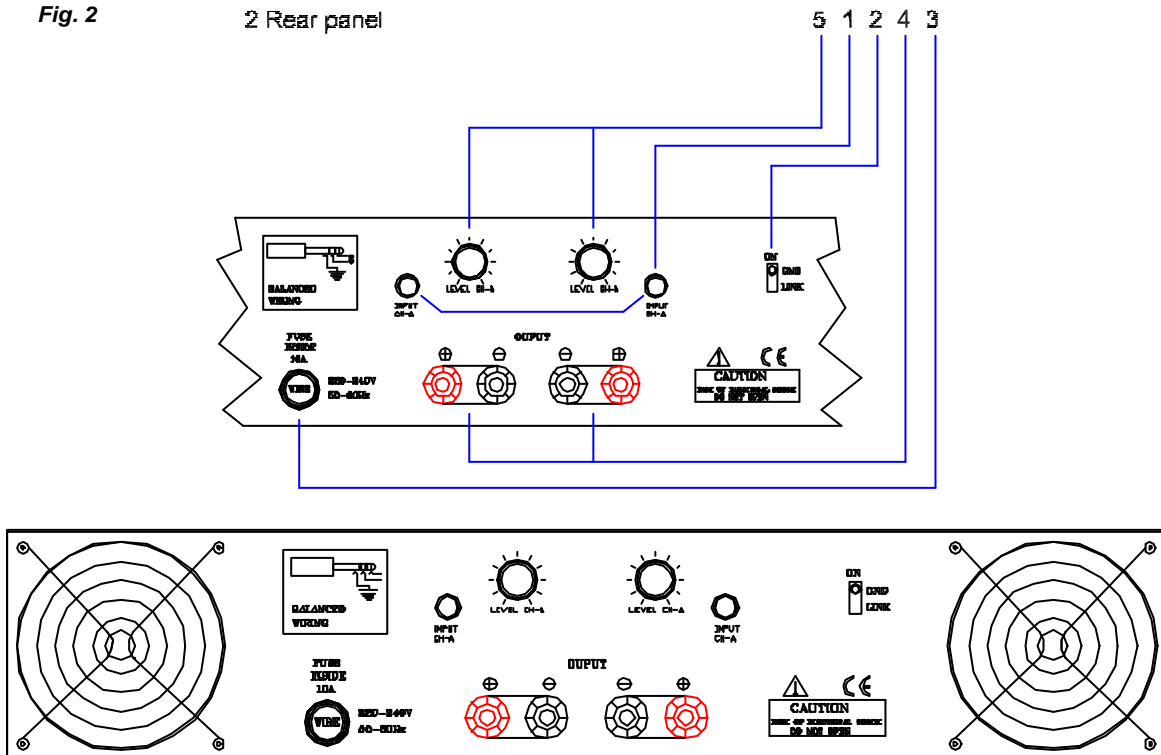
Controls: Where and What?	Lokalisierung der Funktionen	Commandes et Fonctions	Funcionamiento y Control
<p><b>2.1 Front Panel</b></p> <p><i>See Figure 1</i></p> <p><b>1- FAULT:</b> This LED shows the circuit relay on the output has open obeying one or several protections' orders from the amplifier: short circuit, low impedance, DC, start,...</p> <p><b>2- OK:</b> LED indicating correct unit's function. Not lit in clipping situation only.</p> <p><b>3- CLIP:</b> Clipping situation in the out-puts' signal. The LED will remain lit for 200 ms regardless of real clipping duration, to permit easy detection.</p> <p><b>4- Main Power Switch:</b> Connects the amplifier's current feed.</p>	<p><b>2.1 Frontplatte</b></p> <p><i>Siehe Fig.1</i></p> <p><b>1- FAULT:</b> Diese LED-Anzeige leuchtet auf wenn das Schutzrelais durch irgendeine der Schutzschaltungen ausgelöst werden ist (Kurzschluss, niedrige Impedanz, Anwesenheit von Gleichstrom, beim Einschalten...)</p> <p><b>2- OK:</b> Anzeige für die korrekte Funktion dieser Einheit. Wird nur im Fall von "clipping" gelöscht.</p> <p><b>3- CLIP:</b> Clip-Anzeige. Diese Anzeige leuchtet 200 ms lang, unabhängig von der realen Länge des clips.</p> <p><b>4- Beleuchteter Hauptstromschalter:</b> Dieser Schalter schaltet die Stromzuführung der Endstufe ein und aus.</p>	<p><b>2.1 Panneau Avant</b></p> <p><i>Voir Fig.1</i></p> <p><b>1- FAULT:</b> Signalisation par LED de la coupure du signal de sortie.</p> <p><b>2- OK:</b> Signalisation d'un fonctionnement correct. Cette LED s'éteint en cas de clipping.</p> <p><b>3- CLIP:</b> Signalisation de clipping en sortie. L'allumage de cette LED se maintient quelques instants pour une meilleure visualisation.</p> <p><b>4- Power:</b> Interrupteur de mise sous tension.</p>	<p><b>2.1 Panel delantero</b></p> <p><i>Ver Fig.1</i></p> <p><b>1- FAULT:</b> Señalización para LED del corte de la señal de salida.</p> <p><b>2- OK:</b> Señalización de un funcionamiento correcto. Este LED se enciende en caso de clipping.</p> <p><b>3- CLIP:</b> Señalización de la salida de clipping. La luz de este LED se mantiene para una mejor visualización.</p> <p><b>4- Power:</b> Interruptor para la conexión a la tensión.</p>

