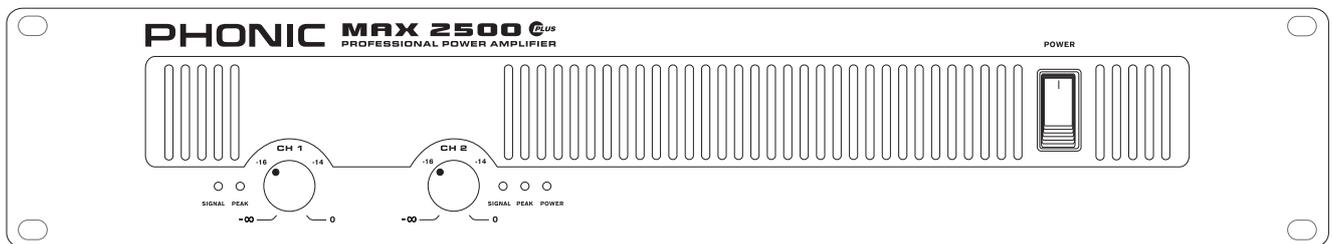


# PHONIC



MAX 2500 Plus

WWW.PHONIC.COM

**MAX 1000**

**MAX 1500** **PLUS**

**MAX 2500** **PLUS**

Benutzerhandbuch

**MAX 1000**

**MAX 1500** 

**MAX 2500** 

LIVE ENDSTUFEN



**DEUTSCH .....**

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## INHALT

EINFÜHRUNG.....	1
MERKMALE .....	1
VOR DER INBETRIEBNAHME .....	2
INBETRIEBNAHME.....	3
VERKABELUNG.....	3
EIN WORT ZU IMPEDANZEN VON VERSTÄRKERN UND BOXEN .....	5
BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE .....	6
BESCHREIBUNG DER RÜCKSEITE.....	7
SCHUTZSCHALTUNGEN .....	10
TIPPS AUS DER PRAXIS .....	10
TECHNISCHE DATEN .....	11
ABMESSUNGEN.....	12
TYPISCHE KABELVERBINDUNGEN .....	13
SYMMETRISCH UND UNSYMMETRISCH .....	14
FEHLERBEHEBUNG .....	16
GLOSSAR.....	17
KONFORMITÄTSEKTLÄRUNGEN.....	18
SERVICE UND GARANTIE.....	19

## WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN!

1. Lesen Sie diese Sicherheitsanweisungen, bevor Sie das Gerät benutzen.
2. Verwahren Sie diese Anweisungen an einem sicheren Ort, um später immer wieder darauf zurückgreifen zu können.
3. Folgen Sie allen Warnhinweisen, um einen gesicherten Umgang mit dem Gerät zu gewährleisten.
4. Folgen Sie allen Anweisungen, die in dieser Bedienungsanleitung gemacht werden.
5. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder in Umgebungen mit starker Kondenswasserbildung, z.B. im Badezimmer, in der Nähe von Waschbecken, Waschmaschinen, feuchten Kellern, Swimming Pools usw.
6. Halten Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Lappen sauber. Wischen Sie es gelegentlich mit einem feuchten Tuch ab. Benutzen Sie keine anderen Reinigungs- oder Lösungsmittel, die die Lackierung oder die Plastikteile angreifen könnten. Regelmäßige Pflege und Überprüfung besichert Ihnen eine lange Lebensdauer und höchste Zuverlässigkeit. Entkabeln sie das Gerät vor der Reinigung.
7. Verdecken Sie nicht die Lüftungsschlitze. Bauen Sie das Gerät so ein, wie der Hersteller es vorschreibt. Das Gerät sollte so aufgestellt werden, dass immer eine ausreichende Luftzufuhr gewährleistet ist. Zum Beispiel sollte das Gerät nicht im Bett, auf einem Kissen oder anderen Oberflächen betrieben werden, die die Lüftungsschlitze verdecken könnten, oder in einer festen Installation derart eingebaut werden, dass die warme Luft nicht mehr ungehindert abfließen kann.
8. Das Gerät sollte nicht in der Nähe von Wärmequellen betrieben werden (z.B. Heizkörper, Wärmespeicher, Öfen, starke Lichtquellen, Leistungsverstärker etc.).
9. Achten Sie darauf, dass das Gerät immer geerdet und das Netzkabel nicht beschädigt ist. Entfernen Sie nicht mit Gewalt den Erdleiter des Netzsteckers. Bei einem Euro Stecker geschieht die Erdung über die beiden Metallzungen an beiden Seiten des Steckers. Die Erdung (der Schutzleiter) ist, wie der Name schon sagt, zu Ihrem Schutz da. Falls der mitgelieferte Stecker nicht in die örtliche Netzdose passt, lassen Sie den Stecker von einem Elektriker (und nur von einem Elektriker!) gegen einen passenden austauschen.
10. Netzkabel sollten so verlegt werden, dass man nicht über sie stolpert, darauf herumtrampelt, oder dass sie womöglich von anderen spitzen oder schweren Gegenständen eingedrückt werden. Netzkabel dürfen nicht geknickt werden – achten Sie besonders auf einwandfreie Verlegung an der Stelle, wo das Kabel das Gerät verlässt sowie nahe am Stecker.
11. Verwenden Sie nur Originalzubehör und/oder solches, das vom Hersteller empfohlen wird.
12. Wird das verpackte Gerät mit einer Sackkarre transportiert, vermeiden Sie Verletzungen durch versehentliches Überkippen.
13. Ziehen Sie den Netzstecker bei Gewitter oder wenn es längere Zeit nicht gebraucht wird.
14. Das Gerät sollte unbedingt von nur geschultem Personal repariert werden, wenn:



Das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt wurde, Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Innere gelangt

sind, das Gerät Regen ausgesetzt war, das Gerät offensichtlich nicht richtig funktioniert oder plötzlich anders als gewohnt reagiert, das Gerät hingefallen oder das Gehäuse beschädigt ist.

**Wartung:** Der Anwender darf keine weiteren Wartungsarbeiten an dem Gerät vornehmen als in der Bedienungsanleitung angegeben. Sonstige Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

**VORSICHT: UM DIE GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN ZU VERMEIDEN, ENTFERNEN SIE KEINE ÄUSSEREN TEILE. DIESES GERÄT ENTHÄLT KEINE TEILE, ZU DENEN DER ANWENDER ZUGANG HABEN MÜSSTE. LASSEN SIE ALLE SERVICE LEISTUNGEN VON AUSGEBILDETEM FACHPERSONAL BEI EINEM AUTORISIERTEN PHONIC HÄNDLER DURCHFÜHREN.**



Dieses Dreieck mit dem Blitzsymbol auf Ihrem Gerät macht Sie auf nicht isolierte „gefährliche Spannungen“ im Inneren des Gerätes aufmerksam, stark genug um einen lebensbedrohlichen Stromschlag abzugeben.



Dieses Dreieck mit dem Ausrufezeichen auf Ihrem Gerät weist Sie auf wichtige Bedienungs- und Pflegeanweisungen in den Begleitpapieren hin.

**WARNUNG: UM DIE GEFAHR VON FEUER ODER ELEKTRISCHEM SCHOCK ZU VERMEIDEN, SETZEN SIE DIESES GERÄT KEINER FEUCHTIGKEIT ODER REGENAUS. VORSICHT: EINE VON DER BEDIENUNGSANLEITUNG ABWEICHENDE HANDHABUNG DES GERÄTS KANN GEFAHRLICHE STRAHLUNGEN FREISETZEN!**



### WEEE

Entsorgung von gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten (anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte)

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsches Entsorgen gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

## EINFÜHRUNG

Die Phonic Crew dankt und gratuliert Ihnen, dass Sie sich für eine Endstufe aus der neuen MAX Plus Serie entschieden haben. Endstufen der MAX Plus Serie bieten weit mehr als der Durchschnitt.

Aufgrund unserer jahrelangen Erfahrung in der Herstellung von professionellen Audio Geräten haben wir diese Endstufe für die Anwender gebaut, die eine äußerst leistungsfähige, klanglich hervorragende, zuverlässige und robuste Endstufe mit relativ geringem Platzbedarf benötigen. Das Netzteil ist so ausgelegt, dass auch ein langanhaltender Dauerbetrieb an der Leistungsgrenze absolut sicher über die Bühne geht. Über die symmetrischen Anschlüsse können die Endstufen der MAX Plus Serie brummfrei in das Audiosystem eingebunden werden.

Die übergroßen Kühlkörper und die automatische, temperaturabhängige Zwangsbelüftung garantieren gleichbleibende, maximale Leistungsabgabe in jeder Situation. Die ausgeklügelte Class-H Schaltung hat einen sehr hohen Wirkungsgrad von über 40 % bei gleichzeitig hervorragenden Audiowerten. Die starke Leistung sowie die mechanisch robuste Bauweise machen diese Endstufe ideal für Einsätze in Festinstallationen, Touring PA-Systemen, Clubs, Kirchen, Discos usw.

Wie die anderen Phonic Geräte wurde auch diese Endstufe in unseren Werken nach ISO9001 Norm gefertigt. Bedenken Sie bitte immer, dass eine Leistungsendstufe von hohen Strömen durchflossen wird und hohe Spannungen abgibt – sie sollte daher mit dem nötigen Respekt und Sorgfalt behandelt werden.

Wir wissen, dass Sie nichts lieber wollen als die Endstufe auspacken, anschließen und loslegen – damit Sie die Möglichkeiten des Geräts jedoch möglichst erschöpfend nutzen können, studieren Sie bitte vorher sorgfältig diese Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitsanweisungen.

Bewahren Sie die Anleitung gut auf, wenn Sie später noch mal etwas nachschlagen wollen. Machen Sie sich in Ruhe mit den verschiedenen Funktionen dieser Endstufe vertraut, auch wenn Sie der Ansicht sind, dass Sie ein erfahrener Tontechniker sind und das Lesen von Bedienungsanleitungen nicht zu Ihren Aufgaben gehört....

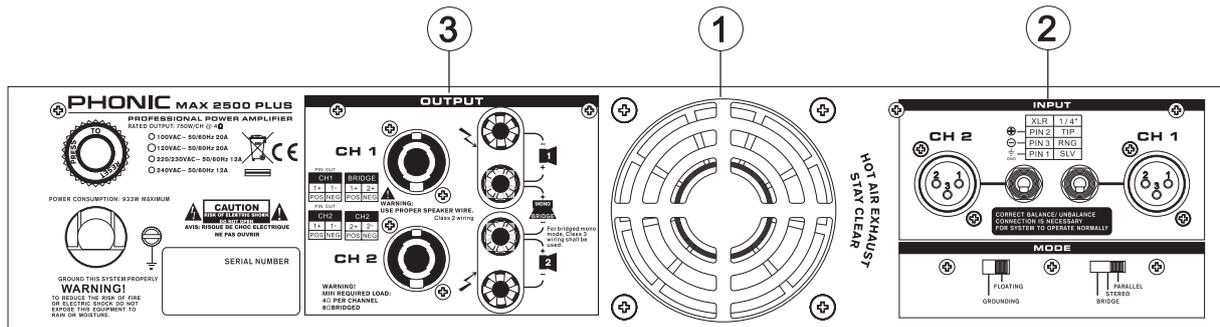
Diese Bedienungsanleitung ist voll mit nützlichen Tipps und Tricks, gesammelt und aufbereitet auf Basis jahrelanger Erfahrung in der Beschallungstechnik - von zahlreichen Anwendern in der ganzen Welt.

