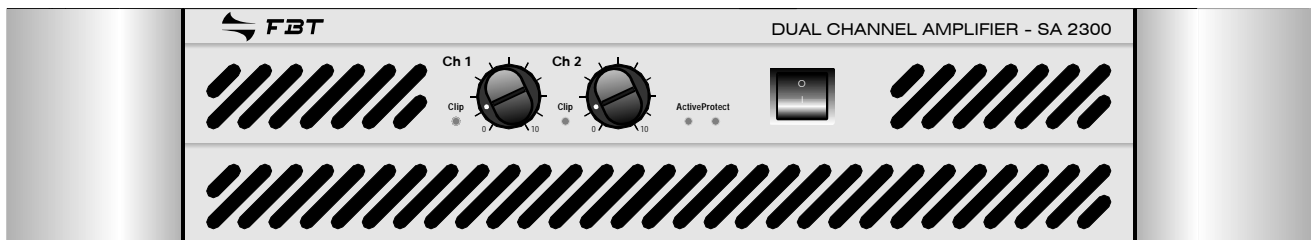
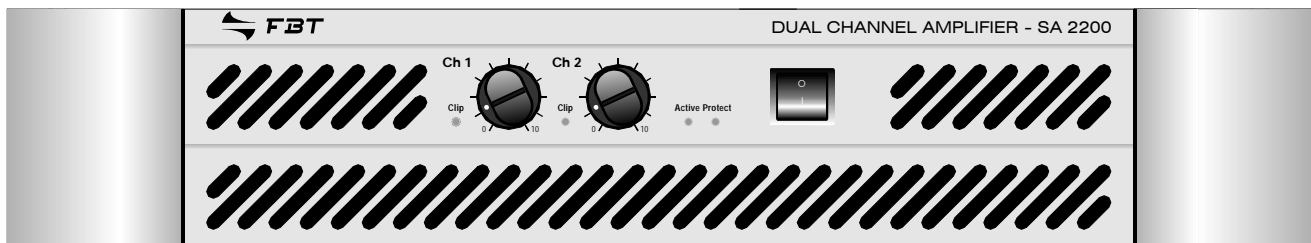


SA 2200**SA 2300****SA 2500****DUAL CHANNEL POWER AMPLIFIERS**

Manuale di istruzioni
Operating manual
Mode d'emploi
Benutzer-Handbuch



Le informazioni contenute in questo manuale sono state scrupolosamente controllate; tuttavia non si assume nessuna responsabilità per eventuali inesattezze. La FBT Elettronica S.p.A si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche ed estetiche dei prodotti in qualsiasi momento e senza preavviso.

All information included in this operating manual have been scrupulously controlled; however FBT is not responsible for eventual mistakes. FBT Elettronica S.p.A. has the right to amend products and specifications without notice.

Les informations contenues dans ce manuel ont été soigneusement contrôlées; toutefois le constructeur n'est pas responsable d'éventuelles inexactitudes. La FBT Elettronica S.p.A. s'octroie le droit de modifier les données techniques et l'aspect esthétique de ses produits sans avis préalable.

Alle Informationen in dieser Bedienungsanleitung wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und überprüft. Daher können sie als zuverlässig angesehen werden. Für eventuelle Fehler übernimmt FBT aber keine Haftung. FBT Elettronica S.p.A. Behält sich das Recht auf Änderung der Produkte und Spezifikationen vor.

INDICE

Introduzione	2
Precauzioni	3
Avvertenze	3
Pannello frontale e pannello posteriore	4
Descrizione comandi	4
Applicazioni con gli amplificatori della serie SA	7
Amplificare un segnale mono su due diffusori	7
Amplificare un segnale mono su un diffusore	7
Amplificare un segnale stereo	8
Amplificare un segnale stereo con due amplificatori SA	8
Amplificare un segnale stereo con due amplificatori su 4 diffusori	9
Sistema in bi-amplificazione	9
Amplificazione full-range con subwoofer	9
Problemi e soluzioni	10
Glossario	12
Connessioni	14
Schema a blocchi	14
Specifiche tecniche	14

INTRODUZIONE

La **FBT Elettronica** produttrice degli amplificatori serie **SA**, si congratula con Voi e Vi ringrazia per aver scelto uno di tali modelli. Alla base dei progetti della serie **SA**, c'è la ricerca tecnologica **FBT** nel campo dell'amplificazione sonora, condotta in anni di esperienza e di continua evoluzione.

Semplicità, essenzialità ed affidabilità **FBT**. Suddivisi in tre modelli (tutti su 2 unità), i nuovi finali **SA** sono in grado di erogare, grazie alla ottimizzazione dei circuiti, potenze di impiego di 2x200, 2x300 e 2x500 Watt stereofonici offrendo, inoltre, grazie alla sezione "X-over Filter" con filtri Butterworth di terzo ordine (taglio a 18 dB/ott.), un'ampia possibilità di utilizzo.

Questa sezione contiene un set di filtri, selezionabili dall'utente, che consentono di scegliere tra tre differenti modalità di funzionamento:

--- modalità "By-pass": funzionamento normale

--- modalità "High-pass": $F_c = 35\text{Hz}$ o 120Hz

--- modalità "Low-pass": $F_c = 120\text{Hz}$

Un immediato impiego pratico della sezione filtri si ha negli impianti bi-amplificati; in questo caso, dotandosi di due finali **SA** e selezionando lo switch relativo alla modalità di funzionamento su High-pass in un finale e su Low-pass sull'altro, è possibile ottenere un sistema di amplificazione filtrato senza dover ricorrere ad ulteriori processori "crossover" e con una risposta in frequenza costante sia in ampiezza che in potenza.

INDEX

Introduction	2
Precautions	3
Warning	3
Front panel and rear panel	4
Control description	4
Applications of the SA series of amplifiers	7
Amplifying a mono signal using two loudspeaker enclosures	7
Amplifying a mono signal using one loudspeaker enclosure	7
Amplifying a stereo signal	8
Amplifying a stereo signal with two SA amplifiers	8
Amplifying a stereo signal with two amplifiers and four loudspeaker enclosures	9
Bi-amplification systems	9
Full range amplification with subwoofers	9
Problems and solutions	11
Technical glossary	13
Connections	14
Block diagram	14
Technical specifications	14

INTRODUCTION

The manufacturer **FBT Elettronica** congratulates and thanks you for having purchased one of the models in the **SA** amplifier range.

SA design is based on **FBT** technological research into sound amplification conducted over years of experience and constant development; **FBT** simplicity, essentiality and reliability. The range is divided into three models (all on two rack units); thanks to optimisation of circuitry, the latest **SA** final stages can deliver an output of 2x200, 2x300 and 2x500 watt in stereo. The X-over Filter section with third order Butterworth filters (cutoff at 18dB per octave) also enables a vast range of possible applications. This section contains a set of filters, which can be selected by the user to set one of three different operation modes:

--- By-pass mode: normal operation

--- High-pass mode: $F_c = 35\text{Hz}$ or 120Hz

--- Low-pass mode: $F_c = 120\text{Hz}$

Bi-amplified systems enable immediate and practical use of the filter section; in this case, with two **SA** final stages, one can be set to High Pass and the second can be set to Low Pass to achieve a filtered amplification system without the need for other crossovers and with constant response both in amplitude and power.

PRECAUZIONI

- Leggete il presente manuale con attenzione e seguite queste precauzioni prima di operare con l'amplificatore. Conservate il manuale per eventuali necessità future, oltre all'imballo originale: essi, insieme ad una buona conservazione del prodotto, rappresentano la documentazione più qualificata per l'eventuale valutazione nel mercato dell'usato.
- Fate estrema attenzione a non versare liquidi sull'amplificatore, oppure di operare in condizioni di eccessiva umidità.
- Evitate di installare l'amplificatore vicino a fonti di calore eccessivo, di esporlo a irradiazione solare diretta e di posizionarlo senza alcuna protezione in ambienti polverosi.
- Non ostruite in alcun modo le aperture di immissione dell'aria e la ventola di raffreddamento.
- Assicuratevi che la tensione di alimentazione non sia superiore al valore indicato sul pannello posteriore.
- Non usate mai l'apparecchio se il cavo o la spina di rete non sono in perfette condizioni (se necessario, provvedete alla loro sostituzione o accurata riparazione).
- Per prevenire disturbi indotti nell'amplificatore, evitate di installarlo in prossimità di trasformatori di alimentazione, apparecchi TV, trasmettitori in RF, motori elettrici, una qualsiasi fonte di energia elettrica.
- Per la pulizia non usate solventi tipo acetone o alcool, che danneggerebbero la finitura esterna e le serigrafie dei pannelli
- Non collegate mai nessun canale d'uscita con altri canali d'ingresso, nè tantomeno le uscite di potenza CH1 OUT/CH2 OUT con alcuna presa diversa dall'ingresso presente sui diffusori.
- Non collegate mai nessuna presa audio dell'amplificatore con una qualsiasi fonte di energia elettrica.
- In caso di cattivo funzionamento di qualsiasi dispositivo del sistema affidatevi al più vicino centro di assistenza FBT o ad un centro specializzato, evitando di provvedere personalmente.

NOTA DI UTILIZZO

Le particolari protezioni degli amplificatori SA sono tali che, una volta attivati, rimangono attivi fino allo spegnimento dell'apparecchio. Se pertanto si dovesse verificare un cortocircuito (anche momentaneo) o venisse applicato un carico troppo basso, l'uscita dell'amplificatore rimarrebbe silenziata anche dopo la rimozione delle situazioni citate. Per il ripristino del sistema spegnere e riaccendere l'amplificatore. N.B. Il collegamento delle uscite o degli ingressi effettuato ad amplificatore acceso può far attivare la protezione.

AVVERTENZE



ATTENZIONE

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO
NON APRIRE

PER EVITARE IL RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO
NON APRIRE IL COPERCHIO
NON USARE UTENSILI MECCANICI ALL'INTERNO
CONTATTARE UN CENTRO DI ASSISTENZA QUALIFICATO

PER EVITARE IL RISCHIO DI INCENDIO O DI SHOCK ELETTRICO
NON ESPORRE L'APPARECCHIATURA ALLA PIOGGIA
O ALL'UMIDITÀ

PRECAUTIONS

- Read this manual carefully and follow the instructions before using the amplifier. Keep the manual for future reference and the packing too: as well as ensuring the equipment remains in good condition, it is also an important factor when the unit is valued for sale on the second-hand market.
- Take great care to avoid spilling liquids on the amplifier or using it in excessively damp conditions.
- Avoid installing the amplifier near sources of excessive heat, exposing it to direct sunlight or leaving it unprotected in dusty surroundings.
- Do not in any way obstruct the air intake vents and the cooling fan.
- Make certain that the mains power voltage is not higher than that shown on the rear panel.
- Never use the unit if the power cable or plug are not in perfect condition (if necessary, have them replaced or carefully repaired).
- To prevent interference in the amplifier, avoid installing it near power transformers, television sets, radio transmitters, electric motors, lighting dimmers and the cables connecting them to luminaires.
- Never connect an output channel to an input channel on the amplifier, or the CH1 OUT/CH2 OUT outputs with any sockets other than the speaker enclosure inputs.
- Never connect any of the amplifier's audio connectors to a source of electrical power.
- Do not use solvents such as acetone or alcohol to clean the amplifier, as they would damage its finish and the writing on its panels.
- In the event of malfunction of any part of the system, contact the nearest FBT assistance centre or a specialized centre - never try to carry out repairs yourself.

OPERATION NOTES

The special protection devices on SA amplifiers remain active until the equipment is switched off. If a short circuit occurs (even temporary) or the applied load is too low, the amplifier output is shut off and remains off even after elimination of the fault. To reset the system, switch off and then on again.

N.B. connection of the outputs and inputs while the equipment is switched on may trip the protection devices.

WARNING



CAUTION

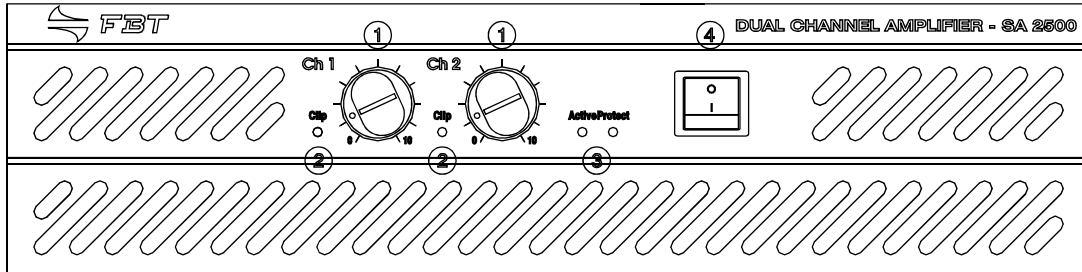
RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN

TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT REMOVE COVER (OR BACK)
NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE
REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL

TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK
DO NOT EXPOSE THIS EQUIPMENT TO RAIN OR MOISTURE

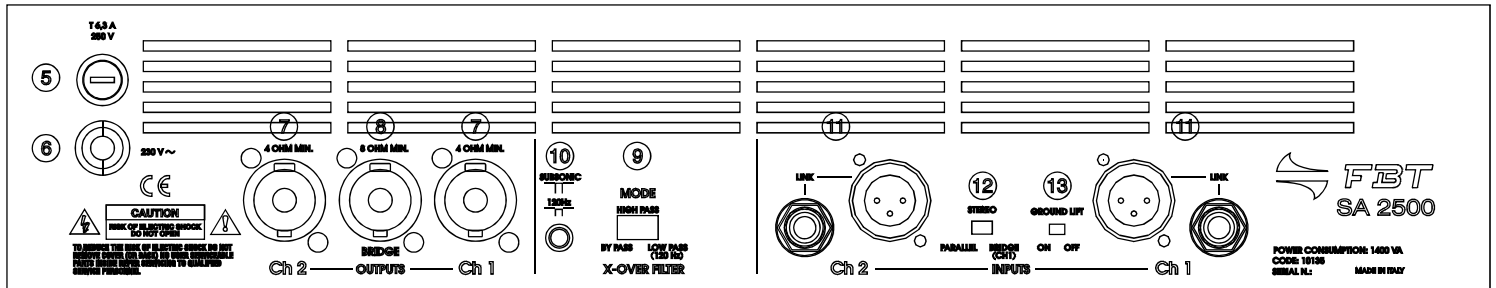
PANNELLO FRONTALE

FRONT PANEL



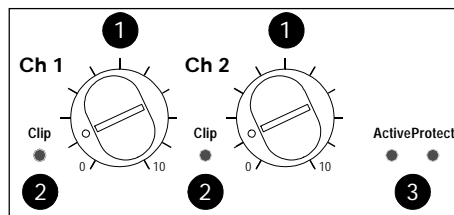
PANNELLO POSTERIORE

REAR PANEL



DESCRIZIONE COMANDI

CONTROL DESCRIPTION

**1] Volume**

Manopola rotativa per il controllo del volume (Canale 1 e Canale 2). La regolazione consente una escursione da 0 (nessun segnale) a 10 (massimo volume del segnale).

2] Clip

LED di segnalazione dello stato di funzionamento dell'amplificatore:

- spento indica il normale funzionamento dell'amplificatore;
- rosso indica che il segnale ha raggiunto la soglia di saturazione nello stadio di amplificazione (in tal caso si suggerisce di ridurre il livello del segnale mediante la manopola (1).

1] Volume

Rotary volume control pot (Channel 1 and Channel 2). The control gives a regulation of from 0 (no signal) to 10 (maximum signal volume).

2] Clip

LED indicator of the amplifier's operating status:

- off indicates that the amplifier is operating normally;
- red indicates that the signal has reached the threshold of distortion of the amplification stage (in this case, it is advisable to lower the signal level using pot (1).

3] Active - Protect

ACTIVE: Indica che l'amplificatore lavora in condizioni ottimali

PROTECT: Indica che è intervenuta la protezione: questo può accadere per eccessivo calore, o per sovraccarico, o per tensione continua presente sulle uscite. In tali casi, per evitare danni ai circuiti di potenza, la protezione interviene sospendendo momentaneamente l'amplificazione, fino al ripristino delle condizioni normali.

Al momento dell'accensione del sistema, il LED diventa rosso per alcuni secondi, come protezione automatica dei diffusori dai transienti prodotti dall'arrivo dell'alimentazione.

3] Active - Protect

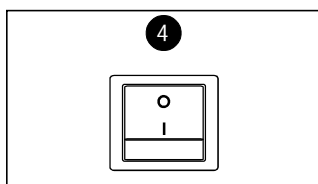
ACTIVE: Indicates that the amplifier is running at the ideal temperature

PROTECT: Indicates that the protection has tripped: this can happen for overheating, overloading or DC power on the outputs. In this case, to avoid damaging the output circuits, the protection trips, temporarily switching off the amplification until normal operating conditions are restored.

When the system is switched on, the red LED lights up for a few seconds, automatically protecting the loudspeakers from power surges.

4] Interruttore di accensione

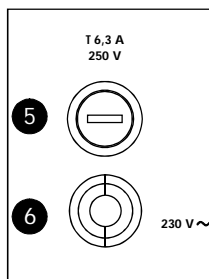
Interruttore di accensione del sistema.

**4] Power switch**

System ON/OFF switch.

5] Portafusibile

Alloggiamento del fusibile di protezione del circuito di alimentazione. L'apertura del coperchietto a baionetta è azionabile mediante un cacciavite o con un dito. In caso di rottura del fusibile, quest'ultimo va sostituito solo da fusibili con equivalenti caratteristiche elettriche: SA2200=T3,15A, SA2300=T4A, SA2500=T6,3A.

**5] Fuseholder**

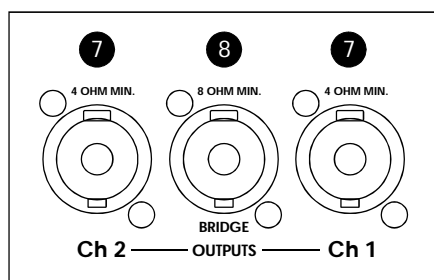
Holder for the power circuit protection fuse. Its bayonet cap can be opened using a screwdriver or with a finger. If the fuse blows, it must only be replaced by a fuse with the same electrical characteristics: SA2200=T3,15A, SA2300=T4A, SA2500=T6,3A.

6] Cavo rete

Cavo completo di spina per il collegamento alla rete elettrica: 230V~/50Hz.

6] Mains cable

Cable complete with plug for connection to the mains supply: 230V~/50Hz.

**7] Outputs Ch1 - Ch2**

Prese di uscita con connettori SPEAKON (a Jack solo per il modello SA2200). Consentono di collegare i diffusori acustici ai due circuiti di amplificazione. I diffusori devono avere un'impedenza minima di 4 ohm ed essere in grado di sopportare una potenza di almeno 200W (SA2200), 300W (SA2300), 500W (SA2500).

7] Outputs Ch1 - Ch2

Output sockets with SPEAKON connectors (for HP400 jack connectors). Loudspeaker enclosures can be connected to the two amplification circuits using these. The loudspeaker enclosures must have a minimum impedance of 4 ohm and be able to handle at least 200W power (SA2200), 300W (SA2300), 500W (SA2500).

8] Output Bridge

Presca di uscita mono con connettore SPEAKON. Consente di collegare un diffusore acustico ad entrambi i circuiti di amplificazione, nel modo BRIDGE. Il diffusore (o un sistema di diffusori collegati tra loro in serie/parallelo) deve avere un'impedenza minima di 8 ohm ed essere in grado di sopportare una potenza di almeno 400W (SA2200), 600W (SA2300), 1000W (SA2500).