Fig. 1



Controls: Where and What?	Lokalisierung der Funktionen	Commandes et Fonctions	Funcionamiento y Control
<p><b>2.2 Rear Panel</b></p> <p><b>See Figure 2</b></p> <p><b>1- Signal Input:</b> Twin female YACK Connectors for the amplifier's signal input.</p> <p><b>2- Ground Link:</b> This switch permits connection/disconnection of the amp's internal ground to general earth.</p> <p><b>3- Mains Cable:</b> Mains and earth main feed (220V-240V AC / 110V-120V AC).</p> <p><b>4- Speaker connectors:</b> Output binding posts to connect speakers.</p> <p><b>5- Signal attenuation level control knobs:</b> Permit independent control of each channel's attenuation (41steps).</p>	<p><b>2.2 Rückseite</b></p> <p><b>Siehe Fig. 2</b></p> <p><b>1- Eingangssignal:</b> YACK Buchsen.</p> <p><b>2- GROUND LINK:</b> Ermöglicht den Anschluss der Erdung an die Masse der internen Schaltung.</p> <p><b>3- Stromkabel:</b> 220V-240 V / 110V- 120V AC Wechselstrom mit Erdanschluss.</p> <p><b>4- Lautsprecheranschluss:</b> Bananenstecker-Typ zum Anschluss externer Lautsprecher. Der Anschluss erfolgt über Kabel mit entfernter Isolierung.</p> <p><b>5- Lautstärkeregler:</b> Diese ermöglichen, die Signalstärke am Ausgang in 41 Stufen zu regeln.</p>	<p><b>2.2 Panneau Arrière</b></p> <p><b>Voir Fig. 2</b></p> <p><b>1- Connecteurs YACK (femelle)</b> d'entrée des signaux de modulation.</p> <p><b>2- GND Link:</b> Commutateur de mise à la terre de la masse générale.</p> <p><b>3- Câble d'alimentation générale</b> (220V-240V AC / 110V-120V AC).</p> <p><b>4- Bornes de sortie (TP-6)</b> pour lebranchement des HP.</p> <p><b>5- Atténuateurs de signal d'entrée:</b> Réglage du niveau d'entrée indépendant sur chaque canal.</p>	<p><b>2.2 Panel trasero</b></p> <p><b>Ver Fig. 2</b></p> <p><b>1- Conectores YACK (hembra)</b> de entrada de la señal de modulación.</p> <p><b>2- GND Link:</b> Conmutador de puesta en tierra de la masa general.</p> <p><b>3- Cable de alimentación general.</b> (220V-240V AC / 110V-120V AC).</p> <p><b>4- Bornes de salida (TP-6) para la conexión de los HP.</b></p> <p><b>5- Atenuadores de la señal de entrada:</b> Medida de nivel de entrada independiente sobre cada canal.</p>

Fig. 2 2 Rear panel



**Installation and Operation**

**Anschluss und Inbetriebnahme**

**Installation et mise en service**

**Instalación y puesta en marcha**

**3.1 Connections**

**3.1 Anschluss**

**3.1 Branchement**

**3.1 Conexiones**

See Figure 3

Siehe Fig. 3

Voir Fig. 3

Ver Fig.3

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

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

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)

