

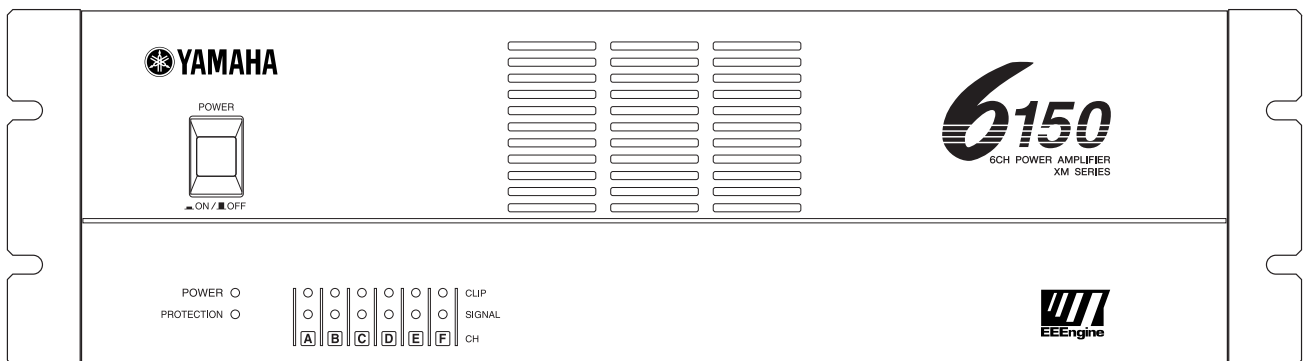


ENDSTUFE

XM6150

XM4220

Bedienungsanleitung



Vielen Dank, daß Sie sich für eine Endstufe 6150 oder 4220 der XM-Serie von Yamaha entschieden haben.

Die XM-Serie beruht auf Yamahas langjähriger Erfahrung in Sachen PA-Geräte und ist ein weiteres Beispiel dafür, daß wir unsere Endstufen bis ins kleinste Detail entwickeln, so daß jeder Schaltkreis optimal funktioniert. Diese Endstufen liefern nicht nur hohe Leistung, sondern sind zudem ausgesprochen zuverlässig und robust, so daß ein langjähriger zuverlässiger Betrieb gewährleistet ist.

Wichtigste Merkmale

- *Sechs Verstärker (vier bei der 4220), die entweder separat oder als Stereopaare verwendet werden können. Kanalpaare können außerdem gebrückt werden.*
- *Die Eingänge sind als symmetrische XLR-Buchsen, im Euroblock-Format und als Schraubklemmen ausgeführt.*
- *Ein-/ausschaltbares Hochpaßfilter pro Kanal, mit dem Frequenzen unterhalb 80Hz unterdrückt werden können. Die Eingangsabschwächung ist abgestuft, und die SIGNAL- und CLIP-Dioden informieren Sie über den Status.*
- *Mit dem CH A TO ALL CH-Schalter kann das an Kanal A anliegende Signal an alle Kanäle angelegt werden.*
- *Auch an die Sicherheit ist gedacht: Stummschaltung beim Ein-/Ausschalten, Gleichstromaufspürung und eine Diode, die leuchtet, wenn die Schutzschaltung aktiviert wird.*
- *Ein ausgesprochen leises Ventilatorsystem mit mehreren Geschwindigkeiten garantiert jederzeit einen optimalen Betrieb.*

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich sowohl auf die XM6150 6CH als auch auf die XM4220 4CH. Bitte lesen Sie sie sich vollständig durch, um bei der Bedienung alles richtig zu machen und über Jahre hinaus Freude zu haben an Ihrer Endstufe der XM-Serie.