## MERKMALE

- √ ausgeklügelte Class-H Schaltungstechnik in der 4. Generation
- √ Bis zu 1500 Watt Leistung auf nur 2 HE
- √ Ausgangsleistung: 2x 300 Watt (MAX1000), 2x450 Watt (MAX1500 Plus), 2x 750 Watt (MAX2500 Plus)
- √ eine großzügig dimensionierte Spannungsversorgung stellt genügend Leistung auch bei Spitzenbelastung zur Verfügung und reduziert Nebengeräusche und Verzerrungen
- √ robuster Ringkerntrafo für extrem hohen Stromdurchfluss garantiert sicheren Betrieb und geringste Brummeinstreuungen
- √ eingebauter Limiter pro Kanal schützt vor Clipping
- √ symmetrische XLR Eingänge
- √ Speakon® Lautsprecherausgänge sowie Schraubklemmen
- √ In 21 Schritten gerasterte Eingangsregler auf der Vorderseite, gegen unbeabsichtigtes Verstellen mit flachen Knöpfen ausgestattet.
- √ LED Anzeigen auf der Vorderseite für Signal und Peak (Übersteuerung) pro Kanal
- √ eingebaute Sicherheitsschaltung bei Kurzschluss, Gleichspannung am Ausgang und Überhitzung
- √ RF Unterdrückung in den Eingängen
- √ Abtrennung der Lautsprecher durch Relais bei Ein- und Ausschaltvorgang verhindert Störgeräusche
- √ Betriebsmodus von stereo auf parallel und mono gebrückt umschaltbar

## VOR DER INBETRIEBNAHME

1. Bevor Sie das Gerät an die Steckdose anschließen, überprüfen Sie unbedingt, ob die benötigte Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Die Netzstecker müssen ordnungsgemäß geerdet sein, ansonsten besteht Lebensgefahr! Entfernen Sie daher niemals den Schutzkontakt des Netzkabels.
2. Verlegen Sie die Audiokabel getrennt von Licht- und Stromkabeln, benutzen Sie, wenn immer möglich, symmetrische Verbindungen. Falls notwendig, kreuzen Sie Ton- und Lichtkabel in einem Winkel von 90° zueinander, um Interferenzen möglichst gering zu halten. Unsymmetrische Kabel sollten so kurz wie möglich sein.
3. Überprüfen Sie Ihre Kabel regelmäßig und beschriften Sie beide Enden, um sie leicht auseinander halten zu können.
4. Machen Sie zuerst sämtliche Kabelverbindungen, bevor Sie die Geräte der Audioanlage anschalten.
5. Bevor Sie den Verstärker einschalten, sollten Sie die Eingangspegelregler ganz runter drehen, um zu verhindern, dass unerwünschte Signale in die Endstufe gelangen (womöglich durch falsche oder schadhafte Verkabelung), die zu erheblichen Schäden der angeschlossenen Lautsprecher (und Ihrer Ohren!) führen können. Drehen Sie dann die Eingangsregler langsam hoch, bis Sie sicher sein können, dass alles normal verläuft. Diese Vorsichtsmaßnahme sollte bei allen Hochleistungsendstufen vorgenommen werden, da sie über genügend Leistungsreserven verfügen, um die meisten gängigen Lautsprecher in außergewöhnlichen Situationen zu zerstören.
6. Immer zuerst das Mischpult, dann erst den Verstärker einschalten; beim Ausschalten umgekehrt: Zuerst den Verstärker, dann das Mischpult ausschalten.
7. Der Verstärker ist durch die interne Sicherung gegen netzseitige Fehler abgesichert. Sollte sich Ihr Gerät nicht einschalten lassen, ziehen Sie unbedingt zuerst den Netzstecker, bevor Sie die Sicherung ersetzen. Verwenden Sie nur eine Sicherung mit dem gleichen Wert und gleichen Typs wie die Originalsicherung. Versuchen Sie auf keinen Fall, eine schadhafte Schmelzsicherung durch Metallfolie o.ä. zu überbrücken – die Garantie erlischt und es kann zu lebensgefährlichen Schäden führen.
8. Zur Reinigung des Geräts NIEMALS scharfe Reinigungsmittel benutzen. Verwenden Sie ein weiches, trockenes Tuch.



## INBETRIEBNAHME MONTAGE DES GERÄTS

Die Endstufe passt in jeden Standard-Geräteschrank (Rack) mit einer genormten Breite von 19". Sie nimmt 8,8 cm in der Höhe ein, das entspricht 2 Höheneinheiten (2 HE). Befestigen Sie die Endstufe mit 4 ausreichend starken Schrauben frontseitig im Rack. Da Endstufen viel schwerer als andere 19" Geräte sind, sollten sie in den Racks ganz unten positioniert werden. Für eine bessere Kühlung sollten Sie, wenn möglich, zwischen den Endstufen eine Höheneinheit freilassen (siehe Abb. 1).

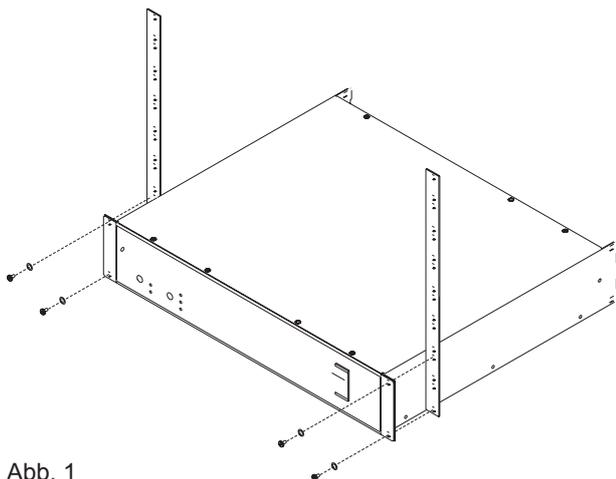


Abb. 1

### 1. KÜHLUNG

Diese Endstufe ist mit einem variablen, temperaturgesteuerten Lüfter ausgestattet, der die Endstufe während des Betriebs belüftet, sobald sie eingeschaltet ist (sog. Zwangsbelüftung). Die kühle Luft wird von der Vorderseite angesaugt, und die warme Luft entweicht auf der Rückseite.

Audio- und Leistungsdaten sind stark temperaturabhängig. Nur wenn eine gleichbleibende, relativ niedrige Temperatur gewährleistet ist, kann die Endstufe ihre hervorragenden technischen Daten garantieren. Daher gilt:

**VERDECKEN SIE NIEMALS DIE LUFTEINTRITTS – UND LUFTAUSTRITTSÖFFNUNGEN. STELLEN SIE SICHER, DASS IMMER GENÜGENDE FRISCHLUFT AN IHR ENDSTUFEN RACK GELANGT.**

Verminderte oder gar vollends behinderte Luftzufuhr sind die Ursache für mangelhafte Kühlung, was in der Regel zu Leistungsabfall oder sogar Abschalten der Endstufe

führt. Dies kann hervorgerufen werden durch falsche Montage, aber auch eine Anhäufung von Kabeln im hinteren Teil des Racks, geschlossene Racktüren, oder einfach verdreckte Staubfilter. Es ist daher eine gute Idee, die Endstufe ab und an zu öffnen und den Staub abzusaugen sowie die Lufteintrittsöffnungen zu säubern.

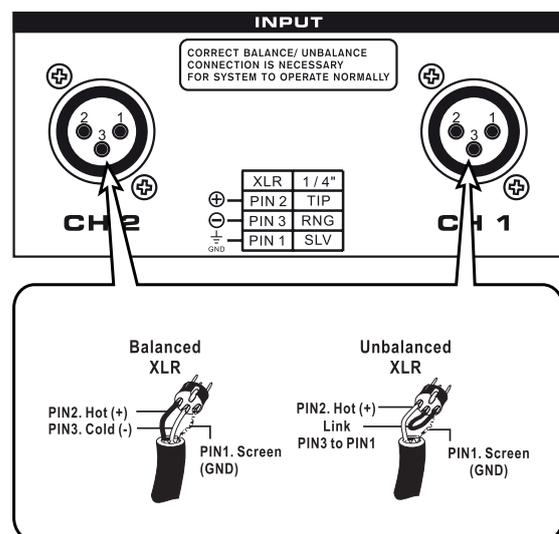
Achten Sie darauf, dass hinter und vor der Endstufe genügend Platz ist, damit genügend kalte Luft angesaugt werden und die warme Luft entweichen kann.

## VERKABELUNG

### 2. INPUT

Die symmetrischen XLR Eingänge der MAX Plus Serie sind für Linienpegelsignale mit einer Empfindlichkeit von +4 dBu ausgelegt. Die Eingangssignale können auch unsymmetrisch sein, mit oder ohne Erdung.

Diese Anschlüsse sind internationaler Standard und bieten einfache Bedienung und gleichsam Sicherheit gegen Korrosion. Wenn Sie ein unsymmetrisches Signal anschließen, muss der PIN 1 mit dem PIN 3 des XLR Steckers verbunden werden.



### 3. OUTPUT

Dies sind die Lautsprecherausgänge der Endstufenblöcke, demnach werden hier passive Lautsprecher angeschlossen (und keine anderen Line Pegel Geräte, z.B ein Mischpult oder ein Aufnahmegerät, und auch keine Aktivboxen!!!).

Die Lautsprecherausgänge liegen in Form von Speakon® Buchsen und Schraubklemmen vor. Hier können Bananenstecker, Polschuhe, offene Enden oder eben Speakon-Stecker angeschlossen werden. Schraubklemmen und Speakon Buchsen sind parallel verdrahtet, d.h. sie tragen dasselbe Signal.

Speakon Anschlüsse sind mittlerweile internationaler Standard und werden bevorzugt, da sie leicht zu verkabeln sind und einen hervorragenden Schutz gegen Stromschlag, versehentliches Entkabeln und Korrosion bieten. Da es auch Speakon Stecker mit 4 Anschlüssen auf dem Markt gibt, können an einen Lautsprecherausgang zwei Lautsprecher angeschlossen werden.

#### RICHTIGER UMGANG MIT SPEAKON STECKERN

Schauen Sie sich einen Speakon Stecker einmal genauer an. Er verfügt über zwei unterschiedlich breite „Nasen“. Bringen Sie diese Nasen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Einbuchtungen an der Speakon Buchse und schieben Sie den Stecker in die Buchse. Die Einbuchtungen sind in der 11-Uhr und der 5-Uhr Position (welche genau wo ist, hängt von der Einbauweise ab und ist nicht einheitlich festgelegt). Dies reicht jedoch noch nicht!

Drehen Sie nun den Stecker im Uhrzeigersinn so weit, dass die Nasen in der 12-Uhr und der 6-Uhr Position sind. Dort rastet der Stecker richtig ein und ist gegen versehentliches Lösen gesichert (verriegelt). Nur jetzt ist der Kontakt hergestellt.