8] Output Bridge

Output socket with SPEAKON mono connector. Loudspeaker enclosures can be connected to the two amplification circuits using this in the BRIDGE mode. The loudspeaker enclosures (or system of loudspeakers connected in series/parallel) must have a minimum impedance of 8 ohm and be able to handle at least 400W power (SA2200), 600W (SA2300), 1000W (SA2500).

9] Mode

Selettore che consente di inserire o escludere i filtri all'ingresso dell'amplificatore. Nella posizione "By pass" sono esclusi tutti i filtri, quindi si ha una risposta in frequenza che non subisce alterazioni.

Nella posizione "High pass", la cui frequenza di taglio è controllata dal pulsante (10), il filtro inserito all'ingresso dell'amplificatore limita la risposta sulla frequenza bassa.

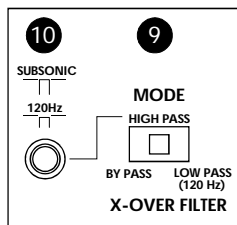
Nella posizione "Low pass" si inserisce un filtro passa basso (@120Hz) per cui l'amplificatore così configurato è adatto per pilotare un subwoofer, senza l'impiego di crossover esterno.

10]

Pulsante per il controllo della frequenza di taglio del filtro "High pass".

La posizione "Subsonic" è utile per eliminare quelle componenti di segnale non udibili all'orecchio, ma che possono ridurre l'efficienza del sistema, e che sono causa di pericolosi aumenti nell'escursione dei woofer e di inutili consumi di energia nell'amplificatore.

Nella posizione "120 Hz" il filtro è adatto a fornire il segnale all'amplificatore che pilota il sub-woofer in un sistema in bi-amplificazione.

**9] Mode**

This switch enables activation/deactivation of the filters on input to the amplifier. In By-pass mode all filters are inhibited, therefore frequency response is not subject to alteration. In High-pass mode, with cutoff frequency controlled by button "10", the filter installed on the amplifier input limits response on low frequency. In Low-pass mode a lowpass filter (@120Hz) is installed whereby the amplifier is suitable for controlling a subwoofer, without the use of an external crossover.

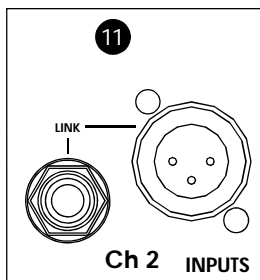
10]

Button to control the cutoff frequency of the High-pass filter. The "Subsonic" position is useful to eliminate signal components that are inaudible but could impair system efficiency, and may cause hazardous woofer excursions and energy waste in the amplifier.

In position "120Hz" the filter is suitable to deliver the signal to the amplifier which controls the sub-woofer in a bi-amplification system.

11] Inputs Ch1 / Ch2

Prese di ingresso con connettori a Jack stereo da ¼" di diametro (6,35mm) e XLR femmina. Consentono di collegare segnali bilanciati provenienti dalle uscite di un mixer; la presa Jack e la presa XLR - F sono collegate in parallelo, per cui, una può essere usata come ingresso e l'altra per prelevare il segnale da inviare ad un altro amplificatore.

**11] Inputs Ch1 / Ch2**

Input sockets with ¼" (6.35mm) stereo jacks and female XLR connector. These enable connection of balanced signals coming from the outputs of a mixer; the jack socket and the XLR-F are connected in parallel and therefore one can be used as input and the other to pick up the signal to be sent to another amplifier.

12] Stereo - Parallel - Bridge

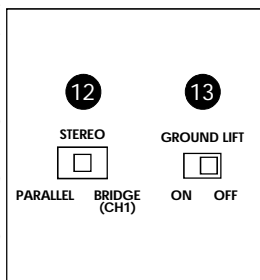
Selettore a tre posizioni di operatività del sistema:

STEREO: i due canali lavorano in modo indipendente: due segnali in ingresso sono amplificati separatamente e sono presenti alle uscite OUT1 e OUT2 con una potenza sonora differenziata grazie alle due manopole di livello.

PARALLEL: un unico segnale, in ingresso sul canale 1, pilota i due finali interni: lo stesso segnale mono viene amplificato su entrambi i canali audio ed è presente alle uscite OUT1 e OUT2 con una potenza sonora differenziata grazie alle due manopole di livello.

BRIDGE: in questa posizione il funzionamento dell'amplificatore è monofonico.

Il segnale è applicato in ingresso sul canale 1, il carico dell'altoparlante (imp. min. 8 ohm) alla presa Speakon (8). I due controlli di volume devono essere regolati allo stesso livello (la chiusura di uno dei due può causare il malfunzionamento dell'apparecchio). La potenza erogata è maggiore rispetto al funzionamento in stereo (vedi specifiche tecniche).

**12] Stereo - Parallel - Bridge**

3-position system mode selector:

STEREO: the two channels operate independently: two signals fed into the input are amplified separately and fed out on OUT1 and OUT2 with volumes which can be regulated individually using the 2 level controls.

PARALLEL: a single signal, fed in on channel 1, drives the two final (output) stages inside: the same mono signal is amplified on both audio channels and fed out through OUT1 and OUT2 with a volume regulated by the two volume controls.

BRIDGE:

In this position amplification operates in mono. The signal is applied on input on channel 1, and the speaker load (min. imp. 8 ohm) is applied on the Speakon (8) socket. The two volume controls must be set to the same level (shutoff of one may cause system malfunction). Output delivered is greater with respect to stereo mode (see technical specifications).

13] Ground lift

Interruttore a due posizioni per la separazione elettrica tra il circuito di massa e il circuito di terra:

ON: la massa dei segnali in ingresso viene elettricamente scollegata dal circuito di terra (identificato nello chassis) dell'amplificatore. Nel caso si manifesti un ronzio sui diffusori, la posizione ON provvede ad aprire gli "anelli di massa", spesso causa di tali disturbi.

OFF: la massa dei segnali in ingresso viene elettricamente collegata al circuito di terra (identificato nello chassis) dell'amplificatore.

ATTENZIONE: UTILIZZARE IL "GROUND LIFT" SOLO PER SEGNALI BILANCIATI.

13] Ground lift

12-position selector for separating the signal source ground and amplifier ground circuits:

ON: the signal ground is electrically disconnected from the amplifier ground circuit (the chassis). If hum is heard in the loudspeakers, the ON position breaks the ground loop, often the cause of this interference.

OFF: the ground of the input signals is electrically connected to the amplifier ground circuit (the chassis).

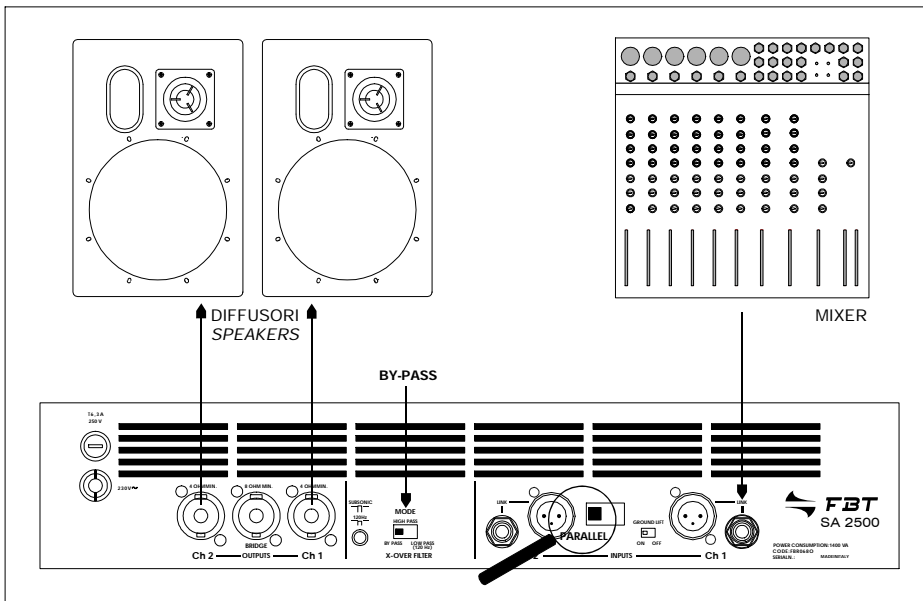
CAUTION: ONLY USE THE GROUND LIFT FOR BALANCED SIGNALS.

APPLICAZIONI CON GLI AMPLIFICATORI DELLA SERIE SA

Amplificare un segnale mono su due diffusori

Quando si dispone di un segnale da amplificare monofonicamente (es. un mixer mono, uno strumento musicale, un segnale da indirizzare a casse monitor, ecc.), è opportuno utilizzare il modo PARALLEL, selezionabile sul pannello posteriore. Il segnale deve essere portato esclusivamente

sull'Input 1 dell'amplificatore. In tal modo, lo stesso segnale mono verrà amplificato su entrambi i canali audio e sarà presente alle uscite OUT1 e OUT2 con una potenza sonora differenziata grazie alle due manopole di livello. Questa modalità operativa consente di risolvere facilmente le esigenze di sonorizzazione e amplificazione nelle conferenze, nelle chiese, nelle lezioni collettive, oltre alle comuni applicazioni musicali.



Amplifying a mono signal using two loudspeaker enclosures

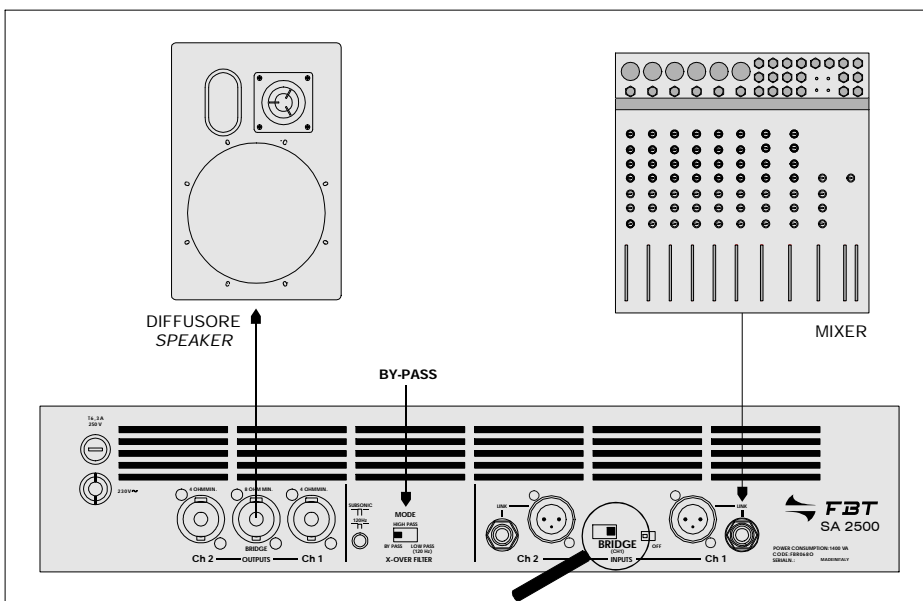
When a signal has to be amplified in mono (e.g. a mono mixer, a musical instrument, a signal to be sent to monitors, etc.), the PARALLEL mode must be used, by selecting it on the rear panel. The signal must only be fed into the amplifier's Input1. The mono signal will thus be amplified by both audio channels and fed out

through OUT1 and OUT2 with the power of each regulated using the two level controls. The mode ensures an easy solution to problems regarding sound amplification at conferences, in churches and schools, as well as the normal musical applications.

Amplificare un segnale mono su un diffusore

Quando si dispone di un segnale da amplificare monofonicamente su una sorgente sonora puntiforme (cioè con un unico diffusore), si può sfruttare tutta la potenza offerta dai due finali interni selezionando il modo BRIDGE dal pannello posteriore. Il segnale deve essere portato esclusivamente sull'Input 1 dell'amplificatore.

In tal modo, il segnale sarà presente all'uscita OUTPUT BRIDGE e verrà amplificato con una disponibilità di potenza doppia rispetto al collegamento normale. Questa modalità operativa consente di risolvere, senza ricorrere a sistemi maggiori, esigenze di grande potenza. Il collegamento in modo BRIDGE trova impiego nell'amplificazione di casse monitor su grandi palchi, di linee di altoparlanti a tensione costante, oltre che nelle applicazioni viste sopra.



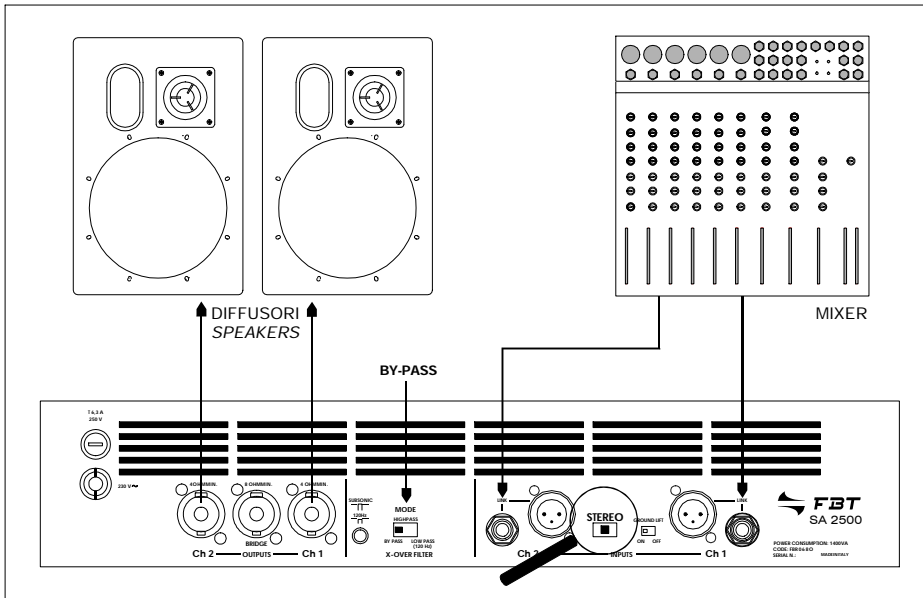
Amplifying a mono signal using one loudspeaker enclosure

When a signal has to be amplified monophonically on a single loudspeaker enclosure, all the power of the two final stages can be used by selecting the BRIDGE mode on the rear panel. The signal must only be fed into the amplifier's Input 1. The signal will thus be fed out from the OUTPUT BRIDGE output and can be amplified with double the power available with normal connection.

This mode enables high power requirements to be met without resorting to larger systems. BRIDGE mode connection is used to amplify monitors on large stages and constant voltage loudspeakers as well as those mentioned already.

Amplificare un segnale stereo

Quando si dispone di un segnale stereofonico da amplificare (es. un mixer stereo, riproduttori audio, ecc.), è opportuno utilizzare il modo STEREO, selezionabile sul pannello posteriore. I due segnali (canale sinistro e canale destro) devono essere portati rispettivamente sull'Input1 e l'Input2 dell'amplificatore. In tal modo il segnale verrà amplificato in stereofonia e indirizzato alle uscite OUT1 e OUT2 con una potenza sonora bilanciabile grazie alle due manopole di livello. Questa modalità operativa trova vaste applicazioni in tutte le forme di sonorizzazione e amplificazione, come concerti, spettacoli, teatri, piano-bar, studi di registrazione.

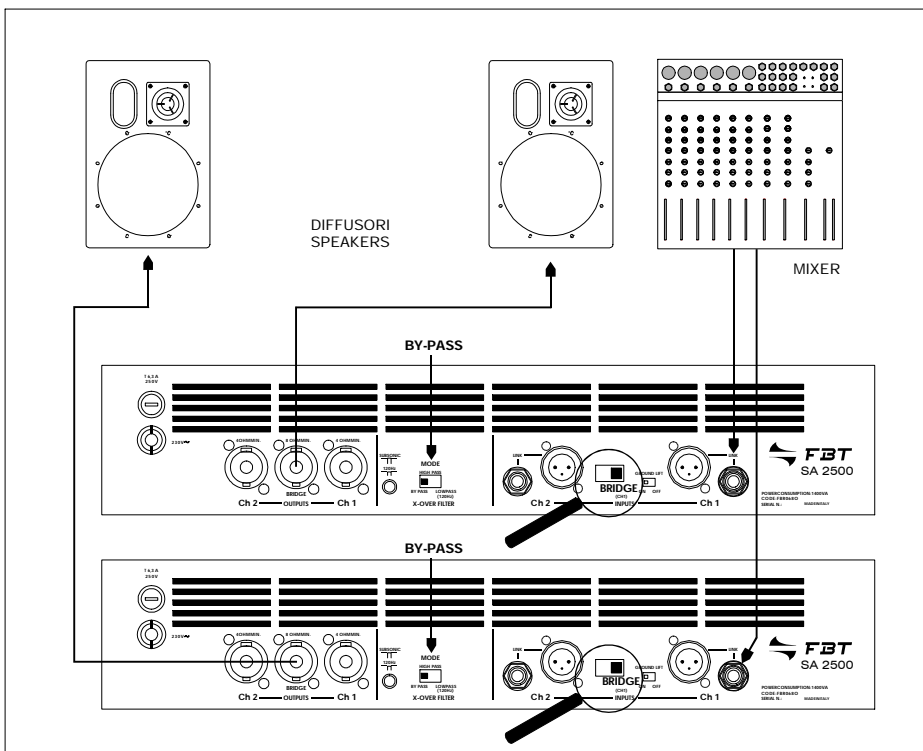


Amplifying a stereo signal

When a stereo signal has to be amplified (e.g. a stereo mixer, audio reproduction equipment, etc.) the STEREO mode should be used by selecting the BRIDGE mode on the rear panel. The two signals (left and right channels) must be connected to the amplifier's Input1 and Input2. The signal will thus be amplified in stereo and fed out from the OUT1 and OUT2 outputs with a power which can be balanced thanks to the two level controls. This mode is widely used in all forms of sound reinforcement and amplification, such as concerts, shows, theatres, bars and recording studios.

Amplificare un segnale stereo con due amplificatori SA

Quando si dispone di un segnale stereofonico da amplificare con una potenza superiore a quella fornita da un solo amplificatore, è possibile utilizzare due amplificatori identici, configurati in modo BRIDGE. I due segnali (canale sinistro e canale destro) devono essere portati rispettivamente sull'Input1 del primo amplificatore e sull'Input1 del secondo amplificatore. In tal modo, i due canali del segnale stereo verranno amplificati separatamente e indirizzati alle uscite OUTPUT BRIDGE dei due sistemi, con una potenza doppia per canale. Questa modalità operativa apre vasti campi d'impiego nei sistemi professionali dell'amplificazione live.