El interruptor de encendido debe estar siempre en posición "Off" antes de conectar el aparato a la toma de luz. (220V-240V AC)

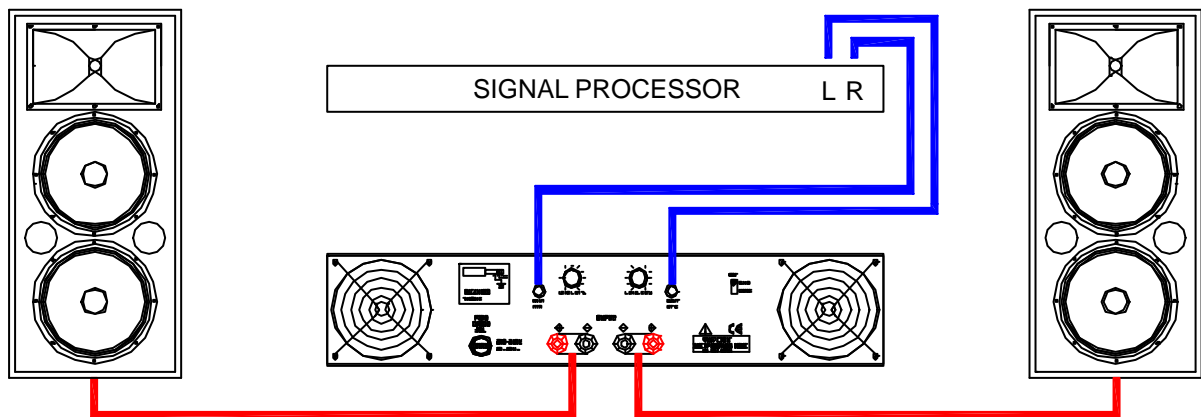
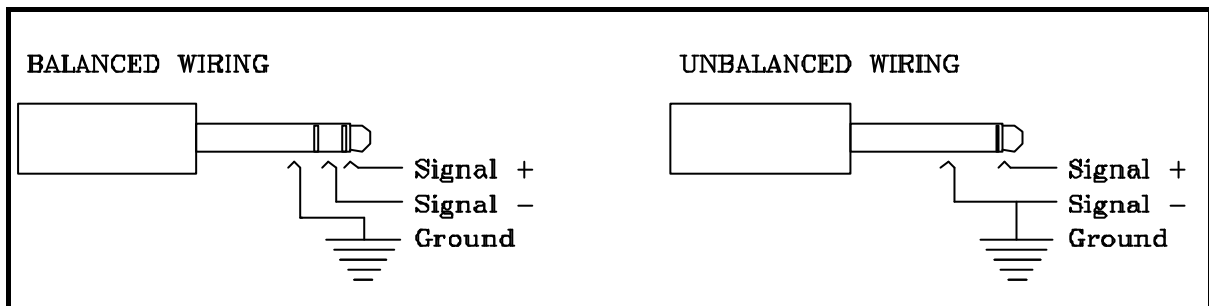
The input signal fed to the amplifier can be either balanced or unbalanced. The drawing below describes both ways to wire an connector for the purpose.

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

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

El aparato puede funcionar con señal simetrica o asimetrica.

Fig. 3



<b>Installation and Operation</b>	<b>Anschluss und Inbetriebnahme</b>	<b>Installation et mise en service</b>	<b>Instalación y puesta en marcha</b>
-----------------------------------	-------------------------------------	--	---------------------------------------

### 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 prob-

### 3.2 Problemlösung

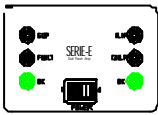
Sollte sich irgendeine Fehlfunktion ergeben, wird diese durch die LED-Anzeigen auf der Frontplatte angezeigt. Es gibt folgende

### 3.2 Dysfonctionnements éventuels

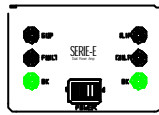
En cas d'utilisation incorrecte ou de dysfonctionnement, une ou plusieurs LED seront allumées pour

### 3.2 Posibles problemas y soluciones.

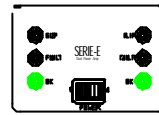
En caso de utilización incorrecta o de mal funcionamiento, uno o varios LED se encenderán para indicar la naturaleza del problema.



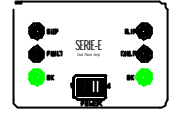
Correct function.



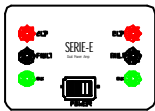
Korrektes Verhalten.