Zum Lösen der Verbindung muss der Stecker wieder gegen den Uhrzeigersinn in die 11-Uhr Position gebracht werden. Dies gelingt Ihnen jedoch nur, wenn Sie die Verriegelung überwinden. Je nach Bauweise des Speakon Steckers (es gibt mehrere Varianten), müssen Sie entweder den beweglichen Ring am Stecker nach außen ziehen oder den Metallstift nach außen schieben. Während Sie die Verriegelung so festhalten, drehen Sie den Stecker im Uhrzeigersinn auf die 11-Uhr Position. Nun können Sie den Stecker ganz herausziehen.

#### BELEGUNG DER SPEAKON ANSCHLÜSSE

##### SPEAKON CH1

	stereo/parallel	mono gebrückt
<b>PIN 1+</b>	CH1 positiv (+)	positiv (+)
<b>PIN 1-</b>	CH1 negativ (-)	-
<b>PIN 2+</b>	CH2 positiv (+)	negativ (-)
<b>PIN 2-</b>	CH2 negativ (-)	-

##### SPEAKON CH2

	stereo/parallel
<b>PIN 1+</b>	CH1 positiv (+)
<b>PIN 1-</b>	CH1 negativ (-)
<b>PIN 2+</b>	-
<b>PIN 2-</b>	-

Achten Sie auf die richtige Polarität, d.h. die korrekte Belegung der Stecker. Falsch gepolte Lautsprecher beeinträchtigen den Klang der Audioanlage erheblich und können sogar die Komponenten zerstören. Die Minimallast pro Kanal bei STEREO und PARALLEL Betrieb ist 4 Ohm, bei BRIDGE MONO beträgt sie 8 Ohm.

Die Besonderheit bei Phonic Endstufen der MAX Plus Serie besteht eben darin, dass die Speakon Buchse von CH 1 auf den Anschlüssen 2+ und 2- das Signal der zweiten Endstufenseite tragen. Dies hat zwei Vorteile:

Wenn die beiden Endstufenseiten in einem aktiven System z.B. für Low und High verwendet werden, muss nur ein 4-adriges Kabel verlegt und dann von einer Box zur anderen durchgeschleift werden. Wird die Endstufe mono gebrückt verwendet, reicht auch in diesem Fall ein speziell belegter Speakon Stecker.

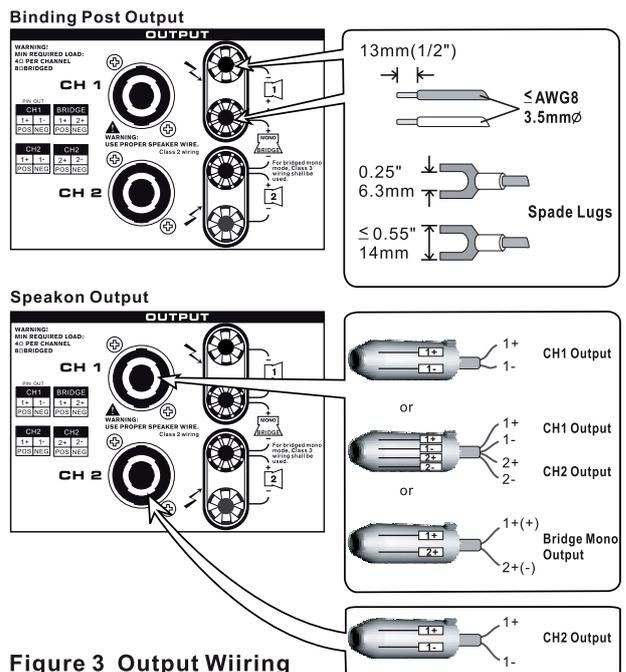


Figure 3 Output Wiring

**POLKLEMMEN**

Lautsprecherausgänge haben immer einen Plus- und einen Minuspol pro Kanal.

Im Falle der Polklemmen stellen die roten Klemmen den Pluspol dar, die schwarzen den Minuspol. Eine besondere Situation ergibt sich im Mono Brücken Betrieb. Dann ist die rote Klemme von CH 1 der Pluspol, die rote Klemme von CH 2 hingegen der Minuspol!

Polschuhe oder offene Enden sollten sorgfältig festgeschraubt werden, offene Enden sollten nicht zu lang abisoliert sein, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

	stereo/parallel	mono gebrückt
CH 1 rot	positiv (+)	positiv (+)
CH 1 schwarz	negativ (-)	-
CH 2 rot	positiv (+)	negativ (-)
CH 2 schwarz	negativ (-)	-

**EIN WORT ZU IMPEDANZEN VON VERSTÄRKERN UND BOXEN**

Eine Fehlanpassung von Endstufen und Lautsprechern führt zu Leistungseinbußen, schlimmstenfalls zu massiven Schäden am Gerät. Bei Transistorendstufen darf die Mindestimpedanz (die sog. Last oder auch Widerstand) nicht unterschritten werden, bei Röhrenendstufen darf sie nicht überschritten werden.

**Parallele Verdrahtung**

Werden mehrere Boxen an eine Endstufe angeschlossen, handelt es sich in aller Regel um eine parallele Verkabelung (egal, ob mehrere Lautsprecheranschlüsse an der Endstufe benutzt werden, oder ob von einer Box zur nächsten durchgeschleift wird - ja, das nennt man parallel, nicht seriell!). Die Gesamtimpedanz verringert sich dann, die Formel dafür lautet folgendermaßen:

$$1/Z_1 + 1/Z_2 + 1/Z_n = 1/Z_{ges}$$

Z ist das Zeichen für Impedanz.

Beispiel: Zwei 8 Ohm Boxen ergeben eine Gesamtimpedanz von 4 Ohm, drei 8 Ohm Boxen ergeben 2,66 Ohm, usw.

Gleichzeitig erhöht sich die Ausgangsleistung der Endstufe um etwa die Hälfte – eine Endstufe, die an 8 Ohm 100 Watt Ausgangsleistung hat, leistet an 4 Ohm ca. 160 Watt und an 2 Ohm etwa 200 Watt. Dabei muss unbedingt auf die Mindestimpedanz der Endstufe geachtet werden.

Werden Boxen mit unterschiedlichen Impedanzwerten zusammengeschaltet, erhält die Box mit der geringsten Impedanz die meiste Verstärkerleistung. Hat man zwei prinzipiell gleiche Boxen, jedoch mit unterschiedlicher Impedanz, z.B. eine mit 8 Ohm, eine mit 4 Ohm, und schließt sie parallel, wird man von der 8-Ohm Box nicht mehr viel hören. Sinn machen solche unterschiedlichen Impedanzen jedoch, wenn es um eine Subwoofer-/Topteil Kombination handelt. Oft findet man in der Praxis Subwoofer mit 4 Ohm, die mit einer 8 Ohm Satellitenbox parallel betrieben werden, um mehr Fülle im Bassbereich zu erhalten.

**Achtung:** Die Endstufen der MAX Plus Serie sind nicht 2-Ohm tauglich! Bei einer Unterschreitung der Mindestimpedanz werden die Endstufen warm und schalten bei ca. 3 Ohm, je nach geforderter Leistung, für einige Zeit ab.

**Serielle Verdrahtung**

Werden Lautsprecher seriell (man sagt auch „in Reihe“) verdrahtet, addieren sich einfach die Einzelimpedanzen zur Gesamtimpedanz. Zwei 8 Ohm Lautsprecher ergeben dann 16 Ohm. Diese Form der Verdrahtung findet sich meistens innerhalb einer Box, wo der negative Pol eines Lautsprechers mit dem positiven Pol des nächsten verbunden wird, usw.).

Darüber hinaus kann man auch eine Kombination von serieller und paralleler Verdrahtung innerhalb einer Lautsprecherbox vornehmen – sehr oft findet man diese Art der Verkabelung bei Gitarrenboxen mit 4 Lautsprechern.

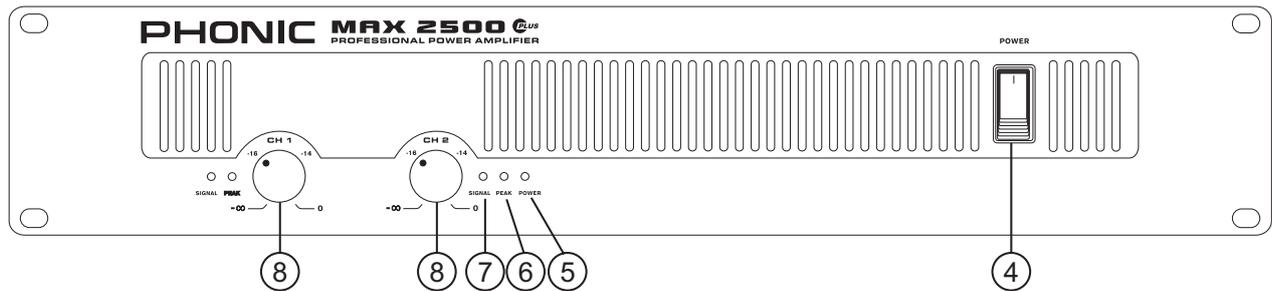
**EIN LAUTSPRECHER PRO ENDSTUFENSEITE:**

Mindestlast von 4 Ohm bedeutet, dass die Gesamtimpedanz der Boxen, die an eine Endstufenseite angeschlossen sind, 4 Ohm nicht unterschreitet. Wenn Sie nur eine Box verwenden, darf diese 4 Ohm Nennlast haben.

**ZWEI LAUTSPRECHER PRO ENDSTUFENSEITE:**

Schließen Sie 2 Boxen an, darf jede Box nicht weniger als 8 Ohm haben. Zwei parallel betriebene 8 Ohm Boxen ergeben eine Gesamtimpedanz von 4 Ohm, zwei Boxen mit jeweils 16 Ohm ergeben im Parallelbetrieb 8 Ohm Gesamtimpedanz.

**ACHTUNG:** Da die Lautsprecher Ausgänge das hochverstärkte Signal der Endstufen tragen, dürfen hier wirklich nur Lautsprecher angeschlossen werden, auf keinen Fall irgendwelche anderen Audiogeräte – die würden bestimmt Schaden nehmen.



## BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE

### 4. POWER

Dies ist der Netzschalter, damit wird die Endstufe ein- und ausgeschaltet. Drücken Sie gegen die obere Hälfte des Wippschalters, um die Endstufe einzuschalten, und gegen die untere Hälfte, um sie auszuschalten. Zur Kontrolle leuchtet die LED „POWER“ (#5) bei eingeschaltetem Zustand.

Obwohl Ihre Endstufe mit einer Einschaltverzögerung für die Lautsprecher ausgerüstet ist, sollten Sie die Eingangspegelregler (#8) ganz runter drehen, bevor Sie den Verstärker einschalten, um zu verhindern, dass unerwünschte Signale in die Endstufe gelangen (womöglich durch falsche oder schadhafte Verkabelung), die zu erheblichen Schäden der angeschlossenen Lautsprecher (und Ihrer Ohren!) führen können.