Vorsichtsmaßnahmen

- Vermeiden Sie, daß Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen. Dann besteht nämlich Schlag- oder Brandgefahr.
- Verbinden Sie das Netzkabel dieses Gerätes ausschließlich mit einer Netzsteckdose, die den Angaben in dieser Bedienungsanleitung entspricht. Tun Sie das nicht, so besteht Brandgefahr.
- Achten Sie darauf, daß das Netzkabel weder beschädigt, noch verdreht, gedehnt, erhitzt oder anderweitig beschädigt wird. Bei Verwendung eines beschädigten Netzkabels besteht nämlich Brand- oder Schlaggefahr.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände (also auch nicht dieses Gerät) auf das Netzkabel. Ein beschädigtes Netzkabel kann nämlich einen Stromschlag oder einen Brand verursachen. Auch wenn das Netzkabel unter dem Teppich verlegt wird, dürfen Sie keine schweren Gegenstände darauf stellen.
- Wenn Ihnen etwas Abnormales auffällt, z.B. Rauch, starker Geruch oder Brummen bzw. wenn ein Fremdkörper oder eine Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangt, müssen Sie es sofort ausschalten und den Netzanschluß lösen. Reichen Sie das Gerät anschließend zur Reparatur ein. Verwenden Sie es auf keinen Fall weiter, weil dann Brand- und Schlaggefahr bestehen.
- Wenn das Gerät/das Netzteil/die Stromversorgung hinfällt bzw. wenn das Gehäuse sichtbare Schäden aufweist, müssen Sie es sofort ausschalten, den Netzanschluß lösen und sich an Ihren Händler wenden. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises bestehen Brand- und Schlaggefahr.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist (d.h. wenn eine Ader blank liegt), bitten Sie ihren Händler um ein neues. Bei Verwendung dieses Gerätes mit einem beschädigten Netzkabel bestehen Brand- und Schlaggefahr.
- Öffnen Sie niemals die Haube dieses Gerätes, um sich nicht unnötig einem Stromschlag auszusetzen. Wenn Sie vermuten, daß das Gerät nachgesehen, gewartet oder repariert werden muß, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
- Dieses Gerät darf vom Anwender nicht modifiziert werden. Dabei bestehen nämlich Brand- und Schlaggefahr.

Achtung

- Um auch im Rack eine ausreichende Lüftung zu garantieren, lassen Sie um das Gerät herum einen Freiraum von mindestens 10 cm an den Seiten, 30 cm an der Rückseite und 20 cm über dem Gerät.
Sie sollten vor dem Betrieb die Rückwand entfernen bzw. die Lüftungsschlitze öffnen.
Bei ungenügender Lüftung kommt es zu einem Wärmestau, bei dem Brandgefahr besteht.
- Vor Einbau mehrerer Geräte in ein EIA-kompatibles Rack lesen Sie sich bitte die Einbauhinweise auf Seite 8 durch.
- Dieses Gerät ist an (der Oberseite, der Unterseite, der Frontseite, der Rückseite, den Seiten) mit Lüftungsschlitzen versehen, über die die Wärme entweichen kann. Versperren Sie diese Lüftungsschlitze auf keinen Fall. Sonst besteht nämlich Brandgefahr.
- Reinigen Sie die Kontakte einer Klinke, bevor Sie sie mit der SPEAKERS-Buchse dieses Gerätes verbinden. Bei verschmutzten Kontakten kann es zu Erwärmung kommen.
- Verwenden Sie für die Verbindung der Boxen mit dem Verstärker ausschließlich Lautsprecherkabel. Bei Verwendung anderer Kabel bestehen Brand- und Schlaggefahr.
- Ziehen Sie beim Lösen des Netzanschlusses immer am Stecker und niemals am Netzkabel. Sonst können nämlich die Adern reißen, so daß Brand- oder Schlaggefahr besteht. Berühren Sie das Netzkabel niemals mit feuchten Händen. Sonst besteht nämlich Schlaggefahr.
- Verwenden Sie diesen Verstärker ausschließlich zum Treiben von Lautsprechern.