Amplifying a stereo signal with two SA amplifiers

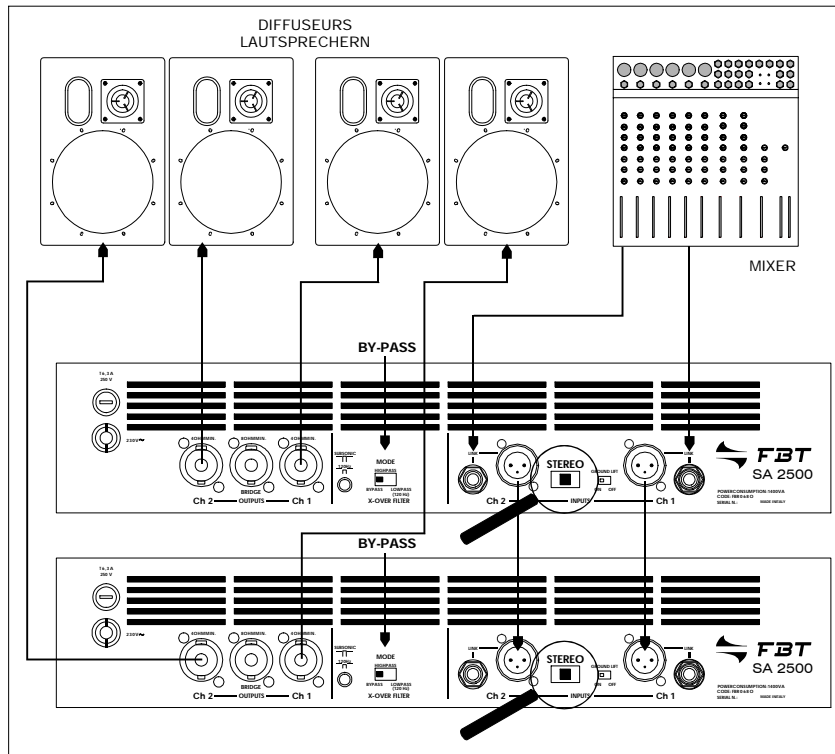
When a stereo signal has to be amplified with a greater power than is available with just one amplifier, two identical amplifiers can be used in BRIDGE mode the two signals (left and right channel) must be fed into Input1 on the first amplifier and Input1 on the second amplifier respectively. The two channels of the stereo signal will thus be amplified separately and fed out through the OUTPUT BRIDGE output of the two systems, with double the power for each channel. This mode is widely used in professional live sound reinforcement.

Amplificare un segnale stereo con due amplificatori su quattro diffusori

Quando si dispone di un segnale stereofonico da amplificare su quattro diffusori, con esigenze di grande potenza, è possibile utilizzare due amplificatori (non necessariamente identici), configurati in modo stereo. I due segnali (canale sinistro e canale destro) devono essere portati rispettivamente sull'Input 1 e sull'Input 2 del primo amplificatore; quindi, collegando la seconda presa (presente su ogni ingresso) con gli ingressi Input 1 e Input 2 del secondo amplificatore, si ottiene una amplificazione di tipo "Front-Rear" su quattro diffusori, con possibilità di controllo individuale dei quattro livelli.

I diffusori devono essere collegati alle uscite OUT 1 e OUT 2 dei due amplificatori. L'applicazione più consona di tale collegamento è la sonorizzazione delle sale cinematografiche e dei teatri, incluse tutte le applicazioni tradizionali dell'amplificazione professionale nel live.

L'applicazione più consona di tale collegamento è la sonorizzazione delle sale cinematografiche e dei teatri, incluse tutte le applicazioni tradizionali dell'amplificazione professionale nel live.

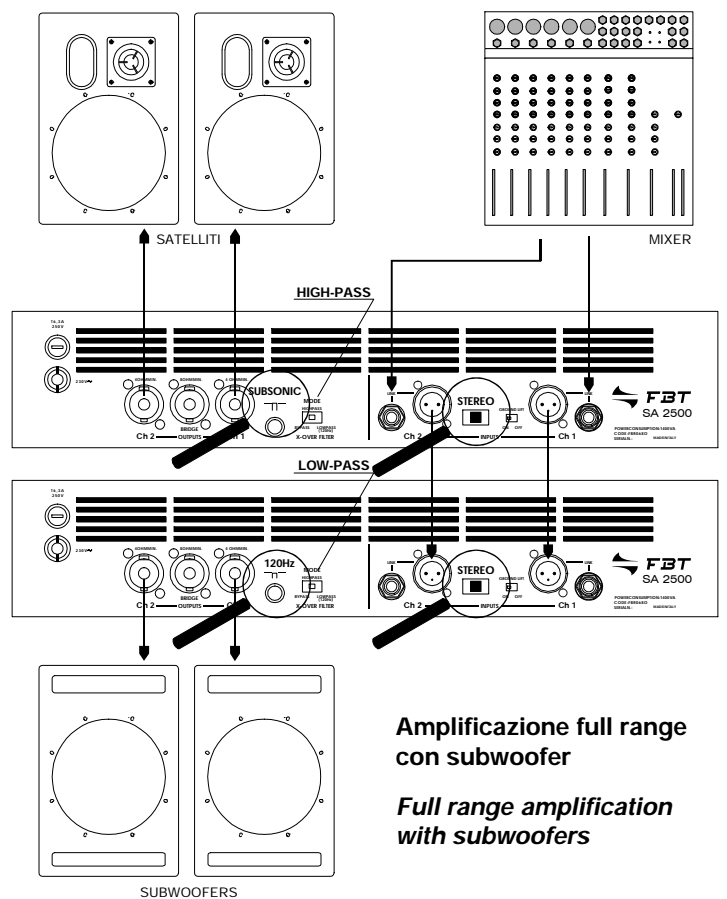
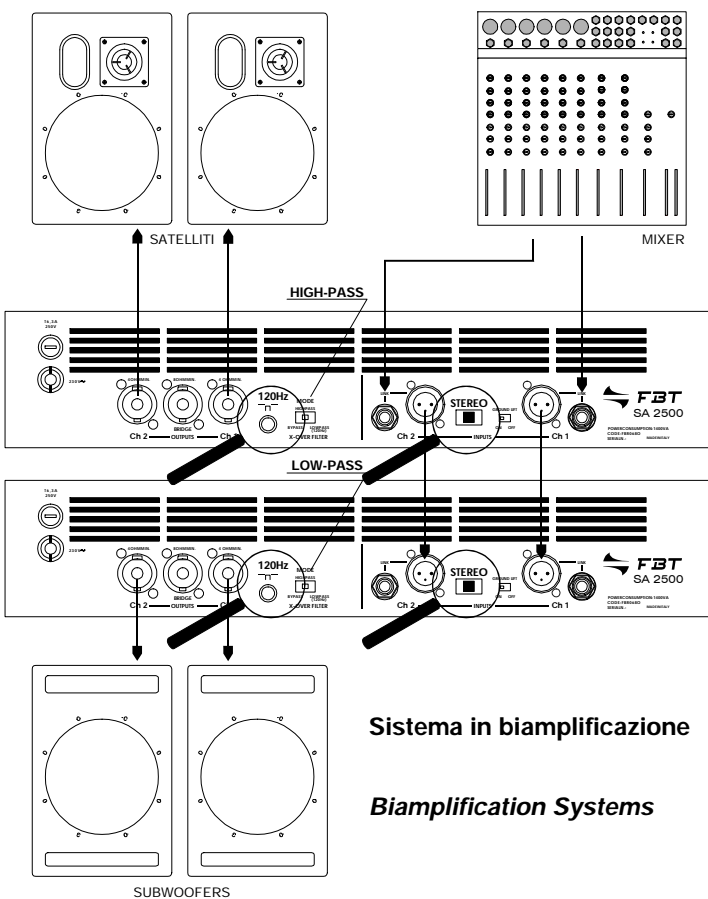


Amplifying a stereo signal with two amplifiers and four loudspeaker enclosures

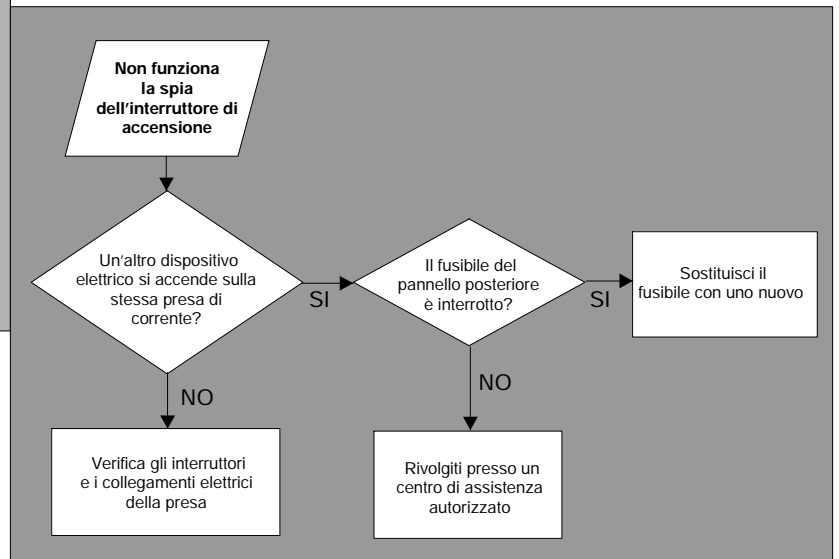
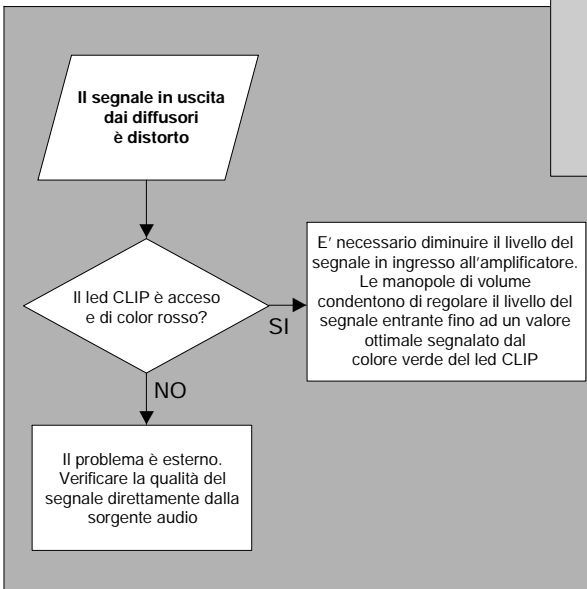
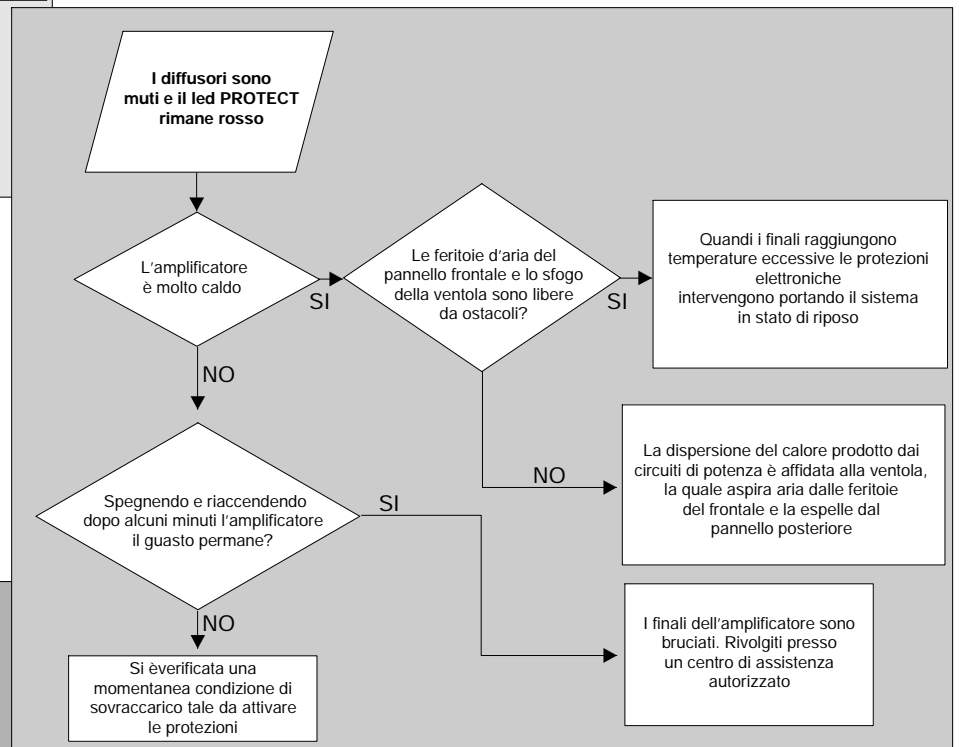
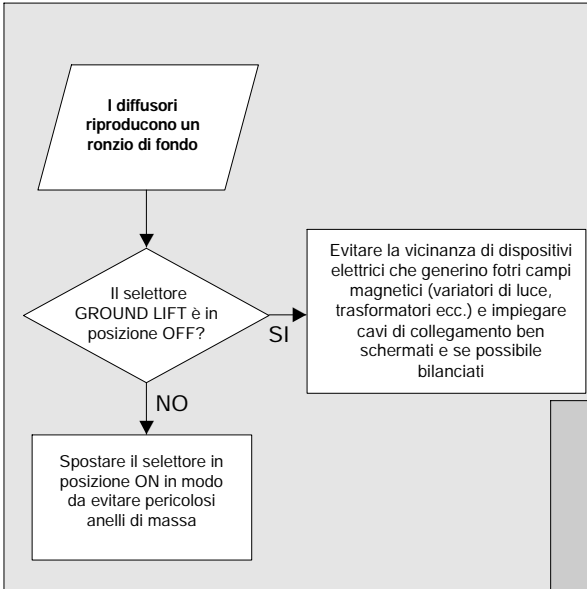
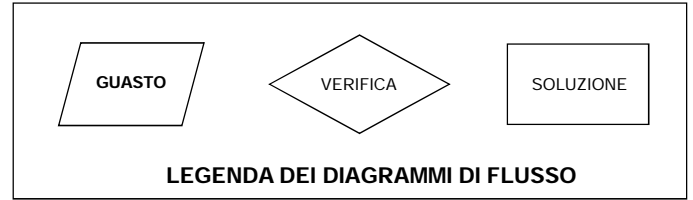
When a stereo signal has to be amplified using four loudspeaker enclosures, with a need for high power two amplifiers can be used (not necessarily identical) in STEREO mode. The two signals (left and right channel) must be fed in to Input 1 and Input 2 respectively of the first amplifier, then by connecting the second

socket on each input to Input 1 and Input 2 on the second amplifier, a "Front-Rear" type of amplification is obtained with the four loudspeaker enclosures, and each of the four levels can be controlled individually. The loudspeaker enclosures must be connected to OUT 1 and OUT 2 on the two amplifiers.

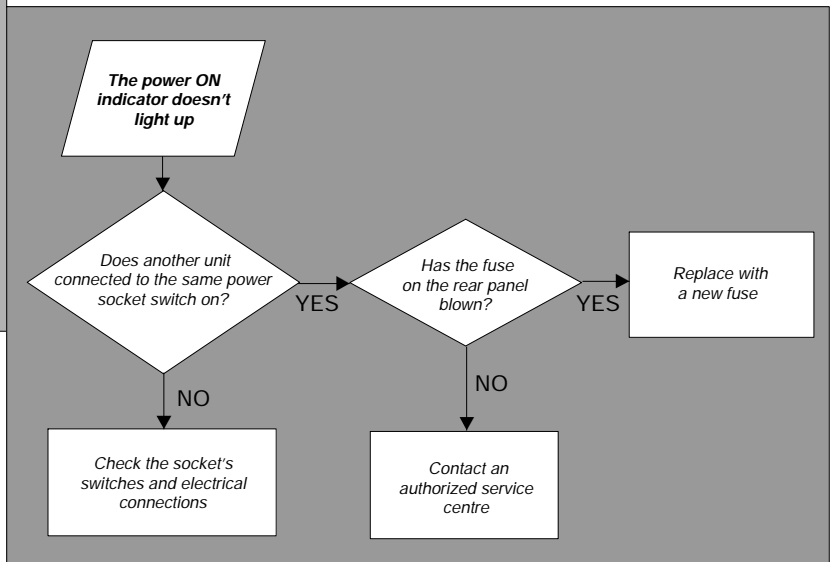
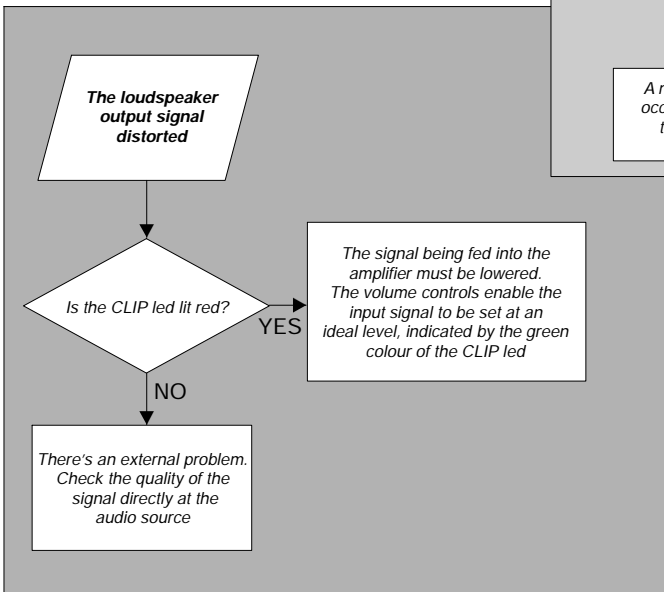
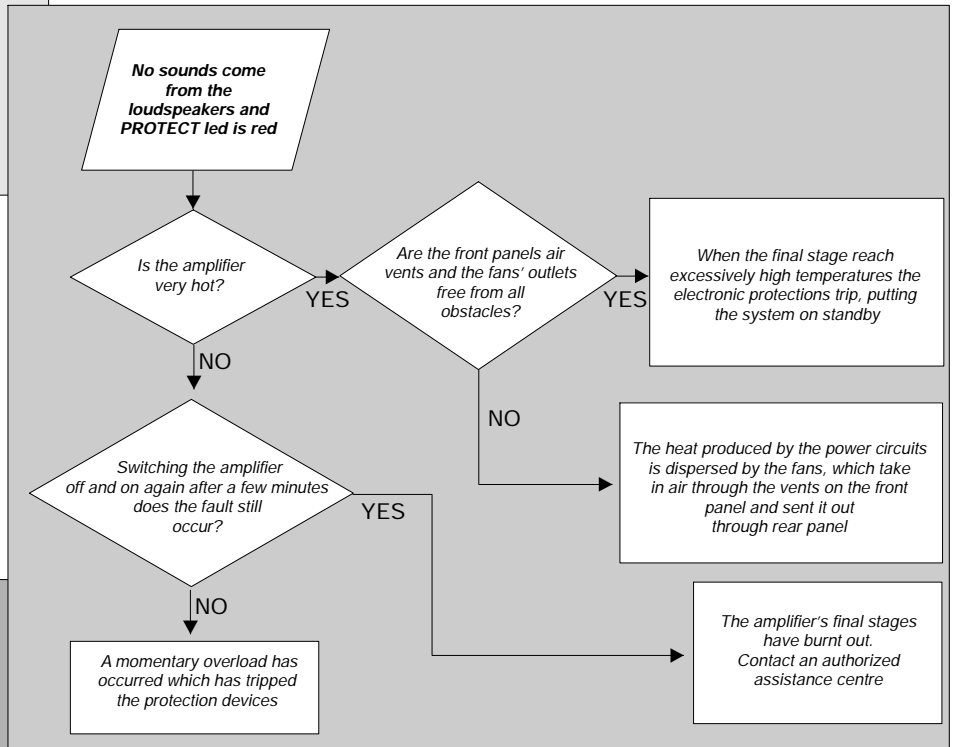
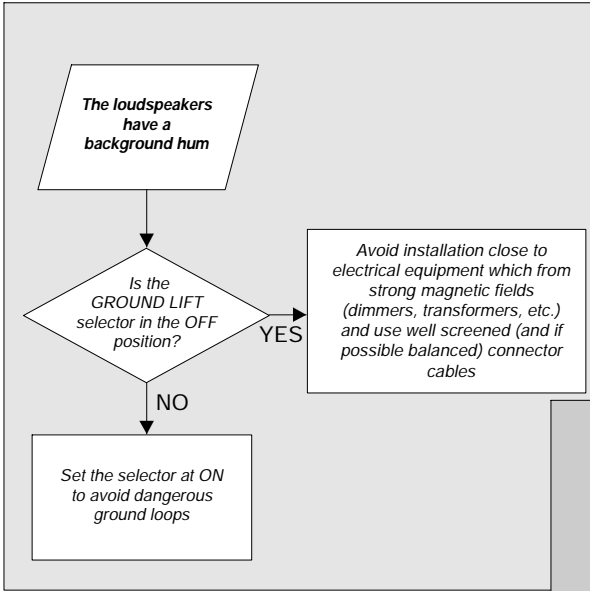
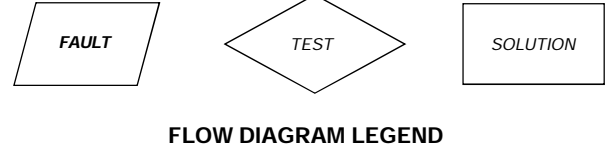
This type of amplification is ideal for cinemas and theatres, as well as all the normal professional live applications.