Generell sollten beim Einschalten einer Audioanlage Endstufen als letztes eingeschaltet werden; beim Ausschalten genau umgekehrt, also als erstes die Endstufen ausschalten!

### 5. POWER

Diese blaue Kontroll LED leuchtet, wenn das Gerät mit dem Netzschalter (#4) eingeschaltet wird. Wenn der Schalter gedrückt ist und die LED nicht leuchtet, hat irgendwer das Netzkabel herausgezogen, oder die Sicherung ist durchgebrannt.

### 6. PEAK

Diese LED leuchtet auf, wenn der Verstärker im Clipping Bereich arbeitet (Zustand der Verzerrung), d.h. immer wenn Bedingungen auftauchen, die zu einer Nicht-Linearität führen, z.B. eine falsche Ausgangslast oder zu viel Eingangspegel. Im Clipping arbeitet eine Ausgangsstufe des Verstärkers jenseits der vorgesehenen Leistungsmöglichkeiten, und es werden unkontrollierte Verzerrungen und Obertöne erzeugt, welche die angeschlossenen Lautsprecher zerstören können.

Daher kann es auch sein, dass Sie Verzerrungen gar nicht als solche wahrnehmen, obwohl die LED aufleuchtet. Grundsätzlich stellt ein sporadisches Aufleuchten der PEAK LED kein Problem dar, zumal der Peak Limiter so eingestellt ist, dass er bei diesen sporadischen Spitzen vollkommen unauffällig, d.h. unhörbar, arbeitet. Erst wenn sie zu häufig aufleuchtet oder sogar permanent an bleibt, reduzieren Sie bitte das Eingangssignal mit dem Kanalpegelregler (#4).

Sollte das keine Abhilfe schaffen, überprüfen Sie bitte Ihre Lautsprecherkabel und die Lautsprecher, da offensichtlich ein Kurzschluss oder eine zu geringe Last (zu geringer Widerstand der angeschlossenen Lautsprecher) vorliegt. Die LED leuchtet dann solange, bis der Fehler behoben ist.

Die Endstufe ist mit zahlreichen Schutzschaltungen versehen, welche die Endstufe beim Einschalten oder bei Auftreten einer Störung vor Schäden schützen. Die Einschaltverzögerung bewirkt, dass während und kurz nach dem Einschaltvorgang keine übermäßigen Lautstärkehübe an die Lautsprecher geleitet werden, die dort Schäden verursachen könnten. Nach dem Einschalten des Geräts bleibt die PEAK LED zunächst für einige Sekunden erleuchtet, bis sie erlischt. Dies signalisiert, dass sich am Ausgang ein Relais geschlossen hat und die Lautsprecher freigeschaltet sind.

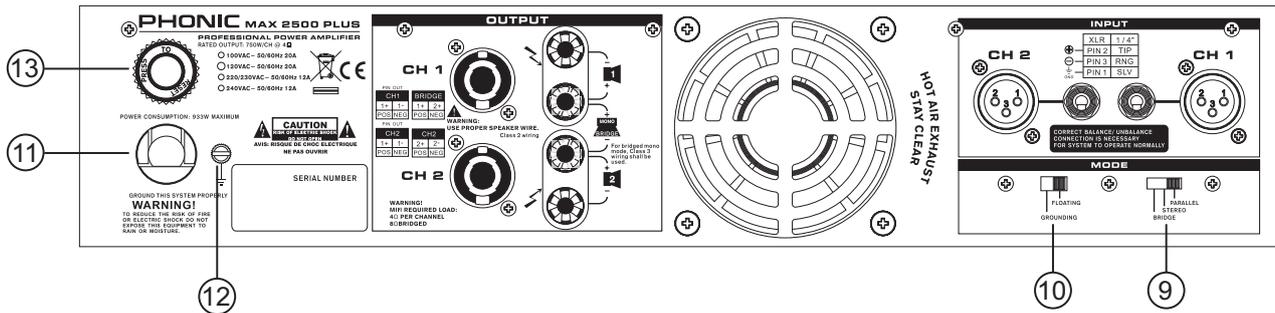
Es kann auch sein, dass die PEAK LED aufleuchtet, weil der Sicherungsautomat (BREAKER, #12) angesprochen hat. Versuchen Sie, das Problem zu beheben und den BREAKER neu zu aktivieren, dann wird die PEAK LED erlöschen.

Wenn die Endstufe aufgrund von Überhitzung abschaltet, lassen Sie die Endstufe unbedingt eingeschaltet. Versuchen Sie die Luftzufuhr zu verbessern und den Eingangspegel zu reduzieren. Ohne Strom kann der Lüfter nicht arbeiten, und die Endstufe braucht länger, bis sie eine Betriebstemperatur erreicht hat, bei der sie die Arbeit wieder aufnimmt.

### 7. SIGNAL

Beide Kanäle der MAX Plus Endstufe verfügen über eine Signal-Präsenz LED. Sie zeigen, dass ein Signal am Eingang anliegt. Erst wenn das Kanalsignal die Stärke von -30 dB erreicht hat, leuchtet die LED auf. Das ist absichtlich so gewählt, damit die LED nicht schon bei bloßem Rauschen am Eingang anspricht. Je höher das Eingangssignal, umso heller leuchtet die LED.

Das Signal für die LED wird hinter dem jeweiligen Eingangspegelregler (#8) abgegriffen.



Deutsch

### 8. EINGANGSREGLER

Diese beiden Regler kontrollieren die Vorverstärkung des Eingangssignals im jeweiligen Kanal. Ganz nach links gedreht ist der Eingang zu gedreht. Je mehr Sie die Regler im Uhrzeigersinn bewegen, umso mehr wird das Signal verstärkt. Zum Abgleichen der beiden Kanäle, oder um gefundene Einstellungen zu reproduzieren, sind die Pegelregler mit Rasterungen versehen.

Bitte drehen Sie die Regler ganz runter, bevor Sie die Endstufe einschalten. Erst wenn Sie sicher sind, dass alles in Ordnung ist, drehen Sie langsam die Regler auf. So vermeiden Sie Schaden an Lautsprechern und Ohren. Achten Sie jedoch darauf, dass die PEAK LED (#6) nicht zu häufig aufleuchtet.

## BESCHREIBUNG DER RÜCKSEITE

### 9. MODE

Die Endstufe kann in mehreren Betriebsmodi betrieben werden. Betätigen sie diesen Schalter nur, wenn die Endstufe ausgeschaltet ist. Andernfalls können die angeschlossenen Lautsprecher Schaden erleiden.

### 10. MASSESCHALTER

Dieser Schalter ermöglicht, die Erdung der Audioschaltung von der Gehäuseerdung zu trennen. Das kann im Fall einer Brummschleife die Lösung des Problems sein.

Lassen Sie den Schalter im Normalfall in der Stellung "ON". Wird die Masse hochgelegt (Schalter in Stellung "FLOATING"), verschwindet in der Regel ein vorhandenes Brummproblem, es bedeutet aber auch, dass die Erdung der Audioschaltung nun von anderen angeschlossenen Geräten im System abhängt. Mangelhafte Erdung (eines) der anderen Geräte in der Signalkette kann zu Klangeinbußen führen und ein massiver Fehler in der Elektrik der Endstufe könnte andere Systemkomponenten beschädigen.

### 11. NETZKABEL

Dies ist der Netzanschluss des Geräts. Darüber befindet sich ein Aufdruck, der über die benötigte Netzspannung informiert. Überprüfen Sie die örtliche Netzspannung, bevor Sie die Endstufe anschließen. Stellen Sie sicher, dass die örtliche Netzspannung mit der benötigten Spannung des Geräts übereinstimmt.

Stecken Sie den Netzstecker in eine passende Steckdose. Entfernen Sie niemals die Erdung! Behandeln Sie das Kabel immer sorgfältig; vermeiden Sie, das Kabel zu knicken. Fassen Sie immer am Stecker an, ziehen Sie niemals am Kabel, um den Stecker zu ziehen.

### 12. GEHÄUSEERDUNG

Sollte die Erdung über den Netzschalter unzureichend sein, oder aber ein Brummproblem aufgrund verschiedener Massepotentiale existieren, kann die Endstufe über diesen Punkt mit den anderen Geräten der Audiokette verbunden werden, um eine gemeinsame Erdung zu gewährleisten.

### 13. SICHERUNGSAUTOMAT

Bei korrekter Impedanzanpassung der Lautsprecher und korrekten Pegeln dürfte der Sicherungsautomat nur in schwerwiegenden Fehlersituationen ansprechen. Natürlich kann der Automat ansprechen und die Endstufe abschalten, wenn die Ausgangslast extrem unterhalb der zugelassenen Mindestlast liegt, oder wenn über lange Zeit übermäßige Pegel gefahren werden, was die Endstufe weit außerhalb des angegebenen Leistungsbereichs bringt.

Was auch immer die Ursache war für das Auslösen des Sicherungsautomaten – hier kann die Sicherung wieder reingedrückt werden. Sollte der Automat wiederholt ansprechen, liegt offensichtlich ein Schaden in der Endstufe vor. Kontaktieren Sie einen Phonic Händler oder eine andere autorisierte, professionelle Service-Werkstatt.

## PARALLEL

Wenn Sie den Schalter in die Stellung PARALLEL bringen (von hinten gesehen ganz nach rechts), wird das Signal, das am Eingang 1 anliegt, automatisch auch auf den Kanal 2 der Endstufe geleitet. Sie brauchen also nur einen Eingang zu belegen, um beide Endstufenseiten zu betreiben. Der Anschluss des Kanals 2 kann dafür verwendet werden, das Eingangssignal zu einer weiteren Endstufe durchzuschleifen („Daisy Chaining“). Obwohl die Eingangssignale für beide Kanäle nun identisch sind, können die Lautsprecherausgänge mit den jeweiligen Pegelreglern der Kanäle individuell geregelt werden.

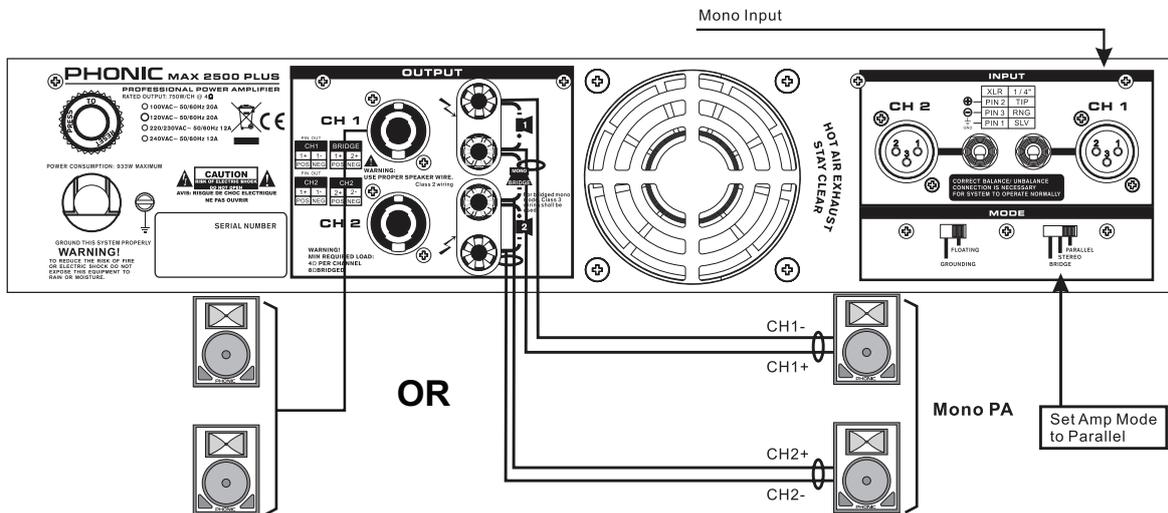


Figure 4 PARALLEL MODE

## STEREO

In der mittleren Stellung des Schalters arbeitet die Endstufe im „Stereo Modus“.