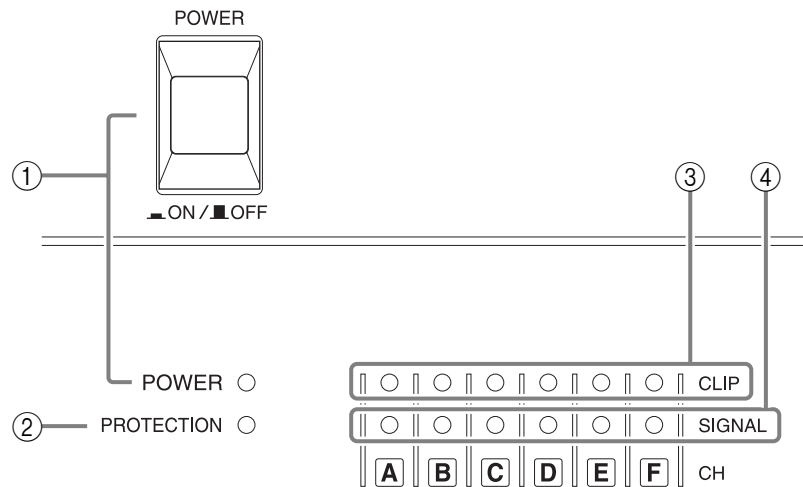
Einsatz

- Bei Verwendung eines Handys in der Nähe dieses Gerätes kann es zu Störungen kommen. Am besten verwenden Sie ein Handy niemals in der Nähe dieses Gerätes.
- Die Bedrahtung der XLR-Anschlüsse lautet folgendermaßen: Stift 1= Masse, Stift 2= heiß (+), Stift 3= kalt (-).

Inhalt

Bedienelemente und Funktionen	4
Frontplatte	4
Rückseite	5
Anschließen	7
Verwendung eines Euroblocks	7
Anschließen der Boxen	7
Lüftung	8
Rackeinbau	8
Allgemeine Spezifikationen	9
Spezifikationen	9
Blockschaltbild	10
Abmessungen	11
Fehlersuche	12

■ Frontplatte



* Die Abbildung zeigt die XM6150.

① **POWER-Schalter und -Diode**

Die ist der Hauptschalter. Drücken Sie ihn einmal, um die Endstufe einzuschalten und noch einmal, um sie wieder auszuschalten. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, leuchtet die POWER-Diode.

② **PROTECTION-Diode**

Sobald die Schutzschaltung aktiviert wird, leuchtet die PROTECTION-Diode. In dem Fall wird die Signalausgabe an die Lautsprecher augenblicklich unterbrochen. Die Schutzschaltung wird in folgenden Situationen aktiviert:

• **Beim Einschalten der Endstufe**

Nach dem Einschalten wird die Schutzschaltung etwa drei Sekunden lang aktiviert. Danach schaltet sie sich selbsttätig aus, so daß die Endstufe betriebsbereit ist.

• **Wenn an den Lautsprecherausgängen eine Gleichstromspannung entdeckt wird**

Taucht an den Ausgängen eine Gleichstromspannung auf, so wird die Schutzschaltung aktiviert. Verschwindet diese Spannung wieder, so wird die Schutzschaltung automatisch deaktiviert.

• **Wenn die Endstufe zu heiß wird**

Auch wenn die Endstufe zu überhitzen droht, wird die Schutzschaltung aktiviert. Dann müssen Sie die Endstufe ausschalten und warten, bis die Temperatur so weit sinkt, daß die Schutzschaltung automatisch deaktiviert wird. Anschließend können Sie die Endstufe wieder einschalten. Unter "Vorsichtsmaßnahmen" erfahren Sie, wie man Überhitzung vermeiden kann.