PROBLEMI E SOLUZIONI



PROBLEMS AND SOLUTIONS



GLOSSARIO

Bilanciato e Sbilanciato

Un collegamento si dice bilanciato quando il segnale viene condotto da due fili, detti polo caldo e polo freddo, e da una calza schermante. Il polo caldo ha il compito di portare il segnale in fase, mentre il polo freddo porta lo stesso segnale, ma in opposizione di fase. Questo accorgimento consente di rendere il segnale in transito immune dai disturbi elettromagnetici anche su lunghi tragitti, grazie al fatto che al momento del raggiungimento del dispositivo ricevente i due segnali vengono sottratti algebricamente tra loro producendo un nuovo segnale di ampiezza doppia e un annullamento dei disturbi intersorsi durante il tragitto.

Bridge

Letteralmente "ponte", il termine bridge indica quella particolare configurazione elettrica tra due amplificatori di potenza che consente di raddoppiare la potenza erogata su una stessa cassa acustica. In particolare il "ponte" avviene tra un finale ed il successivo in modo da fornire ai due amplificatori uno stesso segnale audio ma in opposizione di fase uno rispetto all'altro. Il diffusore esterno deve essere collegato sui due terminali positivi di potenza. Alcuni amplificatori stereo prevedono di sfruttare questa configurazione inmodofacilitato ed automatico, mediante uno switch ed un'apposita uscitamono.

Finale

E' un circuito elettronico che si occupa di convertire un segnale a bassa potenza in un segnale ad alta potenza, con una corrente tale da muovere le bobine e quindi i coni di un altoparlante audio.

Impedenza (Z)

Rappresenta l'impedimento offerto alla corrente alternata da un circuito elettrico. Si misura in Ohm (Ω) e, a differenza della resistenza, tiene conto delle componenti induttive del circuito (bobine) e capacitive (condensatori). I circuiti di ingresso e di uscita dei segnali audio si suddividono in collegamenti a "bassa" impedenza (quando offrono una Z inferiore ai 5 k, come nel caso di microfoni e altoparlanti), e ad "alta" impedenza (quando Z supera i 10 k, come nel caso di strumenti elettronici, CD, registratori). Negli accoppiamenti tra dispositivi diversi è utile avere uscite con impedenze più basse possibili ed ingressi con impedenze superiori a 2 k.

Massa

Punto di riferimento elettrico per un segnale che circola su un circuito o su un cavo. La massa assume generalmente il valore di zero volt e viene trasportata dai cavi audio mediante una calza metallica che svolge anche la funzione di schermatura del segnale, ovvero protezione dai disturbi elettromagnetici esterni.

Mixer

Circuito elettronico attivo in grado di miscelare tra loro due o più segnali audio. Il mixer si occupa anche del controllo degli effetti audio, miscelandoli con i segnali originali.

Preamplificatore

Si tratta di un circuito elettronico attivo che manipola segnali a bassa potenza. I compiti svolti dal preamplificatore sono: gestione dei segnali audio entranti e uscenti (casse escluse), volume ed equalizzazione.

Speakers

Termine inglese per indicare i diffusori sonori costituiti da uno o più altoparlanti.

Terra

La terra, in un dispositivo elettrico, è rappresentata da un collegamento fisico tra le partimetalliche esposte all'utilizzatore e un cavo presente nella spina di alimentazione (il contatto centrale). Mediante la rete elettrica domestica, il filo di terra (individuabile dal colore giallo/verde) è collegato ad una punta metallica conficcata nel terreno, spesso nel sottosuolo dell'edificio stesso.

Lo scopo dell'impianto di terra è quello di inviare e disperdere nel terreno le eventuali correnti che potrebbero, in caso di guasti, folgorare l'utilizzatore a contatto con parti metalliche del dispositivo. Questa dispersione di energia viene talvolta utilizzata anche per dissipare eventuali ronzii audio, scopo raggiungibile mediante un collegamento capacitivo tra la terra e la massa o addirittura con un collegamento fisico.

THD

Total Harmonic Distortion, ovvero distorsione armonica totale. Questo parametro indica il rapporto tra il valore efficace delle armoniche spurie generate dal sistema in questione e il valore efficace della sinusoide fondamentale usata per il test. Il THD+N è un parametro ancora più significativo in quanto tiene conto anche del rumore (Noise) generato dal dispositivo in esame. Il THD viene normalmente espresso in percentuale.

TIM

Transient Inter Modulation. Parametro di misura della distorsione di intermodulazione durante i momenti più critici dell'attività di un amplificatore: sono generati forti transienti che richiedono di sprigionare una forte energia in un brevissimo periodo.

Tone Burst

Le misure effettuate in laboratorio per verificare le potenze degli amplificatori non tengono conto delle continue variazioni elettriche che un segnale audio complesso può avere nel tempo. Oggi le potenze vengono espresse in watt di picco (per quanto riguarda la risposta di un finale su brevissimi transitori), watt musicali (che indicano la potenza ipotetica su un segnale sinusoidale stabile) e watt RMS (che misurano la potenza reale, ma riferita ad un segnale complesso stabile e ripetitivo nel tempo). La tecnica di misurazione con segnali di Tone Burst è estremamente significativa in quanto ricrea ciclicamente le possibili escursioni dinamiche che un normale segnale audio può avere nel tempo. Questo sistema garantisce di verificare la qualità e le capacità dei transistori finali e soprattutto dell'alimentatore contenuto nell'amplificatore in esame.

Watts RMS

Si tratta di una misura che esprime il valore efficace della potenza, ovvero il reale valore di potenza che un sistema è in grado di erogare. RMS (Root Mean Square) sintetizza il metodo matematico che consente di calcolare la potenza efficace: radice quadrata del valor medio della somma dei quadrati delle armoniche contenute nello spettro. I watt RMS corrispondono esattamente alla metà dei watt musicali e ad un ottavo dei watt picco/picco.

TECHNICAL GLOSSARY

Balanced and unbalanced

A connection is balanced when the signal is carried by two conductors (hot and cold) and a screening braid. The hot pin has the job of carrying the in-phase signal, while the cold one carries the same signal, but out of phase. This method enables to make transmitted signals immune to electromagnetic interference even over long lines, thanks to the fact that when the two signals reach the receiving device, they are algebraically subtracted one from the other, producing a new signal with twice the amplitude and eliminating the interference along its path.

Final stage (output stage)

An electronic circuit which converts low power signals to high power signals with sufficient current to move the coils and therefore the cones of a loudspeaker.

Impedance (Z)

Represents the resistance offered to AC by an electric circuit. It is measured in Ohms and as opposed to the resistance, takes into consideration the circuit's inductive components (coils) and capacitive components (condensers). Audio signals' input and output circuits are divided into low impedance (with a Z of less than 5 kOhms, such as microphones and loudspeakers) and high impedance (when Z is more than 10 kOhms, as is the case with electronic instruments, CD players and tape recorders). When connecting different units, it is necessary to try to keep OUT and IN impedances similar.

Ground

Electrical reference point for a signal travelling round a circuit or along a cable. The ground generally has a value of zero volts and is carried by audio cables by means of a metal sheath which also has the function of screening the signal (i.e. protecting it from external electromagnetic interference).

Mixer

An active electronic circuit able to mix two or more audio signals together. A mixer can also feature audio effects, mixing them with the original signals.

Pre-amplifier

This is an active electronic circuit which handles low power signals. The unit's functions are: handling the incoming and outgoing audio signals (excluding speaker enclosures), volume and equalization.

Ground

The ground (or earth) in an electrical device is represented by the physical connection of the metal parts exposed to the user and a cable in the power plug (the middle pin). By means of the mains power supply, the ground cable (normally recognizable for its yellow/green colour) is connected to a metal pole hammered into the ground, often in the basement of the building itself.

The aim of the ground system is to disperse in the ground any current which in the event of faults could electrocute a user when touching the metal parts of the unit in question. The dispersion of energy is sometimes also used to eliminate any audio hum, which can be achieved by means of a capacitive connection between the signal ground and the amplifier ground, or even a physical connection.

THD

Total Harmonic Distortion. This value indicates the relationship between the effective value of the spurious harmonics generated by the system in question and the effective value of the fundamental sine wave used in the test. THD is normally expressed as a percentage.

TIM

Transient intermodulation. Measurement of intermodulation distortion during the most critical moments of an amplifier's operation: powerful transients which must release high energy in a very short period are generated.

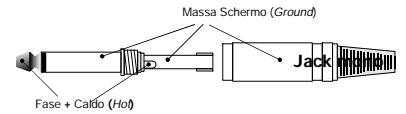
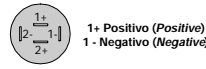
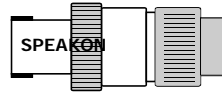
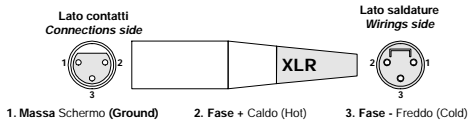
Tone burst

The measurements carried out in laboratories to test amplifiers' power don't take into consideration the constant electrical variations which a complex audio signal can have through time. Nowadays power is expressed in peak Watts (as far as the response of an output stage with extremely brief transients states is concerned), musical Watts (which indicate the hypothetical power on a stable sinusoidal signal) and RMS Watts (which measure the real power, but referred to a stable repetitive complex signal). The measurement technique with Tone Burst signals is extremely significant as it cyclically recreates the possible dynamic range which a normal audio signal can have through time. This system ensures a control of the quality and capacity of the output transistors and above all of the power supply contained in the amplifier being tested.

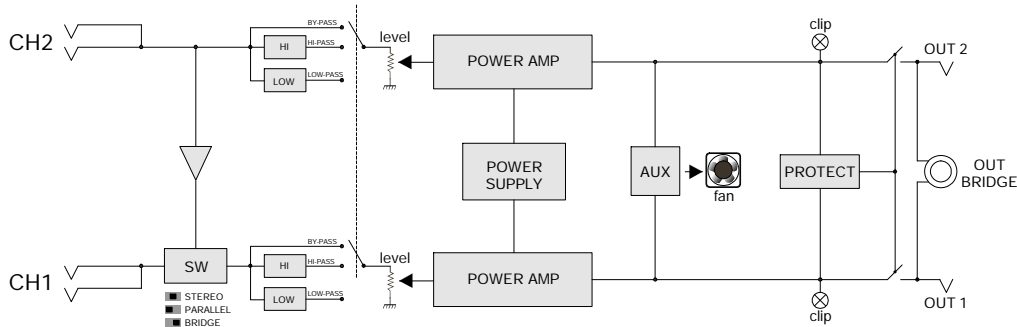
Watts RMS

This is a measurement which expresses the effective value of the power, i.e. the real amount of power which a system is able to deliver. RMS (Root Mean Square) is the mathematical method used to calculate the effective power: the square root of the mean (average) of the sum of the squares of the harmonics contained in the spectrum. The RMS Watts are exactly half the musical Watts and an eighth the peak/peak Watts.

CONNESSIONI



SCHEMA A BLOCCHI



BLOCK DIAGRAM

SPECIFICHE TECNICHE

TECHNICAL SPECIFICATIONS

	SA 2200	SA 2300	SA 2500
Ingressi <i>Inputs</i>	Jack 1/4" XLR-F	Jack 1/4" XLR-F	Jack 1/4" XLR-F
Impedenza di ingresso <i>Input impedance</i>	15k ohm	15k ohm	15k ohm
Sensibilità <i>Sensitivity</i>	0,6Veff	0,7Veff	1veff
Potenza di uscita continua con entrambi i canali pilotati <i>Continuous power both channels driven (@THD <0,05% 1kHz)</i>	2x100Wrms @8 ohm 2x140Wrms @4 ohm 2x180Wrms @2 ohm	2x150Wrms @8 ohm 2x200Wrms @4 ohm 2x260Wrms @2 ohm	2x260Wrms @8 ohm 2x420Wrms @4 ohm 2x560Wrms @2 ohm
Potenza impulsiva (IHF 20mS Tone Burst) con entrambi i canali pilotati <i>Impulsive power (IHF 20mS Tone Burst) both channels driven</i>	2x120Wrms @8 ohm 2x200Wrms @4 ohm 2x220Wrms @2 ohm	2x170Wrms @8 ohm 2x320Wrms @4 ohm 2x390Wrms @2 ohm	2x300Wrms @8 ohm 2x500Wrms @4 ohm 2x650Wrms @2 ohm
Potenza di uscita continua in Bridge mode <i>Continuous power Bridge mode</i>	280Wrms @8 ohm 360Wrms @4 ohm	400Wrms @8 ohm 520Wrms @4 ohm	840Wrms @8 ohm 1020Wrms @4 ohm
Potenza impulsiva (IHF 20mS Tone Burst) in Bridge mode <i>Impulsive power (IHF 20mS Tone Burst) Bridge mode</i>	400Wrms @8 ohm 440Wrms @4 ohm	640Wrms @8 ohm 780Wrms @4 ohm	1000Wrms @8 ohm 1300Wrms @4 ohm
Corrente max di uscita <i>Max current output</i>	7Aeff	14Aeff	20Aeff
Rapporto S/N <i>Signal to Noise ratio</i>	>100dB curva di pesatura "A" "A" weighted	>102dB curva di pesatura "A" "A" weighted	>105dB curva di pesatura "A" "A" weighted
Risposta in frequenza <i>Frequency response</i>	20Hz - 20kHz ± 0,2dB	20Hz - 20kHz	20Hz - 20kHz
IMD (1W - Full power)	<0,05%	<0,05%	<0,05%
Protezioni <i>Protections</i>	DC/Termica/SOA/Softstart DC/Thermal/SOA/Softstart	✓	✓
Raffreddamento <i>Cooling</i>	Ventola a velocità variabile Variable speed fan	✓	✓
Potenza max assorbita <i>Power consumption</i>	690 VA	880 VA	1350 VA
Distorsione armonica <i>THD</i>	(1kHz - 4 ohm) 1W - Full power < 0,02%	< 0,02%	< 0,02%
Dimensioni (LxHxP) mm <i>Dimensions (WxHxD) mm</i>	482x88x410	482x88x410	482x88x410
Peso <i>Weight</i>	kg 13,2	13,2	14,2

INDEX

Introduction	2
Precautions	3
Avertissements	3
Panneau frontal et panneau postérieur	4
Description des commandes	4
Applications avec les amplificateurs de la série SA	7
Amplifier un signal monosur deux diffuseurs	7
Amplifier un signal monosur un diffuseur	7
Amplifier un signal stéréo	8
Amplifier un signal stéréo avec deux amplificateurs SA	8
Amplifier un signal stéréo avec deux amplificateurs sur quatre diffuseurs	9
Système en bi-amplification	9
Amplification full range avec subwoofers	9
Problèmes et solutions	10
Glossaire technique	12
Branchements	14
Schéma des blocs	14
Caractéristiques techniques	14

INTRODUCTION

FBT elettronica, société productrice des amplificateurs de la série **SA**, vous félicite et vous remercie d'avoir choisi l'un de ces modèles. Les projets de la série **SA** ont à leur base la recherche technologique **FBT** dans le domaine de l'amplification sonore, réalisée au cours d'années d'expérience et d'évolution continue. Simplicité caractère essentiel et fiabilité **FBT**. Subdivisés en trois modèles (tous sur 2 unités rack), les nouveaux amplificateurs **SA** sont à même de fournir, grâce à l'optimisation des circuits, des puissances d'utilisation de 2x200, 2x300 e 2x500 watts stéréophoniques et, grâce à la section "X-over Filter" équipée de filtres Butterworth de troisième ordre (coupure à 18 dB/oct.), une grande possibilité d'utilisation.

Cette section contient un jeu de filtres, pouvant être sélectionnés par l'utilisateur, qui permettent de choisir entre 3 différentes modalités de fonctionnement:

--- modalité "By-pass": fonctionnement normal

--- modalité "High-pass": $F_c=35\text{Hz}$ ou 120Hz

--- modalité "Low-pass": $F_c=120\text{Hz}$

Les installations bi-amplifiées offrent une utilisation pratique immédiate de la section filtres; dans ce cas, en utilisant deux amplificateurs **SA** et en sélectionnant le commutateur relatif à la modalité de fonctionnement sur High-pass pour un amplificateur et sur Low-pass pour l'autre, il est possible d'obtenir un système d'amplification filtré sans devoir recourir à d'autres processeurs "crossover", ainsi qu'une réponse en fréquence constante aussi bien en amplitude qu'en puissance.

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	2
Vorsichtsmaßnahmen	3
Achtung	3
Vorderseite und Rückseite	4
Schalttafelbeschreibung	4
Anwendungen mit den Verstärkern der serie SA	7
Die Verstärkung eines Monosignals auf zwei Lautsprechern	7
Die Verstärkung eines Monosignals auf einem Lautsprecher	7
Die Verstärkung eines Stereosignals	8
Die Verstärkung eines Stereosignals mit zwei SA Verstärkern	8
Die Verstärkung eines Stereosignals mit zwei Verstärkern auf vier Lautsprechern	9
Zweiwegesystem	9
Full range-verstärkung mit subwoofern	9
Probleme und Lösungen	11
Technisches Wörterverzeichnis	13
Anschlüsse	14
Blockschema	14
Technische Daten	14

EINLEITUNG

Wir von **FBT Elettronica**, dem Hersteller der Verstärker der Serie **SA**, gratulieren Ihnen zur Wahl eines dieser Modelle und möchten uns gleichzeitig für Ihre Entscheidung bedanken! Das Unternehmen **FBT** legt der Serie **SA** seine sich durch langjährige Erfahrungen und stetige Evolution auszeichnende technische Forschung auf dem Gebiet der Tonverstärkung zugrunde. Das Ergebnis ist Einfachheit, Essentialität und die namhafte **FBT**-Zuverlässigkeit. Die neuen **SA**-Endeinheiten, die in drei verschiedenen Modellen erhältlich sind (je zwei Regalgeräte) liefern dank der Optimierung der Schaltkreise Nutzleistungen von 2x200, 2x300 und 2x500 Watt Stereo und bieten zudem noch einen besonders breiten Bereich an Einsatzmöglichkeiten, da sie über eine Crossover-Filterkomponente mit Butterworth-Filtern dritter Ordnung (Trennung bei 18 Dezibel pro Oktave) verfügen. Diese Komponente enthält einen Satz frei wählbarer Filter, die dem Anwender drei verschiedene Betriebsarten zur Auswahl stellen:

--- Modus "By-pass": normaler Betrieb

--- Modus "High-pass": $F_c=35\text{Hz}$ oder 120Hz

--- Modus "Low-pass": $F_c=120\text{Hz}$

Die Filterkomponente kommt in Zweiwegesystemen direkt zum praktischen Einsatz. In diesem Fall wählen Sie für eine der beiden **SA**-Endeinheiten die Weiche für den Betrieb im High-pass-Modus und für die andere den Low-pass-Modus. Dadurch erhalten Sie ein gefiltertes Verstärkungssystem mit sowohl bezüglich Breite als auch Leistung konstantem Frequenzgang, ohne weitere Crossover-Prozessoren einschalten zu müssen.