Der Stereo Betrieb ist der am meisten verwendete Modus der Endstufe. Eigentlich ist die Bezeichnung „Stereo“ irreführend. Im Stereo Betrieb werden zwei getrennte Signale von den beiden Kanälen CH 1 und CH 2 unabhängig voneinander verarbeitet, also mit jeweils eigenem Pegelregler und eigenen Lautsprechern. Es muss sich also nicht unbedingt um eine Stereosignal im klassischen Sinne handeln. Es können zwei völlig verschiedene Signale sein (z.B. zwei AUX Sends für Monitoranwendungen, oder zwei Wege in einem Mehrwegesystem).

- A) Wenn der eine Kanal für das linke Signal verwendet wird, stellen Sie sicher, dass der andere Kanal das rechte Signal bearbeitet.
- B) Die Endstufe kann vom Anwender auch so verwendet werden, dass die eine Endstufenseite das Monosummen Signal verarbeitet, während die andere Endstufenseite das Monitorsignal bearbeitet.
- C) Die Endstufe kann auch für Bi-Amping verwendet werden. Ein Kanal verarbeitet die tiefen Frequenzen, der andere Kanal ist für die Höhen zuständig.

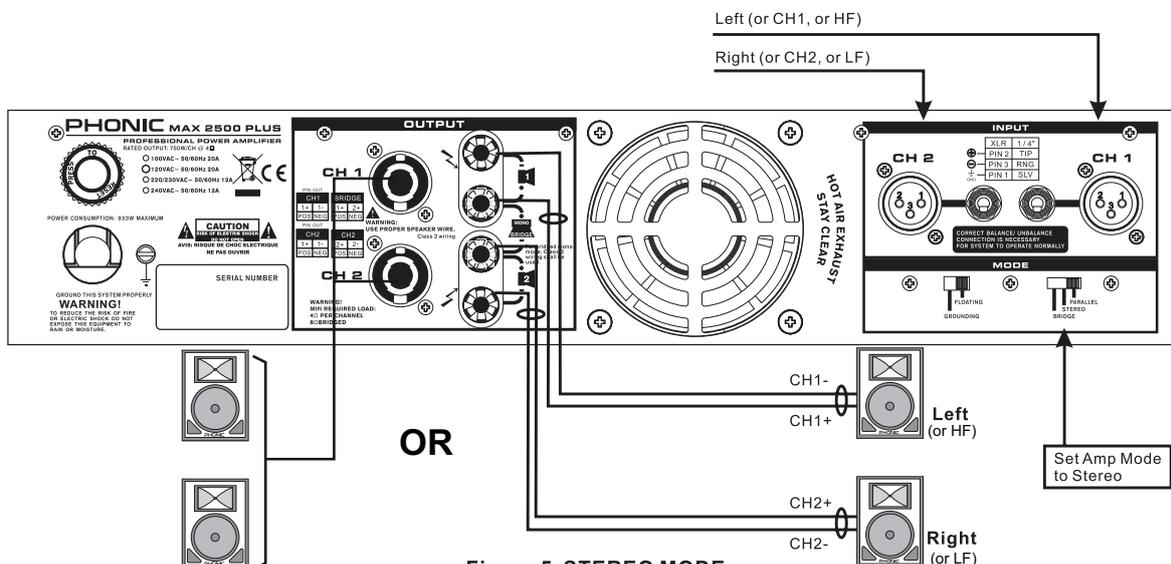


Figure 5 STEREO MODE

## BRIDGE MONO

Steht der Schalter ganz links auf „BRIDGE“, arbeitet die Endstufe im „mono gebrückten“ Zustand.

Dieser Modus ist für solche Anwendungen, in denen sehr viel Ausgangsleistung benötigt wird. Die Ausgangsleistungen beider Endstufenseiten werden addiert, um maximale Leistung zu erzielen. Stellen Sie sicher, dass Ihr Lautsprecher diese extra hohen Ausgangsleistungen auch verträgt.

Zur Erinnerung: Die Minimallast in diesem Modus beträgt 8 Ohm, d.h. der /die angeschlossene(n) Lautsprecher darf/dürfen eine Gesamtimpedanz von 8 Ohm nicht unterschreiten. Im Brückenbetrieb darf nur der Eingang 1 verwendet werden. Sollten Sie Speakon® Stecker verwenden, muss der endstufenseitige Stecker, der in die Speakon Ausgangsbuchse von CH1 gesteckt wird, folgendermaßen belegt sein: PIN 1+ trägt das positive, also das „+“ Signal, PIN 2+ das negative, also „-“.

Der Speakon Lautsprecherausgang von Kanal 2 (CH2) darf in diesem Modus nicht verwendet werden. Der Eingangspegel Regler von Kanal 1 regelt den Gesamtpegel.

**WARNUNG:** Im Brückenbetrieb werden wesentlich höhere Ausgangsspannungen erzeugt als in den beiden anderen Modi. Achten Sie daher besonders auf die korrekte Stellung des Pegelreglers und auf die maximale Belastbarkeit Ihrer Lautsprecher. Trotz allem ist es jedoch besser, die Endstufe ist überdimensioniert als unterdimensioniert. Eine unterdimensionierte Endstufe, die permanent an oder sogar jenseits ihrer nominellen Leistungsgrenze gefahren wird, gibt viel eher unkontrollierte, verzerrte Signale ab, und gefährdet damit die angeschlossenen Lautsprecher wesentlich mehr als eine überdimensionierte Endstufe, die immer im „grünen Bereich“ arbeitet.

Außerdem ist auf korrekte Verkabelung zu achten, um Stromschläge zu vermeiden.

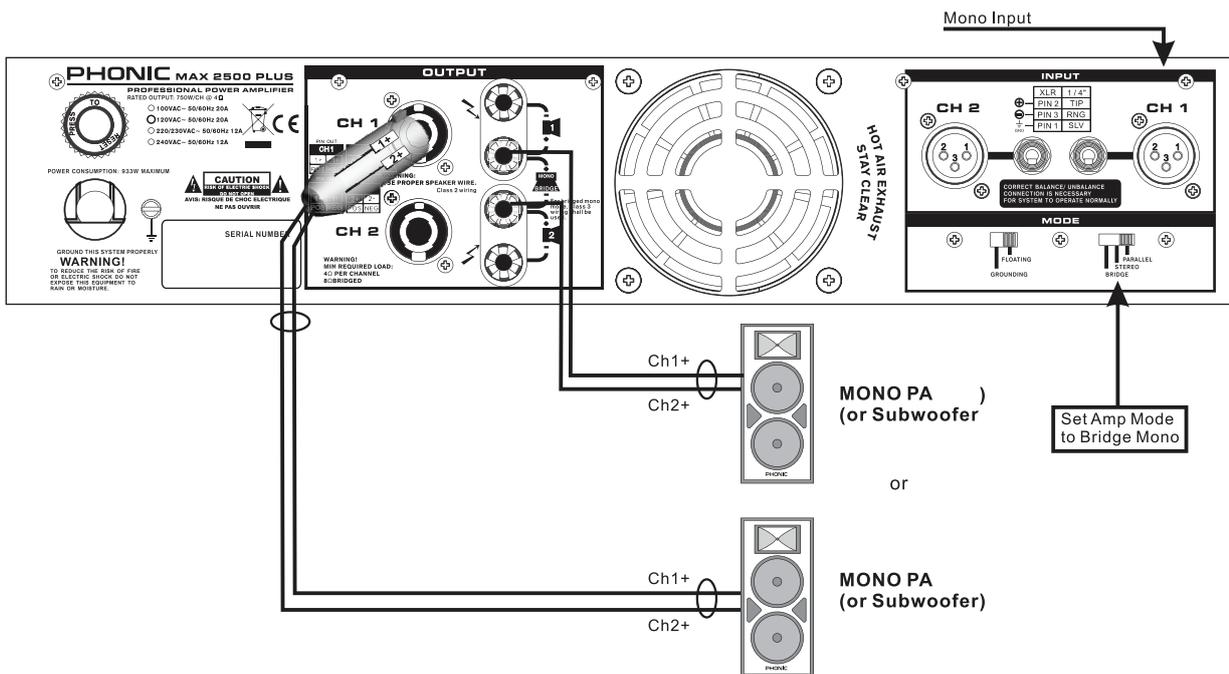


Figure 6 BRIDGE MONO MODE

## SCHUTZSCHALTUNGEN

Die MAX Plus Endstufe ist mit mehreren Schutzschaltungen ausgestattet, die eine Beschädigung des Schaltkreises während der Einschaltphase oder bei Fehlfunktionen verhindern. Sollte eine der vielfältigen Schutzschaltungen innerhalb des Schaltkreises angesprochen haben, schaltet die Endstufe automatisch den Lautsprecher aus, bis wieder normale Betriebsbedingungen hergestellt sind.

## KURZSCHLUSS

Die Kurzschluss Sicherung spricht an, wenn die Lautsprecheranschlüsse kurzgeschlossen sind oder die Minimallast unterschritten ist (Impedanz der angeschlossenen Lautsprecher zu niedrig). Die Kurzschluss Sicherung bleibt so lange bestehen, bis der Fehler behoben ist.

## ÜBERHITZUNG

Während des Betriebes wird Wärme erzeugt, vor allem wenn die Endstufe mono gebrückt betrieben wird und ihr hohe Leistungen abverlangt werden. Die Endstufe ist mit einem variablen Lüfter ausgestattet, dessen Geschwindigkeit von der Betriebstemperatur abhängt. Sollte die Endstufe jedoch aus irgendeinem Grund nicht in der Lage sein, die überschüssige Wärme aus dem Gehäuse abzuführen, schaltet der thermische Überlastschutz die Endstufe solange ab, bis wieder eine sichere Betriebstemperatur erreicht ist.

## LAUTSPRECHER GLEICHSPANNUNG

Unter normalen Umständen liegt an den Lautsprecheranschlüssen ein Wechselspannungssignal an, das die angeschlossenen Lautsprecher zwingt, sich vor und zurück zu bewegen. Sollte aus irgendeinem Grund statt dieser Wechselspannung eine Gleichspannung anliegen (z.B. bei dauerhaftem Clipping), würde das die angeschlossenen Lautsprecher unter schweren Stress setzen und sie letztendlich zerstören. In solch einem Fall unterbricht ein Sensor am Lautsprecheranschluss den Signalfluss, bis das Problem behoben ist.