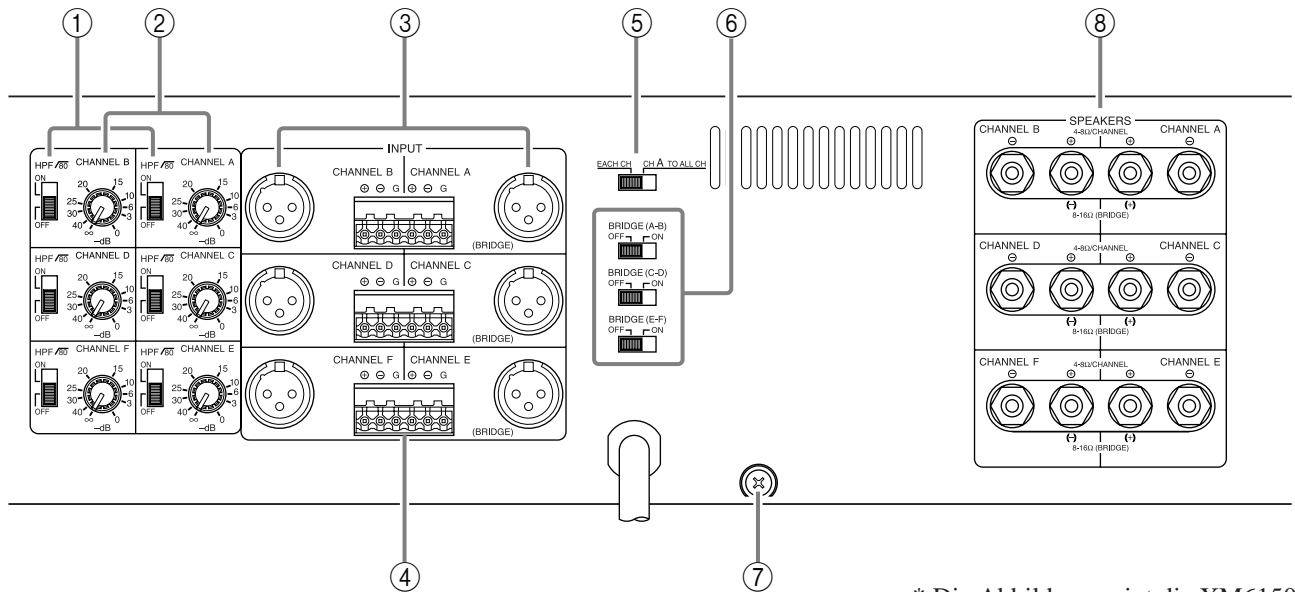
③ **CLIP-Dioden**

Wenn die CLIP-Diode eines Kanals leuchtet, beträgt die Ausgangsverzerrung bereits 1%. Das liegt in der Regel an einem zu hohen Eingangspegel.

④ **SIGNAL-Dioden**

Die SIGNAL-Dioden der einzelnen Kanäle leuchten, wenn der Ausgangspegel 2 V rms beträgt; das entspricht 0,5 Watt an 8Ω bzw. 1 Watt an 4Ω.

■ Rückseite



* Die Abbildung zeigt die XM6150.

① HPF-Schalter

Mit diesen Schaltern können Sie die HPF (Hochpaßfilter) für jeden Kanal einzeln einschalten. Wenn Sie sie aktivieren, werden die Frequenzen unterhalb 80Hz mit einer Steilheit von 12dB/Oktave abgeschwächt. Stellen Sie diese Schalter auf ON, wenn Sie hochohmige Lautsprecher mit 70V-Signalen verwenden.

Im gebrückten Betrieb (Bridge) ist nur jeweils der erste HPF-Schalter eines Kanalpaares belegt, d.h. Kanal A für das A–B-Paar, Kanal C für das C–D-Paar und Kanal E für das E–F-Paar (nur bei der XM6150).

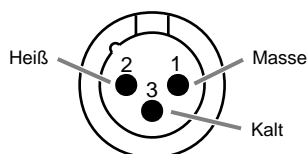
② Abschwächung (Trim-Regler)

Diese abgestuften Regler erlauben das Abschwächen der Eingangssignale im Bereich $-\infty$ dB bis 0dB, und zwar für jeden Kanal einzeln.

Im gebrückten Betrieb (Bridge) ist nur jeweils der erste Regler eines Kanalpaares belegt, d.h. Kanal A für das A–B-Paar, Kanal C für das C–D-Paar und Kanal E für das E–F-Paar (nur bei der XM6150).

③ XLR-Eingänge

An diese symmetrischen XLR-3-31-Buchsen können die Eingangssignale angelegt werden. Die Bedrahtung dieser Buchsen lautet: Stift 1–Masse, Stift 2–heiß (+) und Stift 3–kalt (–).