PRECAUTIONS

- Lisez attentivement ce manuel et suivez les précautions indiquées avant d'utiliser l'amplificateur. Conservez le manuel au cas où vous en auriez besoin par la suite. En outre, conservez également l'emballage d'origine qui permet une bonne conservation du produit. Le manuel et l'emballage constituent aussi la documentation la plus qualifiée pour l'évaluation éventuelle sur le marché des occasions.
- Faites très attention de ne pas verser de liquides sur l'amplificateur, ni de travailler dans des conditions trop humides.
- Évitez d'installer l'amplificateur près de sources de chaleur excessives, de l'exposer au rayonnement solaire direct et de le placer sans protection dans des endroits poussiéreux.
- N'obstruez en aucun cas les ouvertures de sortie d'air et le ventilateur de refroidissement.
- Assurez-vous que la tension d'alimentation ne dépasse pas la valeur indiquée sur le panneau postérieur.
- N'utilisez jamais l'appareil lorsque le câble ou la fiche de réseau ne sont pas en parfaites conditions (si nécessaire, faites-les remplacer ou réparer soigneusement).
- Pour prévenir des dérangements dans l'amplificateur, évitez de l'installer près de transformateurs d'alimentation, d'appareils TV, de transmetteurs en RF, de moteurs électriques, d'appareillages pour le réglage d'intensité lumineuse (dimmer) avec leurs câbles de connexion des lampes.
- Ne raccordez jamais aucun canal de sortie avec d'autres canaux d'entrée, encore moins les sorties de puissance OUTPUT 1/OUTPUT 2 avec une prise qui ne serait pas celle d'entrée située sur les diffuseurs.
- Ne raccordez jamais aucune prise audio de l'amplificateur avec une source d'énergie électrique quelconque.
- Pour le nettoyage, n'utilisez pas de solvants du type acétone ou alcool, car ils pourraient endommager les finitions extérieures et les sérigraphies des panneaux.
- En cas de mauvais fonctionnement de n'importe quel dispositif du système, adressez-vous au centre d'assistance FBT le plus proche ou à un centre spécialisé. Évitez de vous en occuper personnellement.

NOTE D'UTILISATION

Une fois activées, les protections spéciales des amplificateurs SA restent actives jusqu'à ce que l'on éteigne l'appareil. Par conséquent, en cas de court-circuit (même momentané) ou d'application d'une charge trop faible, la sortie de l'amplificateur reste coupée même après l'élimination de ces situations. Pour rétablir le système, éteindre et rallumer l'amplificateur.

N.B.É: le branchement des sorties ou des entrées effectué lorsque l'amplificateur est allumé peut provoquer l'activation de la protection.

AVERTISSEMENTS



ATTENTION
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE
NE PAS OUVRIR



POUR ÉVITER LE RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE
NE PAS OUVRIR LE COUVERCLE
NE PAS UTILISER D'OUTILS MÉCANIQUES À L'INTÉRIEUR
CONTACTER UN CENTRE D'ASSISTANCE QUALIFIÉ

POUR ÉVITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE
NE PAS EXPOSER L'APPAREILLAGE À LA PLUIE OU À L'HUMIDITÉ

VORSICHTSMAßNAHMEN

- Achten Sie besonders darauf, daß der Verstärker nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommt und benutzen Sie ihn nicht in extrem feuchten Räumen.
- Vermeiden Sie, den Verstärker in der Nähe von heißen Heizkörpern zu installieren, das Gerät direkten Sonnenstrahlen auszusetzen oder es ohne Schutz in staubigen Räumen zu benutzen.
- Verschließen oder bedecken Sie auf keinen Fall die Öffnungen der Luftschlitze und den Kühlflügel.
- Vergewissern Sie sich, daß die Versorgungsspannung nicht höher ist als die Werte, die Sie auf Rückseite finden.
- Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn das Kabel oder der Netzstecker sich nicht in optimalem Zustand befinden (wenn nötig, ersetzen Sie diese Teile oder reparieren Sie diese sorgfältig).
- Um Störungen am Verstärker vorzubeugen, vermeiden Sie die Installation des Verstärkers in der Nähe von Speisungstransformatoren, Fernsehern, Sendern in Radiofrequenz (RF), elektrischen Motoren, Dimmern und anderen betreffenden Kabeln, die im Zusammenhang mit Lichtquellen stehen.
- Verbinden Sie nie einen Ausgangskanal mit anderen Eingangskanälen und auch nie die Leistungsausgänge OUT 1/ OUT 2 mit Anschlüssen, die sich von dem vorhandenen Eingang an den Lautsprechern unterscheiden.
- Verbinden Sie nie einen Audiostecker des Verstärkers mit einer beliebigen elektrischen Energiequelle.
- Zur Reinigung des Verstärkers benutzen Sie bitte keine Lösemittel wie Alkohol oder Azeton, da diese der Außenschicht und dem Filmdruck auf den Schalttafeln schaden würden.
- Im Falle eines fehlerhaften Ablaufs einer der vorhandenen Einrichtungen des Systems, wenden Sie sich bitte an den nächstliegenden Kundendienst der FBT oder an ein Fachgeschäft; vermeiden Sie Eigenreparaturen.

VERWENDUNGSHINWEISE

Die besonderen Schutzvorrichtungen der SA-Verstärker bleiben, wenn sie einmal eingeschaltet wurden, bis zum Abschalten des Gerätes aktiv. Sollte es zu einem Kurzschluß kommen (auch nur kurzzeitig) oder wenn eine zu niedrige Last angelegt wird, bleibt der Verstärkerausgang auch nach der Beseitigung dieser Bedingungen noch gedämpft. Zur Rückstellung der Anlage ist der Verstärker aus- und wieder einzuschalten.

Bitte beachten: Durch das Anschließen der Ausgänge oder Eingänge bei eingeschaltetem Verstärker kann der Schutzmechanismus ausgelöst werden.

ACHTUNG



VORSICHT
STROMSCHLAGGEFAHR
NICHT ÖFFNEN

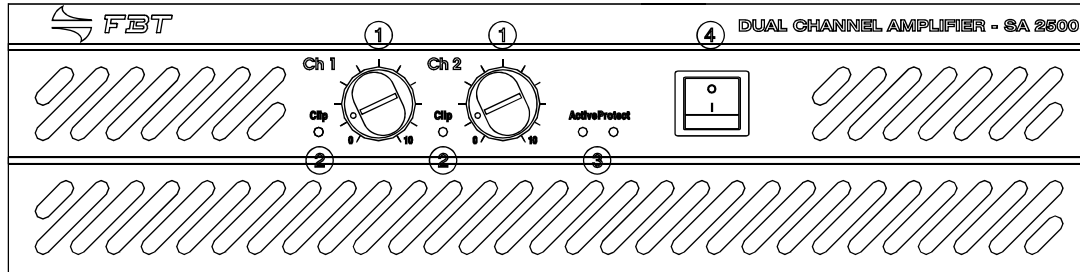


STROMSCHLAGGEFAHR NICHT DEN DECKEL ÖFFNEN
WENDEN SIE SICH AN EINEN QUALIFIZIERTEN KUNDENDIENST

UM RISIKEN VON STROMSCHLAG UND BRAND AUSZUSCHLIESSEN,
SETZEN SIE DAS GERÄT KEINEM REGEN ODER FEUCHTIGKEIT AUS

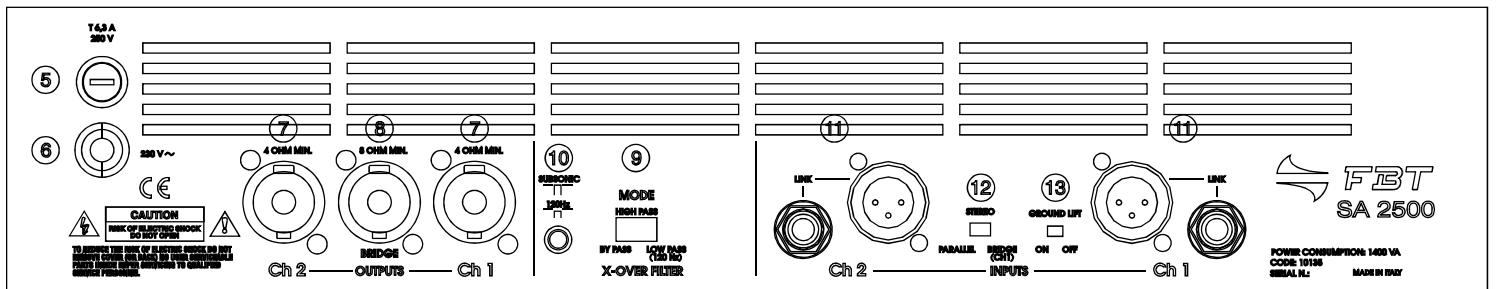
PANNEAU FRONTAL

VORDERSEITE



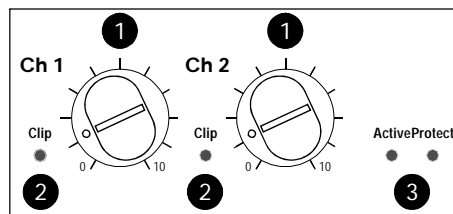
PANNEAU POSTÉRIEUR

RÜCKSEITE



DESCRIPTION DES COMMANDES

SCHALTAFELBESCHREIBUNG

**1] Volume**

Bouton pour le réglage du volume (canal 1 et canal 2). Le réglage permet une amplitude de 0 (aucun signal) à 10 (volume maximum du signal).

2] Clip

Voyant de contrôle du fonctionnement de l'amplificateur:
 - lorsqu'il est éteint, il indique le fonctionnement normal de l'amplificateur;
 - lorsqu'il est rouge, il indique que le signal a atteint le seuil de saturation d'amplification (dans ce cas, nous suggérons de réduire le niveau du signal au moyen du bouton [1]).

1] Volume

Drehknopf für die Volumenkontrolle (Kanal 1 und Kanal 2). Die Regulierung erlaubt einen Ausschlag von 0 (kein Signal) bis 10 (maximales Volumen des Signals).

2] Clip

LED Leucht signal für den Betriebszustand des Verstärkers:
 - ausgeschaltet zeigt es die normale Funktion des Verstärkers an;
 - rotleuchtend zeigt es an, daß das Signal die Sättigungsschwelle im Stadium der Verstärkung erreicht hat (in diesem Falle empfiehlt man den Signalpegel mit dem Drehknopf zu senken [1]).

3] Active - Protect

ACTIVE: Il indique que l'amplificateur travaille dans des conditions optimales de température

PROTECT: Il indique que la protection est intervenue, ce qui peut arriver en cas de chaleur excessive, de surcharge ou de tension continue sur les sorties. Dans ces différents cas, pour éviter des dommages aux circuits de puissance, la protection intervient en arrêtant momentanément l'amplification jusqu'au retour des conditions optimales.

Au moment où l'on allume le système, le voyant devient rouge pendant quelques secondes, comme protection automatique des diffuseurs contre les produits passagers de l'arrivée de l'alimentation.

3] Active - Protect

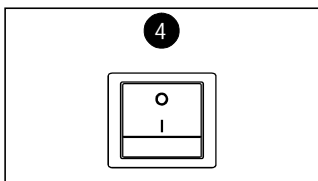
ACTIVE: Ausgeschaltet zeigt sie an, daß der Verstärker in optimalen Temperaturverhältnissen arbeitet.

PROTECT: Rotleuchtend zeigt sie an, daß die Sicherung eingeschaltet ist: dies kann durch extreme Hitze, Überlastung oder durch ständige Spannung in den Ausgängen vorkommen. In diesen Fällen, um Schäden an den Leistungsschaltkreisen vorzubeugen, tritt diese Schutzvorrichtung in Kraft, der einen zeitweisen Abbruch der Verstärkung bis zur Wiederherstellung des optimalen Zustandes bewirkt.

Beim Einschalten des Systems wird das LED für einige Sekunden rot, um automatisch die Lautsprecher vor den plötzlichen Impulsen bei der Ankunft des Versorgungsstrom zu schützen.

4] Interrupteur demise

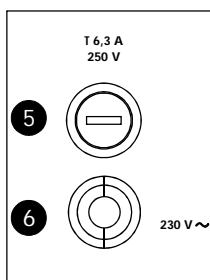
Interrupteur de mise enmarche du système.

**4] Strom Einschalter**

Einschalter des Systems.

5] Porte-fusible

Emplacement du fusible de protection du circuit d'alimentation. On ouvre le couvercle à baïonnette avec un tournevis ou avec le doigt. Si le fusible saute, il faut le remplacer par un fusible aux caractéristiques électriques identiques: SA2200=T3,15A, SA2300=T4A, SA2500=T6,3A.

**5] Sicherungsträger**

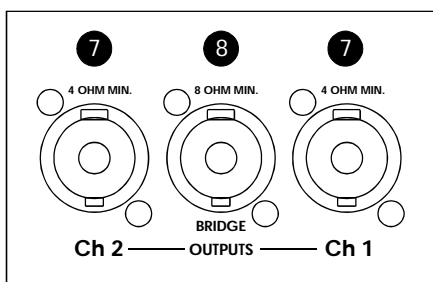
Gehäuse der Schutzsicherung des Versorgungsschaltkreises. Das Öffnen des Renkverschlusses ist mit einem Schraubenzieher oder mit dem Finger möglich. Falls die Sicherung durchbrennt, sollte sie nur durch gleichwertige Sicherung (SA2200=T3,15A, SA2300=T4A, SA2500=T6,3A) ersetzt werden.

6] Câble de réseau

Câble muni de fiche pour le raccordement au réseau électrique: 230V~/50Hz.

6] Netzkabel

Kabel mit Netzstecker: 230V~/50Hz.

**7] Outputs Ch1 - Ch2**

Prises de sortie avec connecteurs à Speakon (avec jack uniquement pour le mod.SA2200). Elles permettent de brancher les diffuseurs acoustiques aux deux circuits d'amplification. Les diffuseurs doivent avoir une impédanceminimum de 4 ohm et doivent être en mesure de supporter une puissance d'au moins 200W (SA2200), 300W (SA2300), 500W (SA2500).

7] Outputs Ch1 - Ch2

Ausgangsstecker mit Speakon-Verbindern (mit Anschaltklinge bei mod.SA2200). Diese Stecker erlauben den Anschluß der beiden Lautsprecher an die zwei Verstärkerschaltkreise. Die Lautsprecher müssen eine Impedanz von mindestens 4 ohm haben und müssen eine Leistung von wenigstens (SA2200), 300W (SA2300), 500W (SA2500) aushalten können.

8] Output Bridge

Prise de sortie avec connecteur Speakon mono. Elle permet de brancher un diffuseur acoustique aux deux circuits d'amplification, sur le mode BRIDGE. Le diffuseurs (ou un système de diffuseurs reliés entre eux en série/parallèle) doit avoir une impédance minimum de 8 ohm; il doit aussi être en mesure de supporter une puissance d'au moins 400W (SA2200), 600W (SA2300), 1000W (SA2500).

8] Output Bridge

Ausgangsstecker mit Speakon Monoanschluß. Dieser Stecker erlaubt den Anschluß eines Lautsprechers an beide Verstärkerschaltkreise in BRIDGE. Der Lautsprecher (oder ein Lautsprechersystem, das in sich in Serie/Parallel angeschlossen ist) muß eine Impedanz von mindestens 8 ohm besitzen und muß eine Leistung von wenigstens (SA2200), 600W (SA2300), 1000W (SA2500) aushalten können.

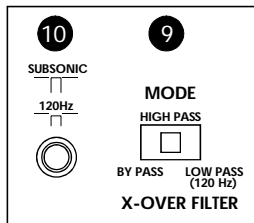
9] Mode

Ce sélecteur permet d'activer ou d'exclure les filtres à l'entrée de l'amplificateur. Dans la position "By-pass", tous les filtres sont exclus; par conséquent, la réponse en fréquence ne subit aucune altération. Dans la position "High-pass", dont la fréquence de coupure est contrôlée par le bouton "10", le filtre situé à l'entrée de l'amplificateur limite la réponse sur la basse fréquence. Dans la position "Low-pass", un filtre pass bas (@120Hz) est activé. Par conséquent, dans cette configuration, l'amplificateur peut piloter un subwoofer, sans l'utilisation d'un crossover extérieur.

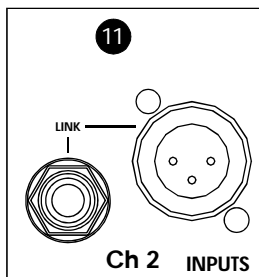
10]

Bouton de contrôle de la fréquence de coupure du filtre "High-pass". La position "Subsonic" est utile afin d'éliminer les composantes de signal non perceptibles par l'oreille, mais qui peuvent réduire l'efficacité du système et qui sont toujours à l'origine de dangereuses augmentations dans l'excursion des woofers et de consommations inutiles d'énergie dans l'amplificateur.

Dans la position "120Hz", le filtre est à même de fournir le signal à l'amplificateur qui pilote le subwoofer dans un système en bi-amplification.

**11] Inputs Ch1 / Ch2**

Prises d'entrée avec connecteurs à jack stéréo de ¼" de diamètre (6,35mm) et XLR femelle. Elles permettent de relier des signaux équilibrés provenant des sorties d'une table de mixage; les prises jack et XLR-F sont reliées en parallèle; par conséquent, l'une peut être utilisée comme entrée et l'autre pour prélever le signal à envoyer à un autre amplificateur

**12] Stereo - Parallel - Bridge**

Sélecteur à 3 positions de fonctionnement du système: STEREO: Les deux canaux travaillent de façon indépendante: deux signaux en entrée sont amplifiés séparément et sont présent aux sorties OUT 1 et OUT 2 avec une puissance sonore différenciée grâce aux deux boutons de niveau.

PARALLEL: En entrée sur le canal 1, un seul signal pilote les deux états d'amplification de puissance internes: ce même signal mono est amplifié sur les deux canaux audio; il est présent aux sorties OUT 1 et OUT 2 avec une puissance sonore différenciée grâce aux deux boutons de réglage de niveau.

BRIDGE: Dans cette position, le fonctionnement de l'amplificateur est monophonique. Le signal est appliqué en entrée sur le canal 1, la charge du haut-parleur (imp. Min. 8 ohms) à la prise Speakon (8). Les deux contrôles du volume doivent être réglés au même niveau (la fermeture de l'un des deux peut provoquer le mauvais fonctionnement de l'appareil). La puissance fournie est supérieure par rapport au fonctionnement en stéréo (voir spécifications techniques).