## EINSCHALTVERZÖGERUNG DER LAUTSPRECHERANSCHLÜSSE

Nachdem die Endstufe eingeschaltet wurde, vergehen zwei bis drei Sekunden, bis die Lautsprecheranschlüsse frei geschaltet werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass unkontrollierte Signale in die Lautsprecher gelangen (z.B. ein übermäßiger Einschaltknack, oder durch falsche Verkabelung unbeabsichtigte Signale, etc.).

## SUBSONIC

Frequenzen unterhalb 10 Hz verbrauchen sehr viel Energie und versetzen Lautsprecher in unnötigen Stress, sie können sogar dadurch zerstört werden. Da solche tiefen Frequenzen sowieso unhörbar für uns sind und nichts zum Nutzsignal beitragen, werden sie von der Endstufe automatisch herausgefiltert.

## RF SCHUTZ

Radiowellen (RF = Radio Frequency) sind überall. Mit diesem Filter wird vermieden, dass Frequenzen oberhalb von 200 kHz in das Gerät gelangen, und sie womöglich einen Radiosender in Ihren Lautsprechern hören.

## LEERLAUF

Normalerweise schließt man ja einen Lautsprecher an die Endstufe an, wenn man Signal in die Eingänge gibt und den Pegelregler aufdreht. Die Endstufe nimmt jedoch keinen Schaden, wenn Sie auch ohne Lautsprecherlast betrieben wird. Dies ist z.B. dann nützlich, wenn man Signalwege verfolgen will, also die Signal LED ausschlägt, ohne dass man tatsächlich einen Lautsprecher angeschlossen hat.

## TIPPS AUS DER PRAXIS

Falsche Aufstellung von PA Lautsprechern, vor allem aber der Monitor Boxen, führt zu erhöhter Rückkopplungsgefahr. Rückkopplungen erzeugen extrem hohe Schallpegel und können sowohl die Endstufe als auch angeschlossene Lautsprecher zerstören (von Ihren Ohren reden wir erst gar nicht)!

Achten Sie darauf, dass die Mikrofone nicht in Richtung der Lautsprecher zeigen. Sollten Rückkopplungen entstehen (der Ton „schaukelt sich auf“), auf keinen Fall das Mikrofon mit der Hand zu halten, das erhöht nur die Rückkopplung! Eine wirkungsvolle Linearisierung des Frequenzgangs und damit eine Verringerung der Rückkopplungsgefahr kann mithilfe eines Equalizers oder eines automatischen Feedback Unterdrückers (z.B. PHONIC I7100) erreicht werden.

Es gilt die Regel: Was man sieht, hört man auch. Daher sollten die an dieser Endstufe angeschlossenen Lautsprecherboxen, die in den Saal strahlen, nicht durch Stoff, Menschen oder irgendetwas anderes verdeckt werden. Bringen Sie die Boxen deshalb so hoch an, dass Sie über die ersten Zuhörerreihen hinweg strahlen. Auf diese Weise werden auch die hinteren Reihen mit Schall versorgt, und die vorderen Reihen werden nicht durch übermäßige Lautstärke gestört.

Achten Sie beim Verlegen der Lautsprecherkabel darauf, dass sich keine Stolperfallen bilden. Wenn Sie Stative verwenden, wickeln Sie die Kabel einige Male um die Stative – das sieht besser aus und reduziert die Stolpergefahr.

Denken Sie bei einer Klangkorrektur nicht nur an das Anheben von Frequenzen: Es kommt oft mehr oder weniger auf das gleiche heraus, ob Sie die Bässe und Höhen anheben und dabei die Verstärkung (den GAIN) verringern, oder ob Sie die Mitten absenken und den Gain erhöhen. Prinzipiell sollten Sie zuerst versuchen, „störende“ Frequenzen abzusenken, als „fehlende“ anzuheben – das entlastet den Schaltkreis und somit die angeschlossenen Komponenten.

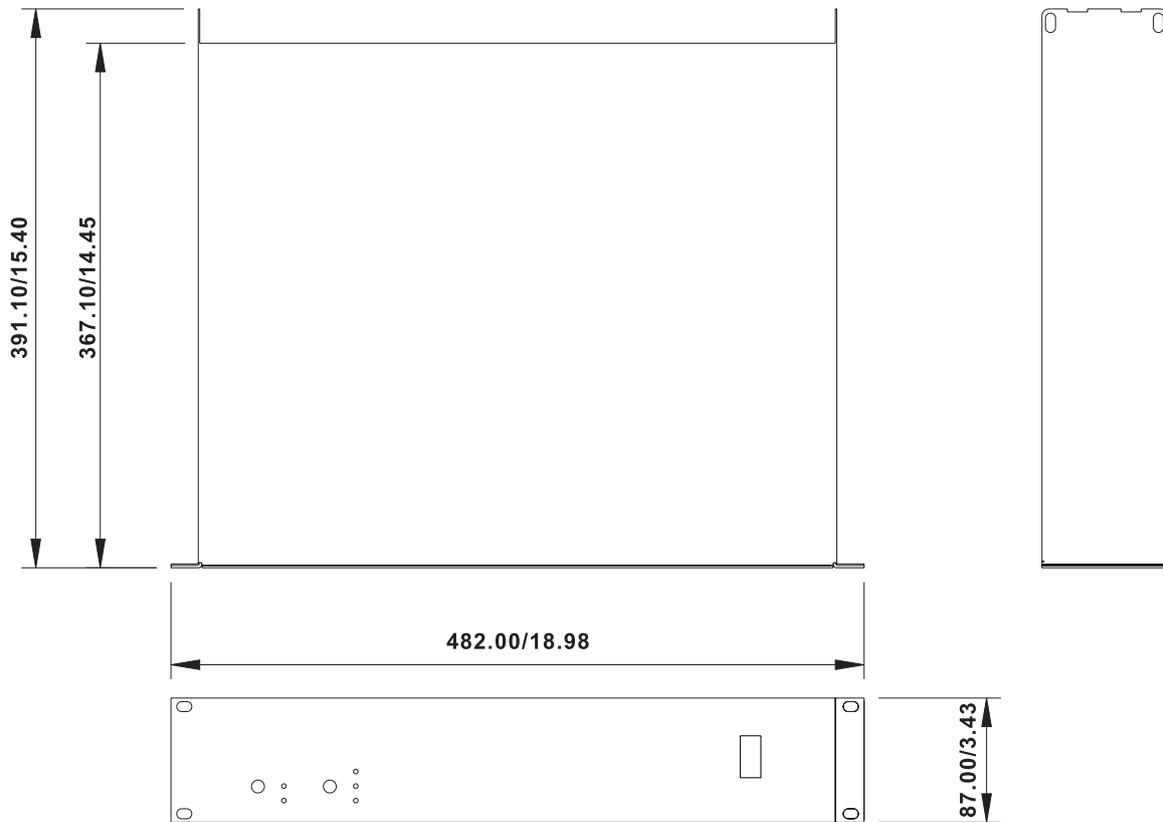
**TECHNISCHE DATEN**

TECHNISCHE DATEN	MAX-1000	MAX-1500 Plus	MAX-2500 Plus
Stereo Modus (beide Kanäle aktiv)	RMS LEISTUNG pro Kanal		
8Ω EIA 1kHz 0.1%THD	200 W	280 W	500 W
4Ω EIA 1kHz 0.1%THD	300 W	450 W	750 W
Bridge Mono Modus	RMS LEISTUNG pro Kanal		
8Ω EIA 1kHz 0.1%THD	600 W	900 W	1500 W
<b>Alle Modelle</b>			
Ausgangsschaltung	Class AB		Class H
Eingangsempfindlichkeit @ 8Ω	1,15v (+3.4dBu)		1,23v (+4.0dBu)
Klirrfaktor (SMPTE-IM)	<0.01%		<0.02%
Rauschen (ungewichtet 20Hz-20KHz)	100 dB		
Dämpfungsfaktor	>300 @ 8 Ω		
Requenzbereich	20 Hz-20 kHz, +0/-1 dB -3 dB Punkte: 5 Hz – 50 kHz		
Eingangsimpedanz	20 K Ω symmetrisch, 10 K Ω unsymmetrisch		
Kühlung	Stufenloser Lüfter, Luftstrom von vorne nach hinten		
Anschlüsse (jeder Kanal)	Eingang: XLR Ausgang: Speakon® und Schraubklemmen		
Anzeigen	POWER: Blaue LED; SIGNAL: Grüne LED; PEAK: Rote LED		
Regler			
Vorderseite	CH1 & CH2 GAIN Regler mit 41 Rasterungen		
Rückseite	Schiebeschalter: Betriebsmodus: Parallel, Stereo, Bridge Mono,		
Endstufen Schutzschaltungen	Kurzschluss, Überhitzung, Subsonic, RF Schutz, Gleichspannung am Ausgang, Einschaltverzögerung		
Verstärkung	32 x (30 dB)	40 x (32 dB)	50 x (34 dB)
Stromaufnahme	600 W	900 W	1400 W
Abmessungen (B x H x T)	482.6 x 89 x 415 mm (19" x 3.5" x 15.9")		
Gewicht	14,6 kg (32,2 lbs)	15,5 kg (34,2 lbs)	18 kg (39,7 lbs)

Phonic behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

## ABMESSUNGEN

Alle Endstufen der MAX Plus Serie haben die gleichen Abmessungen.