Im gebrückten Betrieb (Bridge) ist nur jeweils die erste XLR-Buchse eines Kanalpaares belegt, d.h. Kanal A für das A–B-Paar, Kanal C für das C–D-Paar und Kanal E für das E–F-Paar (nur bei der XM6150).

④ Euroblock-Anschlüsse

Auch die symmetrischen Euroblock-Anschlüsse fungieren als Eingänge.

Im gebrückten Betrieb (Bridge) ist nur jeweils der erste Euroblock-Anschluß eines Kanalpaares belegt, d.h. Kanal A für das A–B-Paar, Kanal C für das C–D-Paar und Kanal E für das E–F-Paar (nur bei der XM6150).

⑤ CH A TO ALL CH-Schalter

Mit diesem Schalter kann das über Kanal A empfangene Signal an alle Kanäle angelegt werden.

In der EACH CH-Position können alle Kanäle separat verwendet werden und geben also das an ihren Eingängen anliegende Signal aus. In der CH A TO ALL CH-Position dagegen wird das Signal von Kanal A an alle Kanäle angelegt.

⑥ BRIDGE-Schalter

Mit diesen Schaltern können folgende Kanalpaare gebrückt werden: A–B, C–D und E–F (nur auf der XM6150).

Befindet sich ein Schalter in der OFF-Position, so werden beide Kanäle separat getrieben. In dem Fall überträgt Kanal A beispielsweise nur das an Eingang A anliegende Signal, während Kanal B das an Eingang B anliegende Signal ausgibt. Wenn Sie die BRIDGE-Position wählen, wird das an Eingang A anliegende Signal über die gebrückten Ausgänge A und B ausgegeben. Eingang B ist dann nicht belegt.

⑦ **GND-Anschluß**

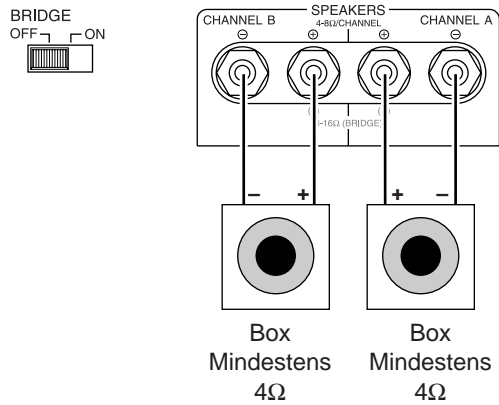
Über diese Schraubklemme kann der XM6150/4220 geerdet werden. Wenn während des Betriebes Brummen oder Rauschen auftreten, sollten Sie das Gerät über diese Schraubklemme erden (an die Masse legen) bzw. mit dem Chassis des Mischpultes, Vorverstärkers usw. verbinden.

⑧ **Lautsprecherausgänge**

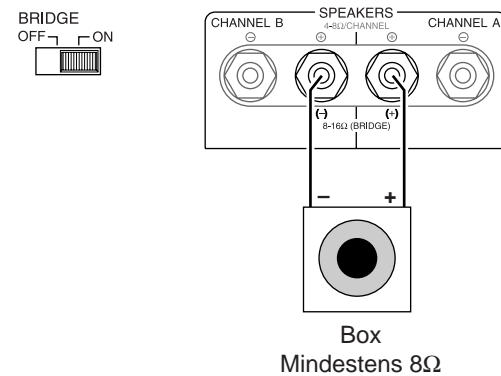
An diese Schraubklemmen können die Lautsprecherkabel angeschlossen werden.

Nachstehend sehen Sie, wie man die Boxen im Normal- und gebrückten Betrieb anschließen muß.