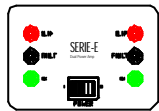
Fonctionnement correct.



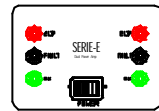
Funcionamiento correcto.



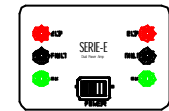
**CLIP:** Clipping situation on the output.



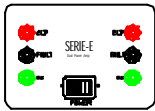
**CLIP:** Das Signal "clipt" am Ausgang.



**CLIP:** Signal de sortie en su modulation.

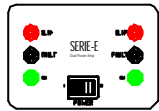


**CLIP:** Saturación en la señal de salida.



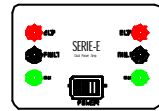
**Protections:** Several causes can trigger this LED, most common are:

- 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.



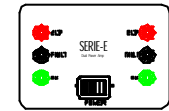
**Schutzschaltungen:** Der Eingriff der Schutzschaltungen kann sich durch folgende Gründe auslösen:

- Kurzschluss: die A schlusskabel oder ggf. die Lautsprecher auf Kurzschlüsse prüfen.
- Unangebrachte Impedanz: Die Impedanz der Ausgänge ist zu niedrig. Installation auf Fehlschlüsse 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.



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

- Courtcircuit 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.



**Protecciones:** Existen varias causas por las que este LED puede encenderse. Las más comunes son:

- Cortocircuito en la línea de salida.
- Impedancia demasiado baja para un funcionamiento a plena potencia.
- Corriente continua en la salida. Esta protección se activará para evitar el daño en el modulo de potencia. Se recomienda llevar el aparato al servicio técnico.
- Temporizador del encendido. Después del encendido, este indicador permanece encendido durante varios segundos.



Technical Specifications	Tecnische Spezifikationen	Spécifications	Especificaciones	
4.1 Data	4.1 Technische Daten	4.1 Données techniques	4.1 Datos técnicos	
ESPECIFICACIONES/SPECIFICATIONS	E-400	E-800	E-1200	E-1600
POTENCIA TOTAL RMS EN VATIOS TOTAL POWER RMS IN WATTS	400	800	1200	1600
REPUESTA BANDA PASANTE BANDWIDTH FREQUENCY	20-20.000 Hz	20-20.000 Hz	20-20.000 Hz	20-20.000 Hz
DISTORSIÓN ARMONICA TOTAL TOTAL HARMONIC DISTORTION	< 0.1 %	< 0.1 %	< 0.1 %	< 0.1 %
DISTORSIÓN ENTRE MODULOS INTERMODULATION DISTORTION	< 1.05 %	< 1.05 %	< 1.05 %	< 1.05 %
MODO COMUN DE RECHAZO COMMON MODE REJECTION	> 60 dB	> 60 dB	> 60 dB	> 60 dB
VELOCIDAD DE ATAQUE V/microseg. SLEW RATE	> 45	> 45	> 50	> 60
FACTOR DAMPING (8 Ohms)	> 200	> 200	> 300	> 400
SENSIBILIDAD DE ENTRADA INPUT SENSIBILITY	0.9 v	0.9 v	1.2 v	1.3 v
ENTRADA BALANCEA DO INPUT BALACED IMPEDANCE	47 K Ohms	47 K Ohms	47 K Ohms	47 K Ohms
RELACIÓN SEÑAL RUIDO SIGNAL TO NOISE RATIO	< 5 mV	< 5 mV	< 5 mV	< 5 mV
SEPARACIÓN ENTRE CANALES CHANNEL SEPARATION	> 80 dB	> 80 dB	> 80 dB	> 80 dB
INDICADOR DE CLIP CLIP INDICATOR	Yes	Yes	Yes	Yes
INDICADOR DE TEMPERATURA SAPEGUARD INDICATOR	Yes	Yes	Yes	Yes
PROTECCIÓN DE SOBRECALENTAMIENTO OVERHEAT INDICATOR	Yes	Yes	Yes	Yes
PROTECCIÓN CONTRA CORRIENTE CONTINUA CONTINUOUS CURRENT PROTECTION	Yes	Yes	Yes	Yes
PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITO SHORTCIRCUIT PROTECTION	Yes	Yes	Yes	Yes
PROTECCIÓN ANTICLIP ANTICLIP PROTECTION	No	No	Yes	Yes
PESO / WEIGHT	10 Kg	12 Kg	14 Kg	19 Kg