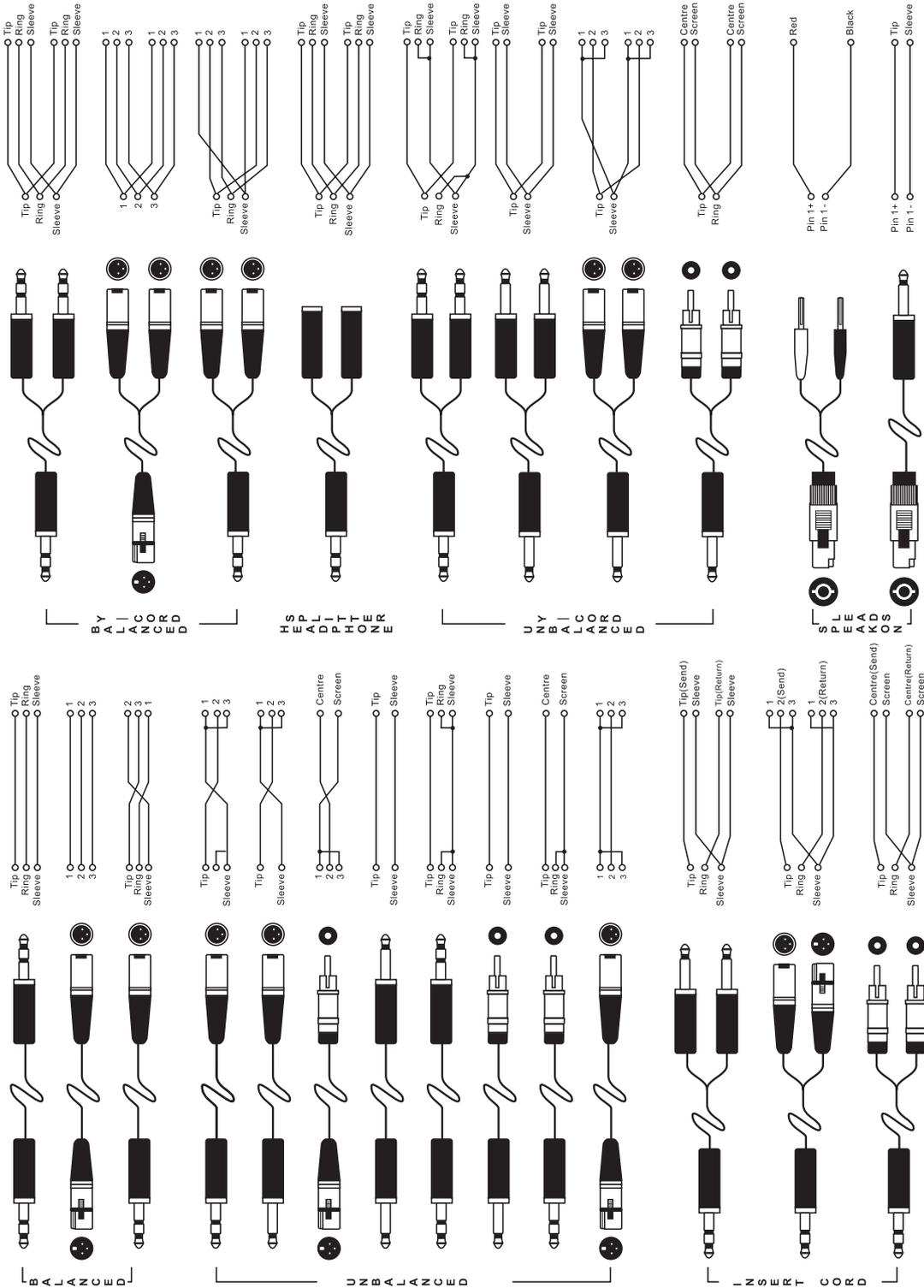


Die Maße sind in mm/inch angegeben.

# TYPISCHE KABELVERBINDUNGEN

Die folgende Abbildung mit typischen Kabelverbindungen ist in sieben Abschnitte unterteilt:

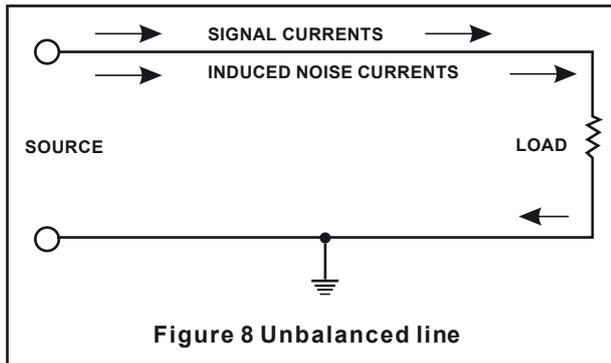
SYMMETRISCH, UNSYMMETRISCH, INSERT KABEL, SYMMETRISCHES Y-KABEL, KOPFHÖRER VERTEILER, UNSYMMETRISCHES Y-KABEL, SPEAKON LAUTSPRECHERKABEL. In jedem Abschnitt finden sich verschiedene Verdrahtungsvorschläge für unterschiedliche Anwendungen.



## SYMMETRISCH UND UNSYMMETRISCH

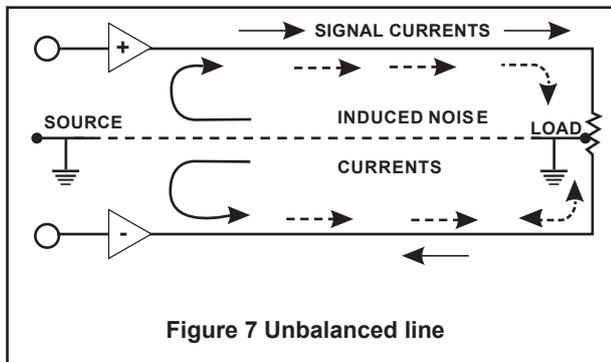
Die meisten Störungen bei Audioinstallationen werden durch falsche und beschädigte Steckverbindungen hervorgerufen. Um eine ordnungsgemäße Verkabelung Ihrer Anlage zu gewährleisten sollten Sie die folgenden Abschnitte aufmerksam durchlesen, es sei denn Sie sind schon mit den Begriffen symmetrisch und unsymmetrisch vertraut.

### WAS BEDEUTET UNSYMMETRISCHE KABELFÜHRUNG?



Diese Art der Verkabelung findet sich in der Regel bei den meisten Geräten der Unterhaltungselektronik und Videosystemen. Es gibt einen Leiter der das Signal trägt, der andere ist für die Erdung/Masse bestimmt. Im Normalfall, bei Signalen mit geringerem Pegel, schirmt der Masseleiter das signalführende Kabel ab.

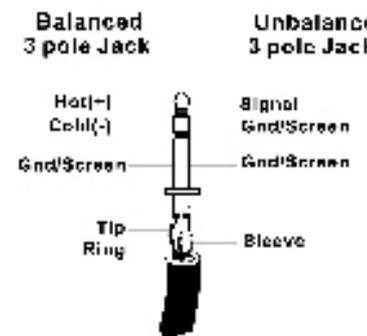
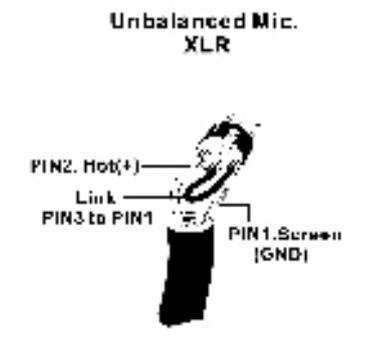
### WAS BEDEUTET SYMMETRISCHE KABELFÜHRUNG?



Bei einem symmetrierten Aufbau wird das Signal über 2 Leiter und einen zusätzlichen masseführenden Schutzleiter gesendet. Die beiden signalführenden Leiter übertragen prinzipiell ein identisches Signal, jedoch ist das eine gegenüber dem anderen um 180° gedreht. Der Symmetrierer/Aufholverstärker in der Eingangssektion dreht die Phase des einen Signals und addiert dieses zu dem anderen hinzu. Störeinstreuungen, die auf dem Kabelweg in das System eingedrungen sind, "reiten" sozusagen auf beiden Signalwegen und sind deshalb gleichphasig. In der Eingangssektion wird also die Phase des einen Störsignals wiederum um 180° gegenüber dem anderen gedreht und aufaddiert – und somit löschen sich diese beiden Signale gegenseitig aus. Fazit: Das Nutzsignal wird übertragen, Störeinstreuungen ausgelöscht.

## DER UNTERSCHIED ZWISCHEN BEIDEN VERFAHRENSWEISEN

Da eine symmetrische Kabelführung gegen äußere Störeinstreuungen unempfindlich ist, muss der Masseleiter keinen elektrischen Strom führen, was bedeutet, dass die beiden miteinander verbundenen Geräte das gleiche Massepotential haben, was wiederum Grundbedingung für ein störungsfreies System ist.



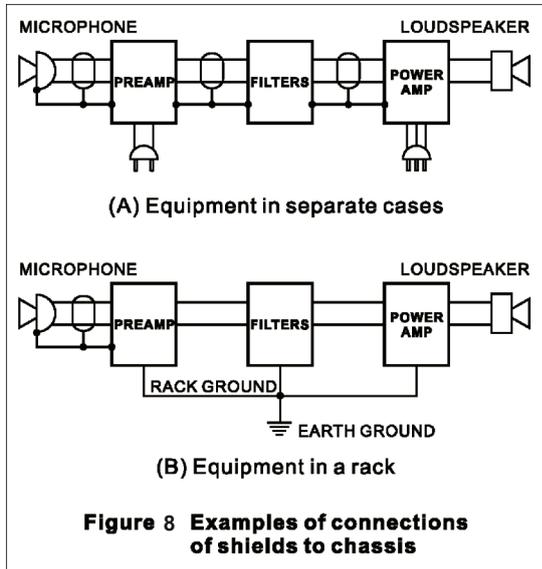
Schauen wir uns noch mal das unsymmetrische System an. Dort fließt der Strom des Signals vom Signalleiter zum Masseleiter, also von plus nach minus. Das Massepotential der beiden verbundenen Geräte ist aber nicht identisch. Das bedeutet dass dieses System viel eher von äußeren Störeinstreuungen beeinflusst wird.

Symmetrische Systeme können im Gegensatz zu unsymmetrischen durchaus über lange Kabelstrecken verlust- und störungsfrei arbeiten. Das Ergebnis ist ein niedriger Nebengeräuschpegel bei dem symmetrischen System.

Weil ein symmetrisches System 2 Leiter für das Signal und einen Leiter für die Masse/Abschirmung braucht, werden mindestens drei Leiter benötigt. Also ist hierbei die abschirmende Masse vollkommen vom Signal getrennt.

Lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt sorgfältig, wenn Sie Anlagen verkabeln, egal ob symmetrisch und unsymmetrisch.

**DIE KORREKTE KABELFÜHRUNG BEI SYMMETRISCHEN VERBINDUNGEN**



Verwenden Sie für die Verbindung des Audiosignals Stecker mit drei Anschlussstiften. Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist. Verwenden Sie niemals einen masseisolierenden Stecker, ohne das System zusätzlich separat zu erden. Dies ist eine Grundbedingung für eine einwandfrei Audioverbindung.

Die Masseverbindung (Pin 1 bei einem XLR Stecker) muss beim Quellgerät immer gegeben sein. Sollten sie die Masseverbindung trennen wollen, tun Sie dies beim Zielgerät, indem Sie die Masseverbindung am dortigen Pin 1 unterbrechen. Diese Art der Verbindung vermeidet eine Erdschleife zwischen der Signal- und der Gehäusemasse. Erden Sie das System immer nur über den Netzstecker, da diese Form der Erdung einen geringeren Widerstand hat und dadurch generell die bessere, umfassendere Erdung bietet.

Eine mögliche Ursache für auftretendes Brummen kann eine schlechte Masseverbindung innerhalb des Systems sein. Falls Sie den Fehler nicht lokalisieren können, verbinden Sie versuchsweise den Massepin des Eingangssteckers mit der Erde. Wird das Brummen leiser oder verschwindet es, prüfen Sie die netzseitige Masseverbindung Ihrer Audioanlage. Besondere Aufmerksamkeit ist geboten, wenn die Anlagekomponenten und Racks mit einer gewissen Entfernung zueinander aufgestellt sind, und/oder wenn Sie eine größere Anzahl von Leistungsendstufen verwenden.

Lassen Sie die Erdung zwischen den Racks und dem Stromverteiler von einem Elektriker überprüfen. Stellen Sie sicher, dass eine, und zwar nur eine, Netzerdung für das komplette Audio- bzw. Videosystem existiert (sog. sternförmige Stromversorgung).