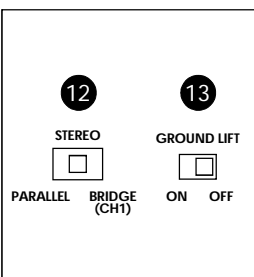
13] Ground lift

Interruttore a due posizioni per la separazione elettrica tra il circuito di massa e il circuito di terra:

ON: la massa dei segnali in ingresso viene elettricamente scollegata dal circuito di terra (identificato nello chassis) dell'amplificatore. Nel caso si manifesti un ronzio sui diffusori, la posizione ON provvede ad aprire gli "anelli di massa", spesso causa di tali disturbi.

OFF: la massa dei segnali in ingresso viene elettricamente collegata al circuito di terra (identificato nello chassis) dell'amplificatore.

ATTENTION: N'UTILISER LE "GROUND LIFT" QUE POUR LES SIGNAUX EQUILIBRES.



9] Mode Wahlschalter zum Ein- oder Ausschalten der Filter im Verstärkereingang. In der Schaltstellung "By-pass" sind alle Filter ausgeschaltet. Es liegt ein unveränderlicher Frequenzgang vor. In der Schaltstellung für den Modus "High-pass", dessen Trennfrequenz mit der Taste "10" regulierbar ist, begrenzt der im Verstärkereingang eingeschaltete Filter den Frequenzgang im niedrigen Bereich. Mit der Schaltstellung "Low-pass" wird ein Tiefpaßfilter (@120Hz) eingeschaltet, durch welchen der so konfigurierte Verstärker für die Steuerung eines Subwoofers geeignet ist, ohne daß ein externer Crossover erforderlich wird.

10] Taste für die Regulierung der Trennfrequenz des "High-pass"-Filters. Die Schaltstellung "Subsonic" dient zur Beseitigung jener Signalkomponenten, die zwar für das Ohr nicht wahrnehmbar sind, aber die Effizienz der Anlage beeinträchtigen und Ursache für schädliche Amplitudenvergrößerungen der Tieftöner und für unnötigen Energieverbrauch des Verstärkers sein können. In der Schaltstellung "120Hz" eignet sich der Filter für die Lieferung des Signals an den Verstärker, der in einem Zweiwegesystem den Subwoofer steuert.

11] Inputs Ch1 / Ch2

Eingangsanschlüsse mit Stereo-Anschaltklinken von ¼" Durchmesser (6,35mm) und XLR-Buchse. Ermöglichen den Anschluß symmetrischer Signale von Mischpultausgängen; die Anschaltklinge und die XLR-Buchse sind nebeneinander geschaltet, so daß eine als Eingang, die andere zum Abnehmen des an einen weiteren Verstärker zu leitenden Signals verwendet werden kann.

12] Stereo - Parallel - Bridge

Wahlschalter mit 3 Funktionen für das System:

- PARALLEL. Ein einziges Signal im Eingang auf Kanal 2 steuert die zwei internen Endstadien: das gleiche Monosignal wird auf den beiden Audiokanälen verstärkt und befindet sich an den Ausgängen OUT 1 und OUT 2 mit einer differenzierten Klangleistung, dank der zwei Pegeldrehknöpfe.

- STEREO. Die beiden Kanäle arbeiten unabhängig voneinander: zwei Eingangssignale sind separat verstärkt und befinden sich an den Ausgängen OUT 1 und OUT 2 mit einer differenzierten Klangleistung, dank der zwei Pegeldrehknöpfe.

- BRIDGE In dieser Schaltstellung funktioniert der Verstärker im Mono-Modus. Das Signal wird im Eingang an Kanal 1 angelegt, die Last des Lautsprechers (Min. imp. 8 Ohm) an den Speakon-Anschluß (8). Die beiden Lautstärkereglern müssen auf dieselbe Stufe eingestellt werden (durch Schließen eines der beiden Regler kann es zu Betriebsstörungen kommen). Die abgegebene Leistung ist größer als im Stereo-Betrieb (siehe technische Daten).

13] Ground Lift: Schalter mit zwei Positionen zur elektrischen Trennung der Massenleitung und der Erdleitung:

- ON. Die Masse der Eingangssignale wird elektrisch von der Erdleitung (praktisch das Chassis) des Verstärkers getrennt. Im Falle von Brummstörungen in den Lautsprechern sorgt die Position ON für eine Öffnung der "Massenringe", welche oft Grund dieser Art von Störungen sein können.

- OFF. Die Masse der Eingangssignale wird elektrisch mit der Erdleitung (praktisch das Chassis) des Verstärkers verbunden.

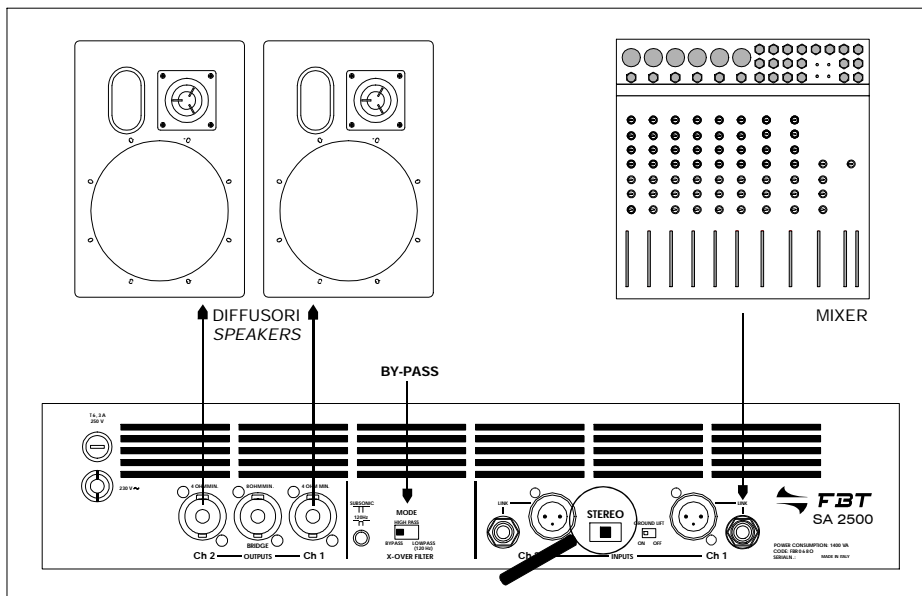
ACHTUNG: VERWENDEN SIE DEN "GROUND LIFT" NUR FÜR SYMMETRISCHE SIGNALE.

APPLICATIONS AVEC LES AMPLIFICATEURS DE LA SÉRIE SA

Amplifier un signal mono sur deux diffuseurs

Lorsqu'on dispose d'un signal à amplifier monophoniquement (par exemple un mixeur mono, un instrument musical, un signal à adresser à des baffles moniteur, etc.), il convient d'utiliser le mode PARALLELE que l'on sélectionne sur le panneau postérieur. Le signal doit être porté uniquement sur l'Input 1 de l'amplificateur.

Ainsi, ce signal mono sera amplifié sur les deux canaux audio et sera présent aux sorties OUT 1 et OUT 2 avec une puissance sonore différenciée grâce aux deux boutons de réglage de niveau. Cette modalité d'opération permet de résoudre facilement les besoins de sonorisation et d'amplification pour les applications musicales communes, mais aussi pour les conférences, pour les leçons collectives ou dans les églises.



Die Verstärkung eines Monosignals auf zwei Lautsprechern

Die Verstärkung eines Monosignals auf zwei Lautsprechern Wenn man über ein zu verstärkendes Monosignal verfügt (z.B. ein Monomixer, ein Instrument, ein Sendesignal an Monitorlautsprecher usw.), ist es zweckmäßig, das PARALLELE zu benutzen, wählbar auf der Rückseite des Gerätes. Das Signal

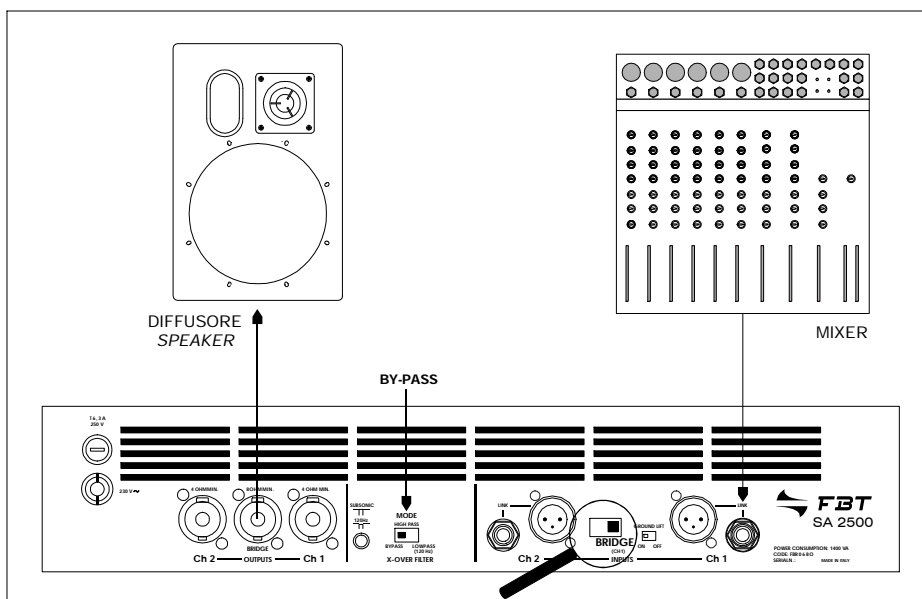
darf nur auf Input 1 des Verstärkers geleitet werden. Auf diese Weise wird das gleiche Monosignal auf den beiden Audiokanälen verstärkt und befindet sich somit an den Ausgängen OUT 1 und OUT 2 mit einer differenzierten Klangleistung dank der zwei Pegeldrehknöpfe. Diese Art und Weise der Funktion wird auf einfachem Wege dem Anspruch der erforderlichen Vertonung und Verstärkung bei Konferenzen, in Kirchen, im Gruppen-

unterricht und bei gewöhnlichen musikalischen Anwendungen gerecht.

Amplifier un signal mono sur un diffuseur

Lorsqu'on dispose d'un signal mono à amplifier monophoniquement sur une source sonore ponctuelle (c'est-à-dire avec un seul diffuseur), on peut exploiter toute la puissance offerte par les deux finales internes en sélectionnant le mode BRIDGE du panneau postérieur. Le signal doit être porté exclusivement sur l'Input 1 de l'amplificateur. Ainsi, le signal sera présent à la sortie OUTPUT BRIDGE et sera amplifié avec une

disponibilité de puissance doublée par rapport à la connexion normale. Cette modalité d'opération permet de répondre aux besoins de grande puissance, sans recourir à des systèmes plus importants. La connexion sur le mode BRIDGE est utilisée pour l'amplification de caisses moniteur sur de grandes scènes, pour l'amplification de lignes de haut-parleurs à tension constante, ainsi que pour les applications mentionnées ci-dessus.



Die Verstärkung eines Monosignals auf einem Lautsprecher

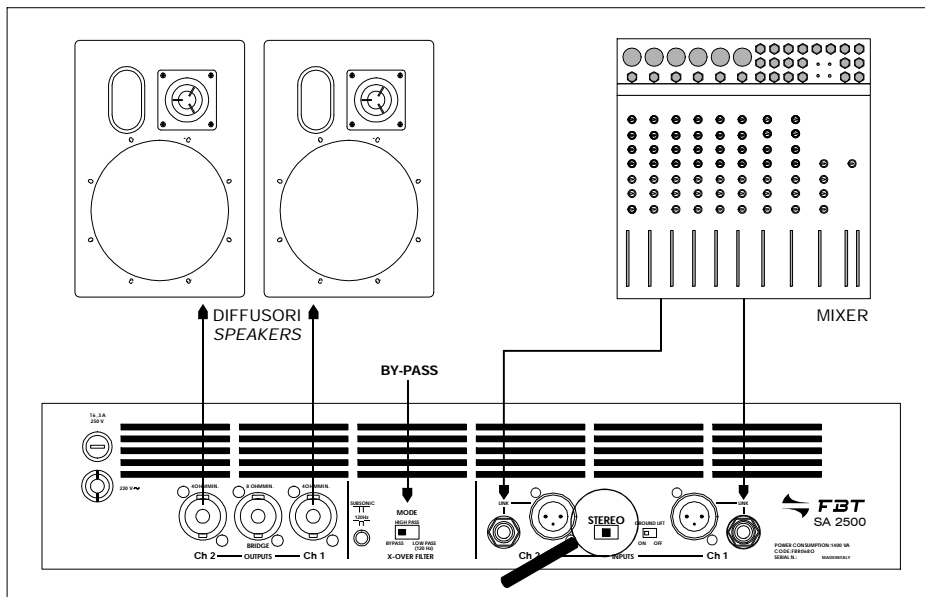
Wenn man über ein Signal verfügt, das man in Mono auf einer punktuellen Klangquelle (d.h. auf einem einzigen Lautsprecher) verstärken möchte, kann man die interne Leistung der beiden internen Endstadien ausnutzen, indem man BRIDGE auf der Rückseite des Gerätes auswählt. Das Signal darf nur auf Input 1 des Verstärkers geleitet werden. Auf diese Weise befindet sich das Signal am Ausgang OUTPUT BRIDGE und wird mit

einer doppelten Leistung bezüglich eines normalen Anschlusses verstärkt. Diese Art und Weise der Funktion gestattet es (ohne die Hilfe größerer Systeme), großen Leistungsansprüchen gerecht zu werden. Dieser Anschluß in BRIDGE hat seinen Einsatz bei der Verstärkung der Monitorlautsprecher auf großen Bühnen, bei der Verstärkung der Linien von Lautsprechern mit konstanter Spannung und in all den anderen, oben angegebenen Anwendungsgebieten.

Amplifier un signal stéréo

Quand on dispose d'un signal stéréophonique à amplifier (par exemple un mixeur stéréo, des reproducteurs audio, etc.), il convient d'utiliser le mode STEREO que l'on peut sélectionner sur le panneau postérieur. Les deux signaux (canal de gauche et canal de droite) doivent être portés respectivement sur l'Input1 et sur l'Input2 de l'amplificateur.

De cette façon, le signal sera amplifié en stéréophonie et envoyé aux sorties OUT1 et OUT2 avec une puissance sonore qui peut être balancée grâce aux deux boutons de niveau. Cette modalité d'opération a de nombreuses applications dans toutes les formes de sonorisation et d'amplification, telles que concerts, spectacles, théâtres, bars, studios d'enregistrement.



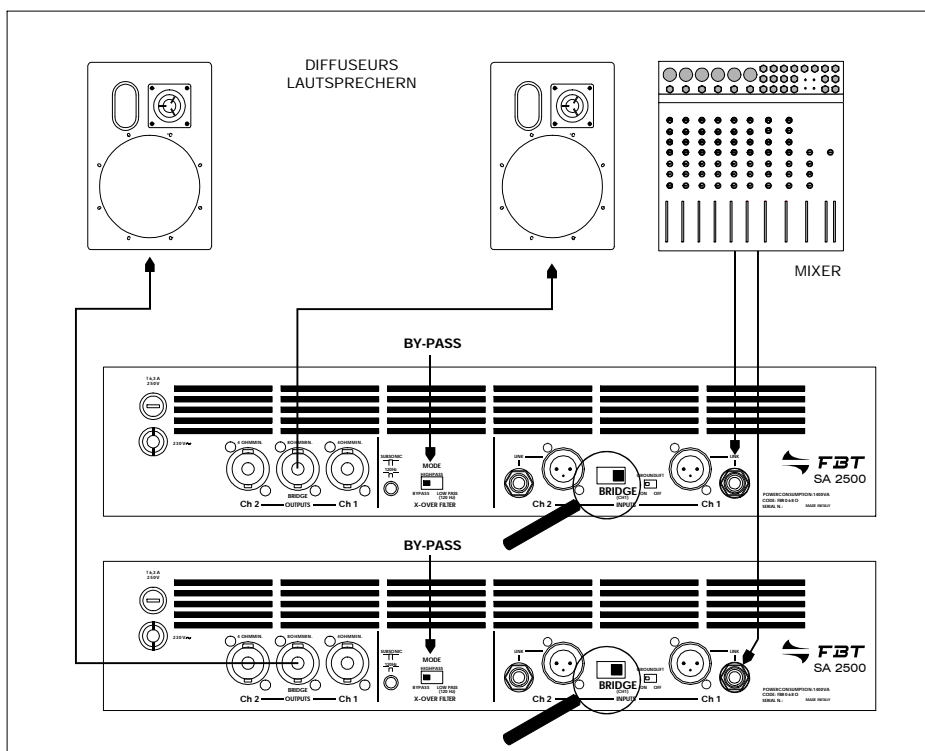
Die Verstärkung eines Stereosignals

Wenn man über ein zu verstärkendes Stereosignal verfügt (z.B. ein Stereomixer, Audiowiedergabegeräte usw.) ist es zweckmäßig STEREO zu benutzen, wählbar auf der Rückseite des Gerätes. Die zwei Signale (linker Kanal und rechter Kanal) müssen auf Input1 beziehungsweise auf Input2 des Verstärkers geleitet werden. Auf diese Weise wird das Signal in stereophonie verstärkt und an die Ausgänge OUT1 und OUT2 mit einer ausgleichbaren Klangleistung, dank der zwei Pegeldrehknöpfe, geleitet. Diese Funktionsweise findet viele verschiedene Anwendungsformen in der Vertonung und der Verstärkung wie z.B. in Konzerten, Schauspielen, Theatern, Pianobars und Aufnahmestudios.

Amplifier un signal stéréo avec deux amplificateurs SA

Lorsqu'on dispose d'un signal stéréophonique à amplifier avec une puissance supérieure à celle qui est fournie par un seul amplificateur, il est possible d'utiliser deux amplificateurs identiques, qui travaillent sur le mode BRIDGE.

Les deux signaux (canal de gauche et canal de droite) doivent être respectivement amenés sur l'Input1 du premier amplificateur et sur l'Input1 du second amplificateur. Les deux canaux du signal stéréo seront ainsi amplifiés séparément et envoyés aux sorties OUTPUT BRIDGE des deux systèmes, avec une double puissance par canal. Cette modalité d'opération trouve de vastes champs d'application dans les systèmes professionnels de l'amplification live.