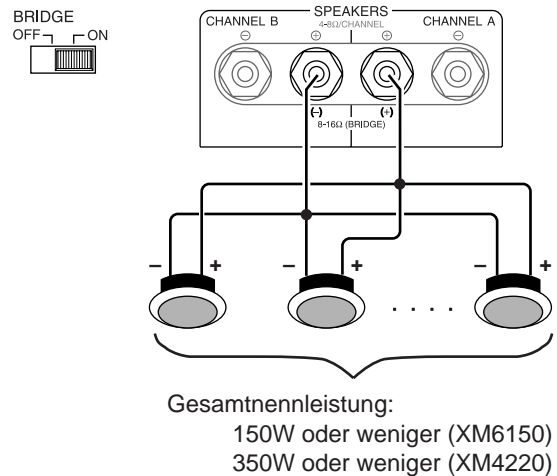
Normalbetrieb



Gebrückter Betrieb (Bridged)



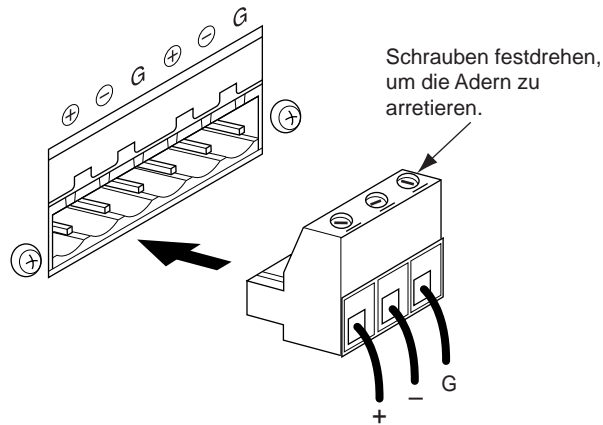
Im gebrückten Betrieb (Bridge) können Sie mehrere hochohmige Lautsprecher parallel anschließen (sofern sie kompatibel sind zu einer 70V-Ausgabe). Die Anzahl der Lautsprecher richtet sich nach deren Nennleistung. Pro Kanal können so viele Lautsprecher angeschlossen werden, bis die Gesamtleistung 150W (XM6150) bzw. 350W (XM4220) erreicht.



Anmerkung: Verwenden Sie ausschließlich Lautsprecher, welche die 70V-Ausgabe unterstützen.

■ Verwendung eines Euroblocks

1. Wenn die Adernklemmen geschlossen sind, müssen sie die Schrauben an der Oberseite des Euroblocks lösen, um die Eingänge zu öffnen.
2. Schieben Sie die Adern in die geeigneten Eingänge (achten Sie auf die Angaben auf dem Anschlußblock). Drehen Sie die Schrauben an der Oberseite anschließend fest, um die Adern zu arretieren.
3. Schieben Sie den Euroblock in die Anschlußleiste der Endstufe.

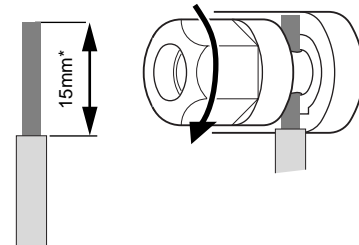


■ Anschließen der Boxen

1. Schalten Sie die Endstufe aus (POWER).
2. Entfernen Sie die Schrauben der Blende(n) und nehmen Sie die Blende von den Lautsprecheranschlüssen ab.

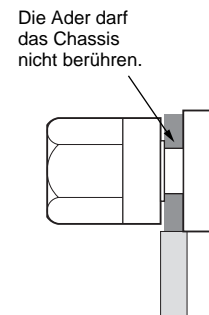


3. Entfernen Sie ungefähr 15 mm des Kabelmantels und schieben Sie die freien Adern durch die Öffnung der Klemmen. Drehen Sie die Klemmen anschließend so weit an, bis die Adern festsitzen. Die erforderliche Polarität entnehmen Sie bitte den Hinweisen auf Seite 6.



* Tatsächliche Größe.