## FEHLERBEHEBUNG & HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

Für alle Beteiligten ist es hilfreich, wenn Sie im Falle eines Defektes erst einmal die Grundlagen der Fehlerbehebung durchführen, bevor Sie sich an Ihren Händler oder sogar an den Vertrieb wenden, oder womöglich das Gerät direkt einschicken. Zum einen erspart Ihnen das die Ausfallzeit, zum anderen aber auch die möglicherweise peinliche Feststellung, dass u.U. lediglich das Netzkabel nicht ganz eingesteckt war....

Sollten Sie ein Problem haben, das hier nicht erörtert wird, gehen Sie bitte auf [www.phonic.com](http://www.phonic.com) und konsultieren das Menü „knowledgebase“, das ständig aktualisiert wird.

### KEIN EINGANGSSIGNAL

- Ist der Pegelregler der entsprechenden Endstufenseite aufgedreht?
- Funktioniert die Eingangsquelle an dem anderen Kanal?
- Funktioniert die Eingangsquelle an einem anderen Zielgerät?

### SCHLECHTE AUDIOQUALITÄT

- Ist der Pegel zu hoch, so dass die PEAK LED ständig leuchtet?
- Wenn ein Nebengeräusch, also Brummen, Rascheln, Knistern o.ä. zu hören ist: Drehen Sie die Pegelregler zu. Wenn das Störgeräusch aufhört, liegt das Problem höchstwahrscheinlich in dem zuletzt zugeordneten Kanal. Entweder die Signalquelle ist die Ursache, oder aber das Problem liegt im Verstärker selbst. Trennen Sie die Verbindung zur Signalquelle. Wenn das Problem verschwindet, liegt es nicht an der Endstufe, sondern bei der Signalquelle.

### AUSGANGSFEHLER

- Ist das Lautsprecherkabel angeschlossen – nicht nur an der Endstufe, sondern auch in der Lautsprecherbox?
- Ist der Speakon Stecker richtig verriegelt?
- Funktioniert es mit einem anderen Lautsprecherkabel?
- Funktioniert es mit einer anderen Lautsprecherbox?
- 
- PEAK LED LEUCHTET PERMANENT
- Überprüfen Sie das Lautsprecherkabel auf einen Kurzschluss.
- Beträgt die Gesamtimpedanz der angeschlossenen Lautsprecher weniger als 2 Ohm (im Stereo Betrieb) bzw. 4 Ohm (im Mono Bridge Betrieb)?

### STROMVERSORGUNG

- Unsere Lieblingsfrage: Ist das Netzkabel eingesteckt – auch in der Steckdose – und ist die Endstufe mit dem Netzschalter eingeschaltet?
- Überprüfen Sie den Sicherungsautomaten.

## GLOSSAR

### AUX SEND - Auxiliary Send

Hilfsausgang. Ein Summensignal, das unabhängig von der eigentlichen Stereosumme erzeugt wird, indem Abgriffe bei einzelnen Kanälen und/oder Gruppen vorgenommen werden, typischerweise über Drehgeber.

### Balanced

Symmetrisch. Eine Audioverbindung ist symmetrisch, wenn das Signal auf zwei Leitern identisch, jedoch um 180° gedreht, geführt wird, während der Schutzleiter nicht signalführend ist. Störeinstreuungen werden zu gleichen Teilen von beiden Leitern aufgenommen. Durch den Symmetrierverstärker am nächsten Eingang, bei dem die beiden signalführenden Leiter zusammengeführt und dabei nochmals um 180° gedreht werden, löschen sich die Störeinstreuungen gegenseitig aus.

### Clipping

Verzerrung. Heftiges Einsetzen von Verzerrung im Signalfloss, meistens eine Beschränkung der Spitzenpegelspannung aufgrund nur endlicher Reserven des Netzteils. Auf einem Oszilloskop stoßen die ursprünglich sinusförmigen Auslenkungen der in Wellenform dargestellten Audiosignale an die obere und untere Grenze und gehen in eine Rechteckwelle über. Sie sehen nun so aus als wären sie oben und unten abgeschnitten (engl. to clip).

### dB (Dezibel)

Eine Angabe von relativ gleichbleibenden Mengenänderungen mittels einer logarithmischen Skala.

### EQ (Equalizer)

Klangregelung. Eine Schaltung, die das Anheben oder Absenken bestimmter Frequenzbereiche im Signalweg erlaubt.

### Feedback

Rückkopplung. Pfeifen, Dröhnen oder "Hupen", hervorgerufen durch die zu nahe bzw. ungünstige Platzierung von Mikrofon und Lautsprecher. Das Mikrofon nimmt das verstärkte Signal aus dem Lautsprecher auf und gibt es wiederum an den Verstärker/Lautsprecher weiter, so dass eine Rückkopplungsschleife entsteht, die letztendlich zu einer stehenden Welle führt, sobald ein bestimmter Lautstärke Schwellenwert überschritten ist.

### Frequency response

Frequenzgang. Die Wiedergabe einzelner Frequenzbereiche in einem Gerät.

### Gain

Die Veränderung des Signalpegels durch zusätzliche Verstärkung.

### Highpass filter

Hochpass Filter. Ein Filter, das nur die hohen Frequenzen durchlässt, die tiefen Frequenzen am Passieren hindert.

### Mono

Monaural. Ein Audiosignal, das nur aus einem Kanal besteht. Gegenteil von ->"Stereo".

### Pegel

Die Energie eines Audiosignals, gemessen in Volt. Gebräuchliche Pegelabstufungen sind, von niedrig bis hoch, „Mikrofonpegel“, „Instrumentenpegel“ und „Linienpegel“.

### Phase

Das Verhältnis zweier Signale zueinander. Signale, die sich aufaddieren, sind gleichphasig; Signale, die sich gegenseitig auslöschen, sind gegenphasig.

### Polarity

Die positiven und negativen Pole einer Audioverbindung. Üblicherweise werden positive mit positiven und negative mit negativen Polen verbunden.

### Roll off

Ein Abfallen der Lautstärke jenseits einer bestimmten Frequenz.

### Stereo

Ein Audiosignal, das aus zwei Kanälen besteht.

### Transient

Transiente. Ein (meist extrem) kurzzeitiger Anstieg des Signalpegels.

### Unbalanced

Unsymmetrisch. Eine Audioverbindung ist unsymmetrisch, wenn das Signal nur auf einem Leiter transportiert wird und die Abschirmung als Rückführung dient. Meist sehr störanfällig gegenüber Brummeinstreuungen und Verlusten im Höhenbereich auf langen Strecken.

### Unity Gain

Einstellung innerhalb eines Audiokanals, bei dem der Ausgangspegel unbeeinflusst ist und somit dem Eingangspegel entspricht.

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### **EG-Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)**

 Hiermit bestätigen wir rechtsverbindlich, dass nachgenanntes Produkt den Anforderungen der EG-Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

Das Produkt enthält keine der folgenden Stoffe in Konzentrationen oder Anwendungen, deren Inverkehrbringen in Produkten entsprechend den geltenden Anforderungen der Richtlinie 2002/95/EG ("RoHS") verboten ist: Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE).

Alle Angaben in dieser Konformitätserklärung entsprechen unserem Kenntnisstand zum Abgabezeitpunkt der Erklärung.

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### **EG-Verordnung Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)**

Hiermit bestätigen wir rechtsverbindlich, dass nachgenanntes Produkt den Anforderungen der EU-Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) entspricht und keinen oder nicht mehr als 0,1% der Chemikalien enthält, die in der entsprechenden Verordnung aufgelistet sind.

Alle Angaben in dieser Konformitätserklärung entsprechen unserem Kenntnisstand zum Abgabezeitpunkt der Erklärung.

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG **EMV- und Niederspannungsrichtlinie**



Wir erklären, dass nachgenanntes Produkt unter Beachtung der Betriebsbedingungen und Einsatzumgebung laut Bedienungsanleitung mit den Normen oder normativen Dokumenten der folgenden Richtlinien übereinstimmt:

2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie).

**Produktname: MAX1000 / 1500 Plus / 2500 Plus**

## WEEE

### **Entsorgung von gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten**



Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seines Lebenszyklus nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsches Entsorgen gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

## SERVICE UND GARANTIE

### ERWERB VON WEITEREN PHONIC ARTIKELN UND ERSATZTEILEN

Wenn Sie an weiteren Phonic Artikeln oder Ersatzteilen interessiert sind, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Phonic Händler. Eine Liste der aktuellen Phonic Clever Händler finden Sie unter [www.phonic.info](http://www.phonic.info), dort unter „Händlersuche“.

### SERVICE UND REPARATUR

Im Fall eines Problems oder einer Reparatur wenden Sie sich bitte an Ihren Phonic Fachhändler, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Phonic gibt keine Service Unterlagen an Endkunden heraus, und warnt den Anwender nachdrücklich davor, selbst Reparaturen vorzunehmen, weil dadurch jegliche Garantieansprüche erlöschen.

### GARANTIE BESTIMMUNGEN

Phonic verbürgt sich für die einwandfreie Qualität der ausgelieferten Produkte. Sollten Sie dennoch etwas zu beanstanden haben, wird Ihnen die Firma Phonic mit einem unbürokratischen Garantie-Netzwerk zur Seite stehen. Für Schäden am Gerät, die auf Materialfehler oder schlechte Verarbeitung zurückzuführen sind, gewährt Ihnen Phonic im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen zwei Jahre Garantie ab Verkaufsdatum. Bitte bewahren Sie den Kaufbeleg auf.

Bei Fremdeingriffen in den Originalzustand des Gerätes oder bei Reparaturversuchen durch einen nicht autorisierten Kundendienst oder den Anwender kann in der Regel nicht geklärt werden, ob der Mangel erst durch diese verursacht oder erweitert wurde. In diesen Fällen ist davon auszugehen, dass der Mangel bei Kauf nicht vorhanden war. Die Gewährleistung ist daher in diesen Fällen abzulehnen.

Für Schäden, die durch falschen Gebrauch oder Anschluss des Gerätes in Abweichung von dieser Bedienungsanleitung entstanden sind, steht Phonic nicht ein. Die Pflicht zur Mängelbeseitigung erstreckt sich auch nicht auf die Auswirkungen natürlicher Abnutzung und normalen Verschleiß. Die Notwendigkeit der Mängelbeseitigung bezieht sich nur auf das betreffende Produkt selbst und nicht auf Folgeschäden.

Die Gewährleistung deckt keine Schäden ab, die auf einen Unfall, Missbrauch oder Fahrlässigkeit zurückzuführen sind.

Der Gewährleistungsanspruch gilt nur, wenn das Gerät bei einem Phonic Händler als Neugerät erstanden wurde.

### KUNDENDIENST UND SERVICE HOTLINE

Bitte machen Sie Gebrauch von dem Angebot, das Ihnen auf der Phonic homepage gemacht wird: <http://www.phonic.com/help/>. Dort finden Sie, in englischer Sprache, Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), technische Tipps, Downloads für Treiber Software und andere nützliche Hinweise.

**PHONIC**  
CLEVERE PRO AUDIO LÖSUNGEN

**PHONIC**  
CLEVERE PRO AUDIO LÖSUNGEN