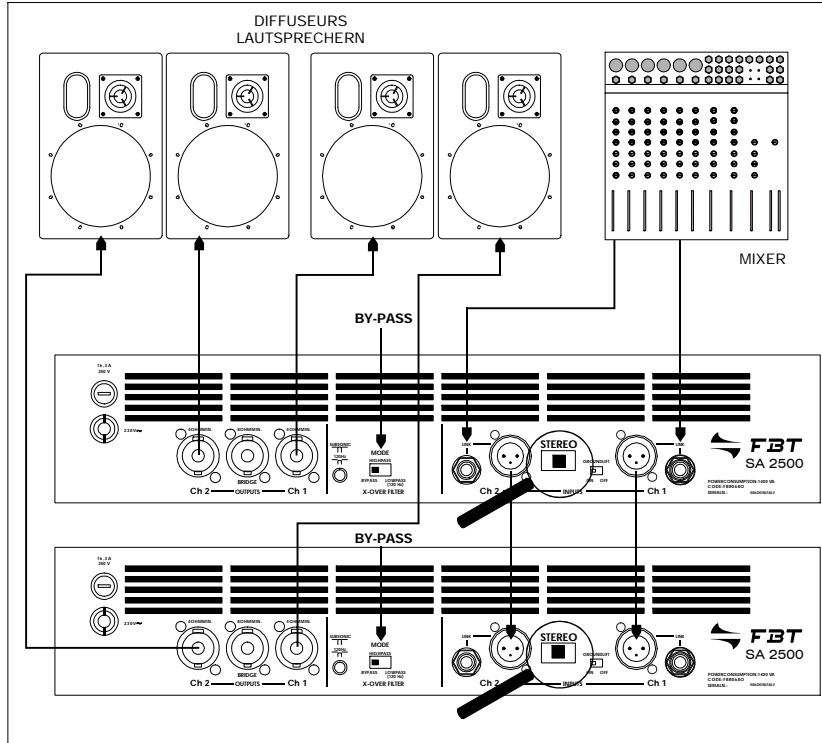
Die Verstärkung eines Stereosignals mit zwei SA Verstärkern

Wenn man über ein zu verstärkendes Stereosignal mit einer höheren Leistung als die, die von einem einzelnen Verstärker geliefert wird, verfügt, ist es möglich, in BRIDGE, zwei gleiche Verstärker zu benutzen. Die zwei Signale (linker Kanal und rechter Kanal) müssen auf Input1 des ersten Verstärkers beziehungsweise auf Input1 des zweiten Verstärkers geleitet werden. Auf diese Weise werden die zwei Kanäle des Stereosignals separat verstärkt und an die Ausgänge OUTPUT BRIDGE der beiden Systeme, miteinander

doppelten Leistung pro Kanal, geleitet. Diese Funktionsweise bietet vielseitige Anwendungsmöglichkeiten bei professionellen Systemen der live Verstärkung.

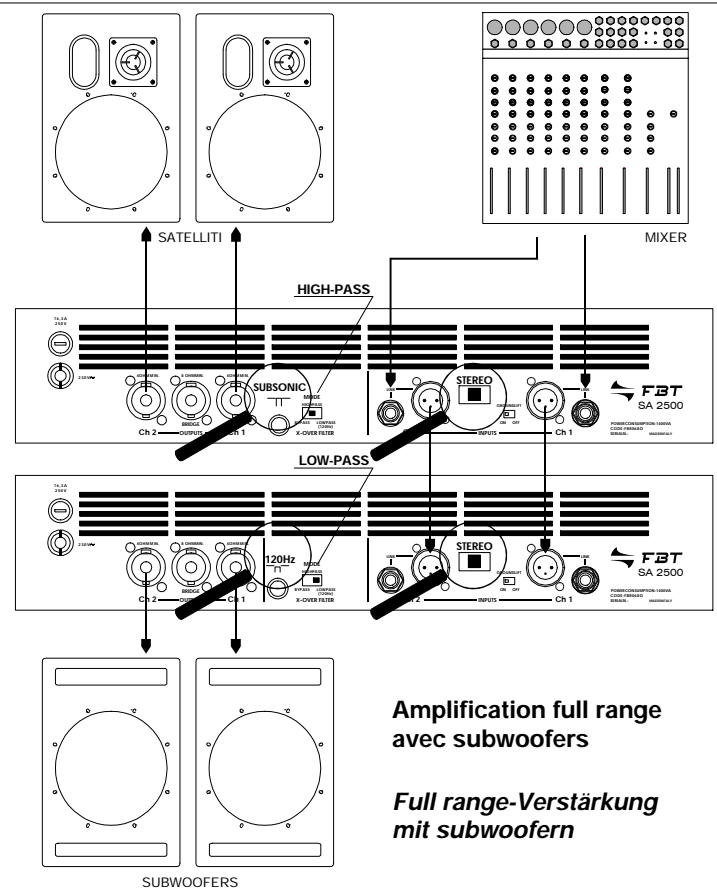
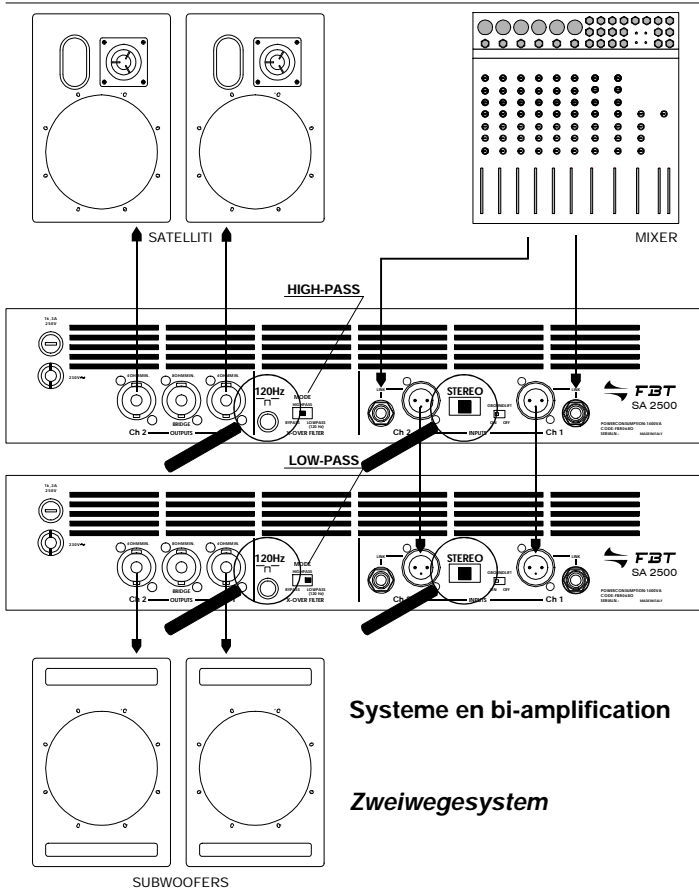
Amplifier un signal stéréo avec deux amplificateurs sur quatre diffuseurs

Si l'on dispose d'un signal stéréophonique à amplifier sur quatre diffuseurs et si l'on a besoin d'une grande puissance, on peut utiliser deux amplificateurs (pas nécessairement identiques), qui travaillent sur le mode STEREO. Les deux signaux (canal gauche et canal droit) doivent être portés respectivement sur l'Input1 et sur l'Input2 du premier amplificateur. Ensuite, en connectant la seconde prise (qui se trouve sur chaque entrée) aux entrées Input1 et Input2 du second amplificateur, on obtient une amplification du type "Front Rear" sur quatre diffuseurs, avec une possibilité de contrôle individuel des quatre niveaux. Les diffuseurs doivent être connectés aux sorties OUT1 et OUT2 des deux amplificateurs. L'application la plus adaptée de ce branchement est la sonorisation des salles de cinéma et de théâtre, avec toutes les applications traditionnelles de l'amplification professionnelle dans le live.

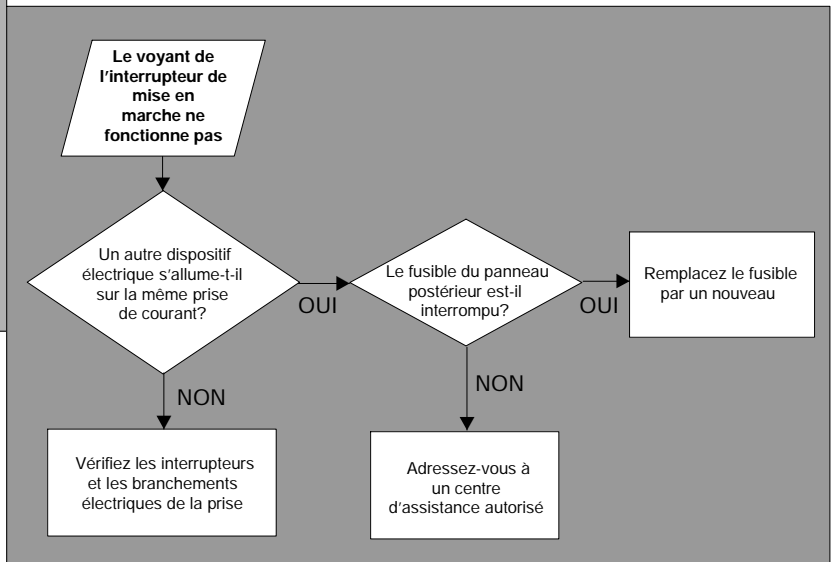
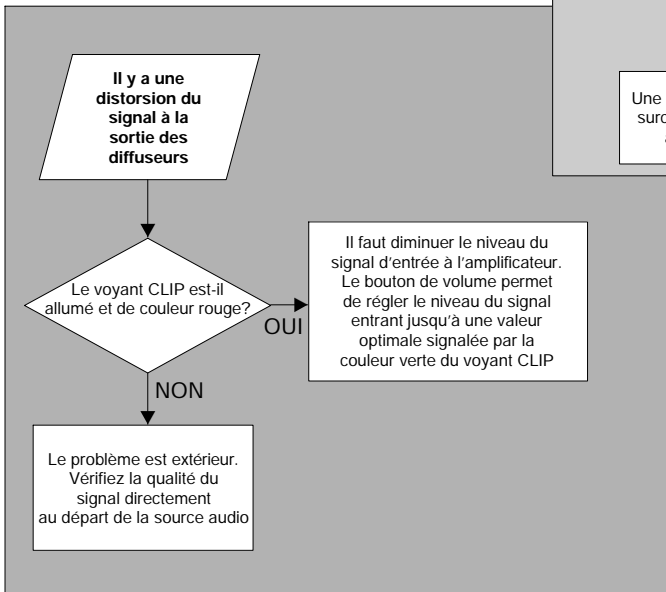
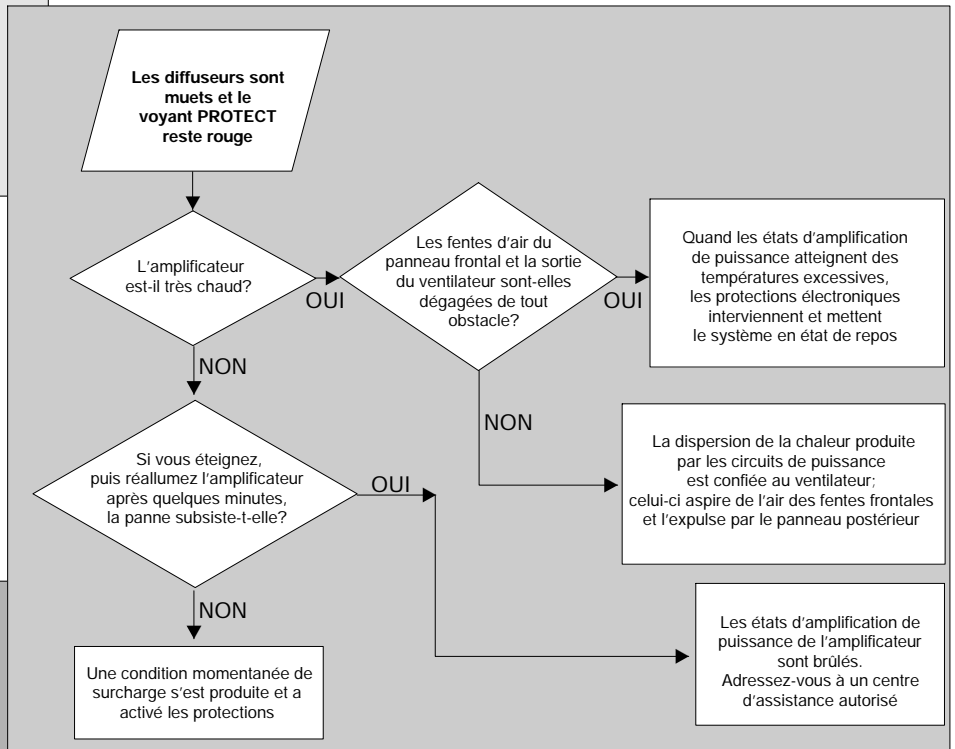
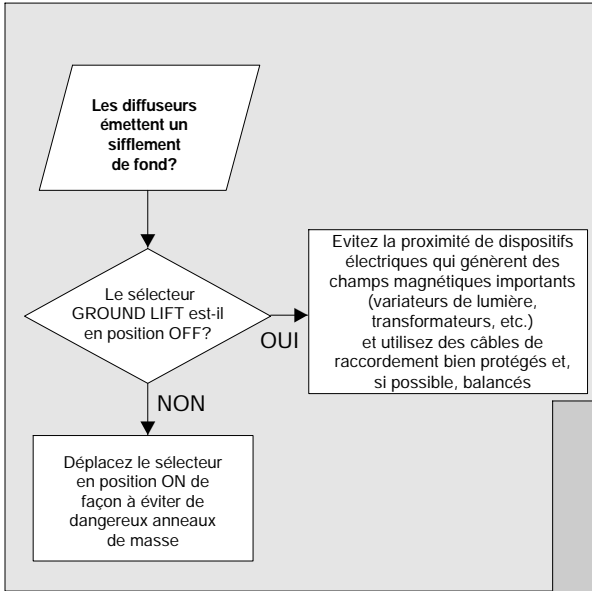


Die Verstärkung eines Stereosignals mit zwei Verstärken auf vier Lautsprechern

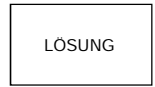
Wenn man über ein Stereosignal verfügt, welches mit vier Lautsprechern verstärkt werden soll und hohe Leistungsansprüche gestellt werden, ist es möglich zwei Verstärker (die nicht identisch sein müssen) in STEREO zu benutzen. Die zwei Signale (linker Kanal und rechter Kanal) müssen auf Input1 beziehungsweise auf Input2 des ersten Verstärkers geleitet werden; verbindet man den zweiten Stecker (der sich auf jedem Eingang befindet) mit den Eingängen Input1 und Input2 des zweiten Verstärkers, erhält man eine Verstärkung vom Typ "Front-Rear" auf vier Lautsprechern und hat die Möglichkeit, die vier Pegel individuell zu kontrollieren. Die Lautsprecher müssen an den Ausgängen OUT1 und OUT2 der zwei Verstärker angeschlossen sein. Die beste Verwendung eines solchen Anschlusses ist die Tonaufnahme in Kinos und Theatern, aber auch alle anderen traditionellen Anwendungen des professionellen live Verstärkers sind damit eingeschlossen.



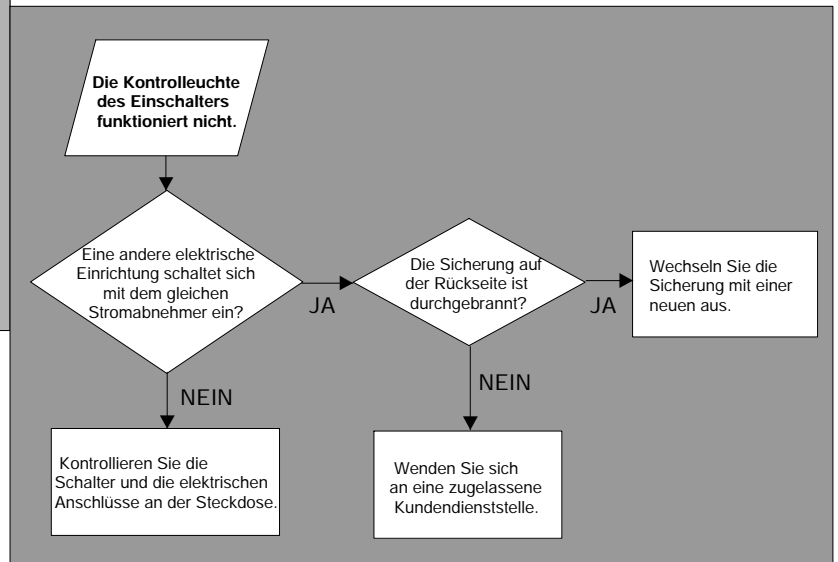
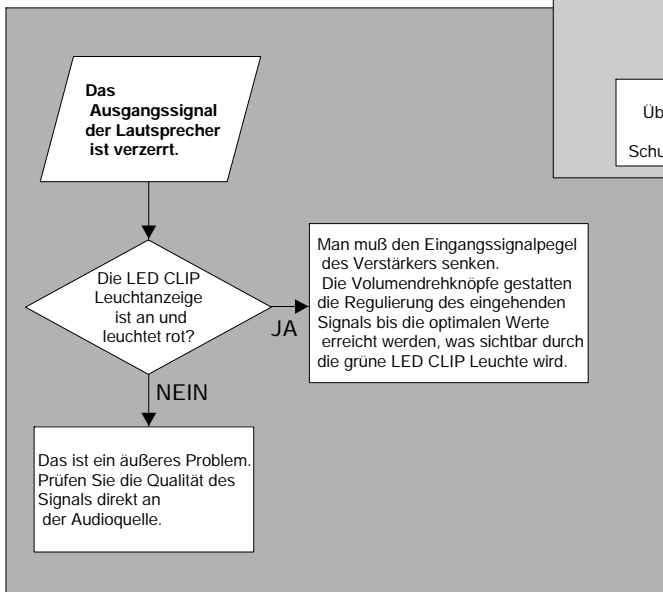
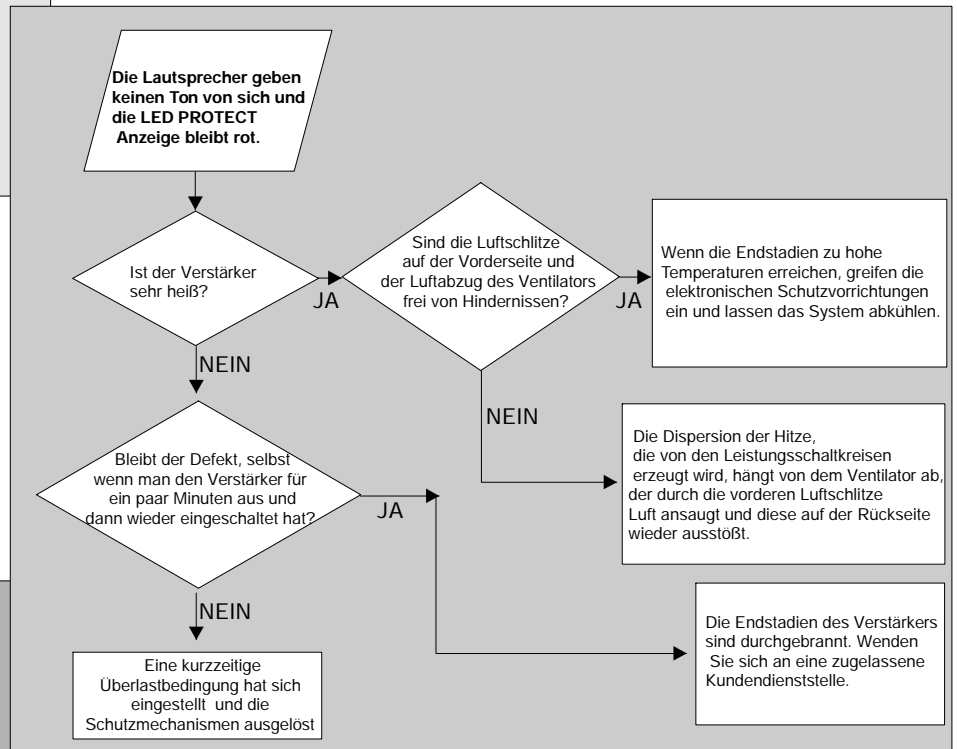
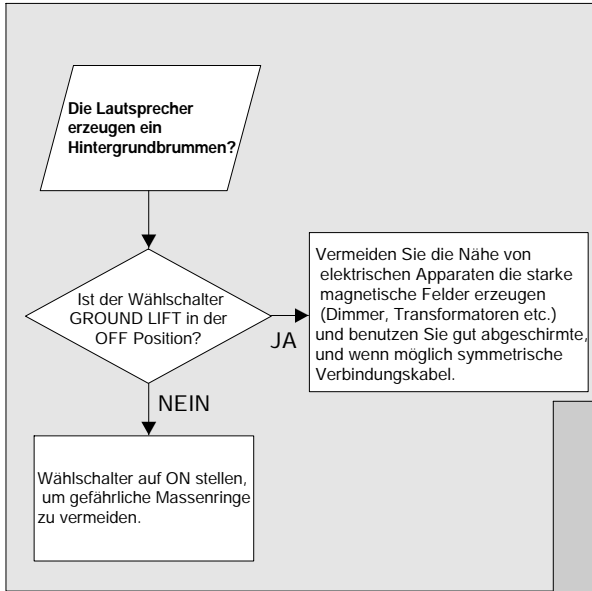
PROBLEMES ET SOLUTIONS



PROBLEME UND LÖSUNGEN



ZEICHENERKLÄRUNG DES ABLAUFDIAGRAMMS



GLOSSAIRE TECHNIQUE

Balancé et Déséquilibré

Un branchement est balancé lorsque le signal est conduit par deux fils, appelés pôle chaud et pôle froid, et fournit ainsi un revêtement de mailles qui sert de blindage. Le pôle chaud a pour tâche de porter le signal en phase, tandis que le pôle froid porte ce même signal en opposition de phase. Le procédé permet, même sur de longs trajets, d'immuniser le signal en transit contre les dérangements électromagnétiques. En effet, quand le dispositif récepteur est atteint, les deux signaux sont algébriquement soustraits entre eux, ce qui produit un nouveau signal de double amplitude et une annulation des dérangements qui ont eu lieu durant le trajet.