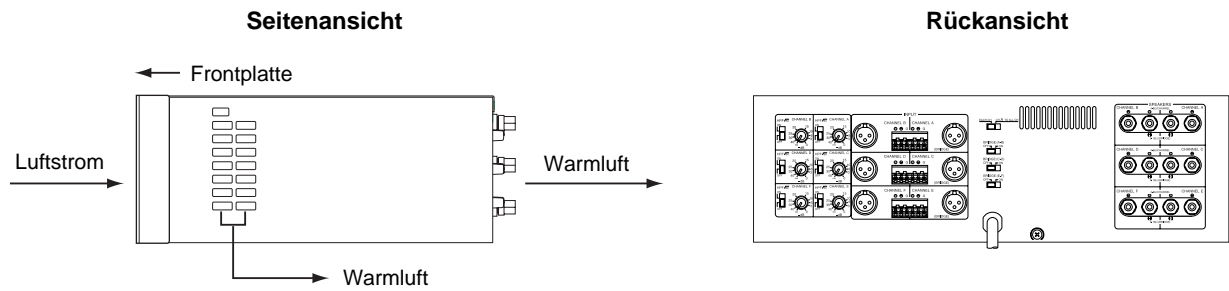
Achten Sie darauf, daß die Adern zu keiner Zeit das Chassis der Endstufe berühren können.



4. Bringen Sie die Klemmenblende wieder an.

Lüftung

Dieses Gerät enthält ein aktives Lüftungssystem, das die Luft über die Frontplatte ansaugt und über die Rückseite wieder ausbläst.



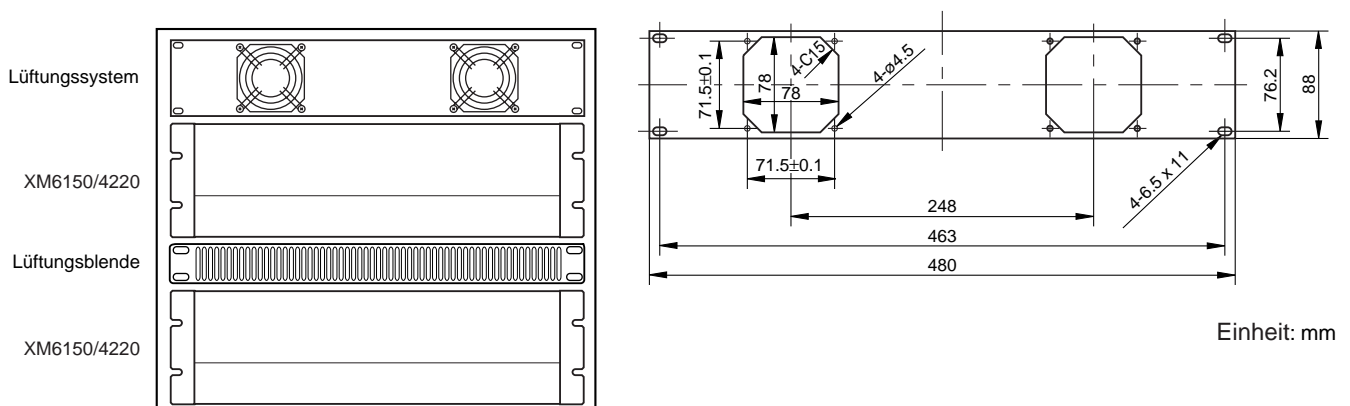
Rackeinbau

Wenn Sie mehrere Endstufen in ein ungenügend belüftetes Rack einbauen, kommt es sehr schnell zu einem Wärmestau, der die Funktionstüchtigkeit der Endstufen beeinträchtigen könnte. Besonders bei Verwendung eines Racks mit nicht abnehmbare Rückseite sollten folgende Dinge beachtet werden.

- Rack:** Verwenden Sie ein Rack, das so tief ist, daß zwischen der Verstärker- und Rack-Rückseite ein Freiraum von 10 cm bleibt.
- Lüfter:** Wählen Sie einen Ventilator mit einem Luftstrom von mindestens $1,5 \text{ m}^3/\text{min}$ und einem Statikdruck von maximal $5 \text{ mmH}_2\text{O}$.
- Anordnung:** Bauen Sie ganz oben im Rack ein Lüftungssystem ein und bringen Sie zwischen zwei Endstufen jeweils eine 1U-Blende an.
- Lüftungsblende:** Die Lüftungsblende sollte 1HE hoch und zu mindestens 35% der Oberfläche offen sein.