Bridge

Le terme "bridge" signifie littéralement "pont". Il désigne la configuration électrique particulière entre deux amplificateurs de puissance qui permet de doubler la puissance distribuée sur un même baffle acoustique. Le pont se produit notamment entre un finale et le finale suivant, de manière à fournir aux deux amplificateurs un même signal audio, mais en opposition de phase l'un par rapport à l'autre. L'enceinte externe doit être connectée sur les deux bornes positives de puissance. Certains amplificateurs stéréo prévoient l'exploitation de cette configuration de manière facilitée et automatique, moyennant un commutateur et une sortie mono appropriée.

Finale

C'est un circuit électronique qui s'occupe de convertir un signal à basse puissance en un signal à haute puissance, avec un courant qui est en mesure de mouvoir les bobines et donc les cônes d'un haut-parleur audio.

Impédance (Z)

Il s'agit de l'obstacle présenté au courant alternatif par un circuit électrique. Il se mesure en Ohm (Ω) et, contrairement à la résistance, il tient compte des composantes inductives du circuit (bobines) et des composantes capacitives (condensateurs). Les circuits d'entrée et de sortie des signaux audio se partagent en connexions à "basse" impédance (quand ils présentent une Z inférieure à 5 k, comme dans le cas des microphones et des haut-parleurs), et en connexions à "haute impédance" (quand Z dépasse les 10 k, comme dans le cas des instruments électroniques, des CD et des enregistreurs). Dans les accouplements de dispositifs différents, il est utile d'avoir des sorties avec les impédances les plus basses possibles et des entrées avec des impédances supérieures à 2 k.

Masse

C'est le point de référence électrique d'un signal qui circule sur un circuit ou sur un câble. La masse prend généralement la valeur de zéro volt; elle est transportée par les câbles audio moyennant un revêtement à mailles métalliques qui exerce également la fonction de blindage du signal, c'est-à-dire de protection contre les perturbations électromagnétiques extérieures.

Mixeur

Circuit électronique actif en mesure de mélanger entre eux deux ou plusieurs signaux audio. Le mixeur s'occupe aussi du contrôle des effets audio, en les mélangeant avec les signaux originaux.

Préamplificateur

Il s'agit d'un circuit électronique actif qui manipule des signaux à basse puissance. Le préamplificateur s'occupe de la gestion des signaux audio entrants et sortants (sauf baffles), du volume et de l'égalisation.

Speakers -----

Terme anglais qui indique les diffuseurs sonores constitués par un ou par plusieurs haut-parleurs.

Terre

Dans un dispositif électrique, la terre est représentée par une connexion physique entre les parties métalliques exposées à l'utilisateur et un câble qui se trouve dans la fiche d'alimentation (le contact central). Grâce au réseau électrique domestique, le fil de terre (que l'on reconnaît par sa couleur jaune/verte) est connecté à une pointe métallique enfoncée dans le terrain, le plus souvent dans le sous-sol du bâtiment.

Le but de l'installation de terre est d'envoyer et de disperser les courants qui, en cas de panne, pourraient foudroyer l'utilisateur qui serait entré en contact avec les parties métalliques du dispositif. Cette dispersion d'énergie est parfois utilisée pour dissiper des bourdonnements audio, ce que l'on obtient grâce à une connexion capacitive entre la terre et la masse ou même avec une connexion physique.

THD

Total Harmonic Distortion, c'est-à-dire distorsion harmonique totale. Ce paramètre indique le rapport entre la valeur efficace des fausses harmoniques générées par le système en question et la valeur efficace de la sinusoïde fondamentale utilisée pour le test. Le THD+N est un paramètre encore plus significatif dans la mesure où il tient compte, en outre, du bruit (Noise) généré par le dispositif en question. Le THD est normalement exprimé en pourcentage.

TIM

Transient Inter Modulation. Paramètre de mesure de la distorsion d'intermodulation pendant les moments les plus critiques de l'activité d'un amplificateur. De forts transitoires sont générés, qui ont besoin de dégager une énergie importante en un court laps de temps.

Tone Burst

Les mesures effectuées en laboratoire pour vérifier les puissances des amplificateurs ne tiennent pas compte des variations électriques continues qu'un signal audio complexe peut avoir au fil du temps. Actuellement, les puissances s'expriment en watts de pic (en ce qui concerne la réponse d'un finale sur des transitoires très brefs), en watts musicaux (qui indiquent la puissance hypothétique sur un signal sinusoïdal stable) et en watts RMS (qui mesurent la puissance réelle, mais référée à un signal complexe stable et répétitif dans le temps). La technique de mesurage avec des signaux de Tone Burst est extrêmement significative, car elle recrée de façon cyclique les diverses amplitudes dynamiques qu'un signal audio normal peut avoir dans le temps. Ce système permet de vérifier la qualité et les capacités des transistors finaux et surtout de l'alimentateur contenu dans l'amplificateur en question.

Watts RMS

Il s'agit d'une mesure qui exprime la valeur efficace de la puissance, c'est-à-dire la valeur réelle de puissance qu'un système est en mesure de redistribuer. RMS (Root Mean Square) synthétise la méthode mathématique qui permet de calculer la puissance efficace: racine carrée de la valeur moyenne de la somme des carrés des harmoniques contenues dans le spectre. Les watts RMS correspondent exactement à la moitié des watts musicaux et au huitième des watts pic/pic.

TECHNISCHES WÖRTERVERZEICHNIS

Symmetrisch und unsymmetrisch

Man nennt einen Anschluß symmetrisch, wenn das Signal von zwei Leitungen, die "heißer und kalter" Pol genannt werden, und von einer abschirmenden Kabelumklöpfung geleitet wird. Der heiße Pol hat die Aufgabe das Signal in Phase zu bringen, während der kalte Pol das gleiche Signal in Gegenphase bringt. Dieser Kniff erlaubt dem Signal ungestört zu passieren; dabei ist es immun gegen elektromagnetische Störungen auch auf langen Strecken dank der Tatsache, das die beiden Signale, in dem Moment in dem sie bei dem Empfangsapparat ankommen, algebraisch voneinander abgezogen werden und so ein doppelt so großes Signal produzieren, wobei die dazwischenliegenden Störungen auf der Strecke bleiben.

Bridge

Wörtlich "Brücke". Der Ausdruck bridge bezeichnet diese besondere elektrische Gestaltung zwischen zwei Leistungsverstärkern, die eine Verdoppelung der abgegebenen Leistung auf dem gleichen Lautsprecher erlaubt. Im einzelnen tritt die "Brücke" zwischen einem Endstadium und dem darauffolgendem ein, um den beiden Lautsprechern das gleiche Audiosignal zu liefern; dies geschieht allerdings in gegensätzlicher Phase des einen zum anderen. Der äußere Lautsprecher muß an zwei positive Leistungsanschlüsse angeschlossen sein. Einige Stereoverstärker nutzen diese Gestaltung auf einfache Weise und automatisch durch einen Switch und einen dafür vorgesehenen Monoausgang aus.

Endstadium

Dies ist ein elektronischer Schaltkreis der die Aufgabe hat, ein Signal mit Tiefenleistung in ein Signal mit Höhenleistung umzuwandeln. Dazu braucht er eine solche Stromzufuhr, das die Spulen und die Kegel der Lautsprecher bewegt werden können.

Impedanz (Z)

Stellt den Widerstand dar, der dem Wechselstrom durch einen elektrischen Schaltkreis geboten wird. Dieser Widerstand wird in Ohm (W) gemessen und berücksichtigt, im Gegensatz zur Resistenz, die induktiven Komponenten des Schaltkreises (Spulen) und die kapazitiven (Kondensatoren). Die Schaltkreise der Audiosignalein- und ausgänge unterscheiden sich durch Anschlüsse mit "schwacher" Impedanz (wenn sie ein Z niedriger als 5 kW liefern, wie im Falle von Mikrofonen und Lautsprechern) und mit "hoher" Impedanz (wenn Z die 10 kW überschreitet, wie im Falle von elektronischen Instrumenten, CD Playern und Aufnahmegeräten). Bei Zusammenschlüssen von verschiedenen Apparaten ist es nützlich, Ausgänge mit niedriger Impedanz und Eingänge mit einer Impedanz von über 2 kW zu haben.

Masse

Elektrischer Ausgangspunkt eines Signals, das in einem Schaltkreis oder auf einem Kabel kursiert. Die Masse erreicht im allgemeinen den Wert von null Volt und wird von den Audiokabeln mit Hilfe eines engen Drahtnetzes weitergeleitet, wobei dieses Drahtnetz auch eine Schutzfunktion des Signals übernimmt, d. h. sie bildet einen Schutz gegen äußere elektromagnetische Störungen.

Mixer

Aktiver elektronischer Schaltkreis der in der Lage ist, zwei oder mehrere Audiosignale miteinander zu vermischen. Der Mixer kontrolliert ebenfalls die Audioeffekte, indem er sie mit den ursprünglichen Signalen vermischt.

Vorverstärker

Hierbei handelt es sich um einen aktiven elektronischen Schaltkreis der die Signale in Tiefenleistung bearbeitet. Der Vorverstärker hat folgende Aufgaben: Führung der aus- und eingehenden Signale (Boxen ausgeschlossen), Volumenregulierung und Zerrausgleich.

Speakers

Englischer Begriff für Klangboxen, die einen oder mehrere Lautsprecher besitzen können.

Erde

In einer elektrischen Vorrichtung wird die Erde durch eine physische Verbindung der Metallteile, denen der Gebraucher ausgesetzt ist, und einem Kabel, das sich im Netzstecker (zentraler Stechkontakt) befindet, dargestellt. Durch das elektrische Hausstromnetz ist die Erdleitung (erkennbar durch die Farben gelb/ grün) an eine Metallspitze, die sich in der Erde, im Untergrund des Hauses befindet, angeschlossen.

Das Ziel dieser Erdleitung ist es, die eventuellen Stromflüsse in den Boden abzuleiten und zu zerstreuen, da diese, im Falle eines Defektes, dem Gebraucher, der mit den metallischen Teilen des Gerätes in Berührung kommt, durch einen elektrischen Schlag gefährden könnten.

Die Verschwendung dieser Energie wird auf der anderen Seite zur Zerstreung der eventuell auftretenden Brummstörungen genutzt; dies erreicht man mittels einer kapazitiven Verbindung von der Erde und der Masse oder sogar mit einer physischen Verbindung.

THD

Total Harmonic Distortion, daß heißt komplette Wellenverzerrung. Dieser Parameter gibt das Verhältnis zwischen dem Nennwert der fehlerhaften Harmonien an, die von dem betreffenden System erzeugt werden, und dem Nennwert der grundlegenden Sinuslinie die für den Test benutzt wird. Der THD+N ist in dieser Hinsicht ein umso wichtigerer Parameter, da er auch das Rauschen (Noise), das von dem entsprechenden Apparat erzeugt wird, berücksichtigt. Die THD wird normalerweise in Prozenten angegeben.

TIM

Transient Inter Modulation. Meßparameter der Verzerrung der Intermodulation während den kritischen Augenblicken der Verstärkeraktivität: es werden starke, plötzliche Impulse erzeugt, die eine starke, freizusetzende Energie in kürzester Zeit fordern.

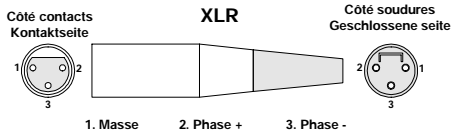
Tone Burst

Die im Labor erzeugten Maße, um die Potenz der Verstärker zu überprüfen, berücksichtigen nicht die ständigen elektrischen Veränderungen, die ein komplexes Audiosignal mit der Zeit haben kann. Heutzutage wird die Potenz in picco Watt (was die Antwort des Verstärkers auf kurzen Strecken betrifft), Musikwatt (die die hypothetische Potenz eines stabilen Sinussignals anzeigt) und RMS Watt (was die reale Potenz, auf ein komplexes, stabiles Signal, das sich mit der Zeit wiederholt, betrifft) ausgedrückt. Die Maßtechnik mit Tone Burst Signalen ist sehr wichtig, da sie in Zyklen die möglichen dynamischen Ausschläge, die ein normales Audiosignal mit der Zeit haben kann, erneuert. Dieses System garantiert die Überprüfung der Qualität und der Kapazität der Verstärker und vorallem des Versorgers, der sich im Verstärker befindet.

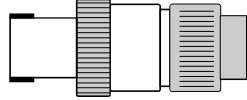
Watts RMS

Hierbei handelt es sich um ein Maß, das den Nennwert der Leistung angibt, daß heißt, den realen Leistungswert, den ein System abgeben kann. RMS (Root Mean Square) faßt die mathematische Methode zusammen, die die Errechnung des Leistungswertes erlaubt: die Quadratwurzel des Mittelwertes der Quadratsumme der Wellen, die sich im Spektrum befinden. Die RMS Watts bilden genau die Hälfte der Musikwatts und sind ein achtel der picco/picco Watts.

BRANCHEMENTS

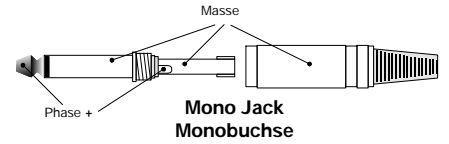


SPEAKON

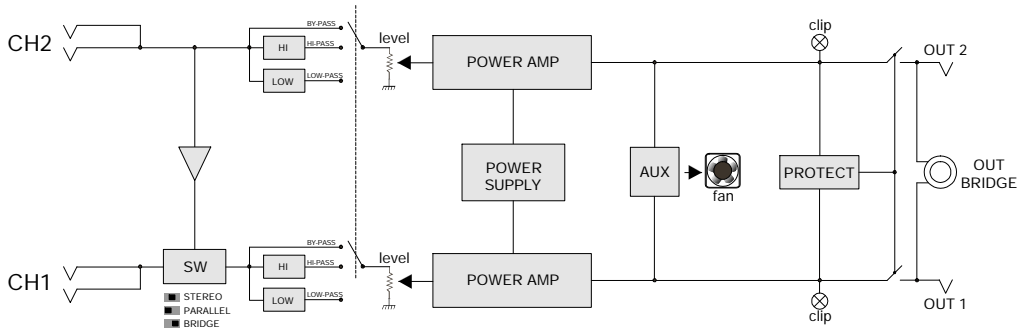


1+ Positif (Positiv)
2- Négatif (Negativ)

ANSCHLÜSSE



SCHEMA DES BLOCS



BLOCKSCHEMA

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TECHNISCHE DATEN

	SA 2200	SA 2300	SA 2500
Entrées <i>Eingänge</i>	Jack/Buchse 1/4" XLR-F	Jack/Buchse 1/4" XLR-F	Jack/Buchse 1/4" XLR-F
Impédance d'entrée <i>Eingangsimpedanz</i>	15k ohm	15k ohm	15k ohm
Sensibilité <i>Empfindlichkeit</i>	0,6Veff	0,7Veff	1veff
Puissance de sortie continue avec les deux canaux pilotés <i>Dauerausgangsleistung mit beiden gesteuerten Kanälen (@THD<0,05% 1kHz)</i>	2x100Wrms @8 ohm 2x140Wrms @4 ohm 2x180Wrms @2 ohm	2x150Wrms @8 ohm 2x200Wrms @4 ohm 2x260Wrms @2 ohm	2x260Wrms @8 ohm 2x420Wrms @4 ohm 2x560Wrms @2 ohm
Puissance d'impulsion (IHF 20mS Tone Burst) avec les deux caanux pilotés <i>Ausgangsleistung (IHF 20mS Tone Burst) mit beiden gesteuerten Kanälen</i>	2x120Wrms @8 ohm 2x200Wrms @4 ohm 2x220Wrms @2 ohm	2x170Wrms @8 ohm 2x320Wrms @4 ohm 2x390Wrms @2 ohm	2x300Wrms @8 ohm 2x500Wrms @4 ohm 2x650Wrms @2 ohm
Puissance de sortie continue en Mode Bridge <i>Dauerausgangsleistung in Bridge Mode</i>	280Wrms @8 ohm 360Wrms @4 ohm	400Wrms @8 ohm 520Wrms @4 ohm	840Wrms @8 ohm 1020Wrms @4 ohm
Puissance d'impulsion (IHF 20mS Tone Burst) en Bridge mode <i>Ausgangsleistung (IHF 20mS Tone Burst) in Bridge Mode</i>	400Wrms @8 ohm 440Wrms @4 ohm	640Wrms @8 ohm 780Wrms @4 ohm	1000Wrms @8 ohm 1300Wrms @4 ohm
Courant max de sortie <i>Maximale Ausgangsstrom</i>	7A eff	14Aeff	20Aeff
Rapport Signal/Bruit <i>Verhältnis Signal/Geräusch</i>	>100dB courbe de pesage "A" Wägungskurve "A"	>102dB courbe de pesage "A" Wägungskurve "A"	>105dB courbe de pesage "A" Wägungskurve "A"
Réponse en fréquence <i>Frequenzgang</i>	20Hz - 20kHz	20Hz - 20kHz	20Hz - 20kHz
IMD	(1W - Full power)	< 0,05%	< 0,05%
Protections <i>Schutzeinrichtungen</i>	DC/Thermique/SOA/Softstart DC/Thermik/SOA/Softstart	✓	✓
Refroidissement <i>Kühlung</i>	Ventilateur à vitesse variable Ventilator mit veränderlicher Geschwindigkeit	✓	✓
Puissance maximum absorbée <i>Maximale absorbierte Leistung</i>	690 VA	880 VA	1350 VA
THD	(1kHz - 4 ohm) 1W-Full power	<0,02%	<0,02%
Dimensions (LxHxP) mm <i>Maße (BxHxT) mm</i>	482x88x410	482x88x410	482x88x410
Poids <i>Gewicht</i>	kg	13,2	14,2