Beispiel eines Racksystems

In der linken Abbildung wird die Anordnung des Lüftungssystems (Blende mit zwei Ventilatoren) gezeigt. Hier werden Minebia 3115PS-12T-B30 Ventilatoren verwendet (mit einem maximalen Luftstrom von $0,9 \text{ m}^3/\text{min}$ und einem maximalen Statikdruck von $5 \text{ mmH}_2\text{O}$). Die rechte Abbildung zeigt, wie die beiden 3115PS-12T-B30 auf der Blende angebracht werden müssen.



Einheit: mm

Spezifikationen

■ Allgemeine Spezifikationen

		XM6150	XM4220
Ausgangsleistung (Nennwert) 20 Hz~20 kHz THD+N= 0,2%	8Ω	100 W x 6	140 W x 4
	4Ω	120 W x 6	180 W x 4
	8Ω/Gebrückt	240 W x 3	360 W x 2
1 kHz THD+N= 0,2%	8Ω	120 W x 6	170 W x 4
	4Ω	150 W x 6	220 W x 4
	8Ω/Gebrückt	300 W x 3	400 W x 2
	70.7 V/Gebrückt	150 W x 3	350 W x 2
Leistungsbandbreite	Halbe Leistung	10 Hz~40 kHz (THD+N= 1%)	
Klirrfaktor (THD + N) 20 Hz~20 kHz, Halbe Leistung		≤0,2%	
Frequenzgang	8Ω, Po= 1 W	0 dB, +0,5 dB, -1 dB 20 Hz~50 kHz	
Intermodulationsverzerrung (IMD) 60 Hz:7 kHz, 4:1, Halbe Leistung		≤0,2%	
Kanaltrennung	Halbe Leistung, RL= 8Ω, 1 kHz Vol. max., Eingang mit 600Ω kurzgeschlossen	≥60 dB	
Restrauschen Vol. max.	12,7 kHz LPF	≤ -68 dB	≤ -66,5 dB
Fremdspannungsabstand	12,7 kHz LPF	100 dB	
Dämpfungsfaktor	8Ω, 1f= 1 kHz	≥100	
Empfindlichkeit (Vol. max.), Nennleistung an 8Ω		0 dB	
Spannungsanhebung (Vol. max.)		32,1 dB	33,6 dB
Eingangsimpedanz		30 kΩ/Symmetrisch, 15 kΩ/Asymmetrisch	
Bedienelemente	Frontplatte Rückseite	POWER Netzschalter (drücken=an, drücken=aus) Trimm-Regler (31 Positionen) /Kanal BRIDGE-Schalter (an/aus) /2 Kanäle HPF-Schalter (an/aus) /Kanal fc=80 Hz, -12 dB/Oktave CH A TO ALL CH-Schalter	
Anschlüsse	Eingänge Ausgänge	XLR-3-31-Buchsen/Kanal Euroblock-Anschlußleiste Schraubklemmen	
Anzeigen	POWER PROTECTION CLIP SIGNAL	Grün Rot Rot Grün	
Schutzschaltungen		POWER-Schalter Strom An Stummschaltung Spannungsspitzenaufspührung5 Temperatursensor (Kühlkörpertemperatur ≥ 85°C)	
Spannungsbegrenzer		RL ≤ 2Ω	
Ventilatorgeschwindigkeit		Gering/~50°C, Variabel, Hoch/70°C~	
Stromversorgung	Vereinigte Staaten & Kanada Europa Andere Länder	120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz 240 V, 50 Hz	
Leistungsaufnahme	Ruhezustand	45 W	45 W
	1/8-Leistung, 4Ω	400 W/550 VA	400 W/500 VA
	Höchstleistung, 4Ω	1800 W	1800 W
Abmessungen (B × H × T)		480 x 132 x 319 mm	
Gewicht		18 kg	18 kg
Lieferumfang		Euroblock-Anschluß x 6	Euroblock-Anschluß x 4

0 dB = 0,775 Vrms, halbe Leistung = 1/2 Ausgangspegel (Nennleistung)

Änderungen der technischen Werte ohne Vorankündigung vorbehalten.

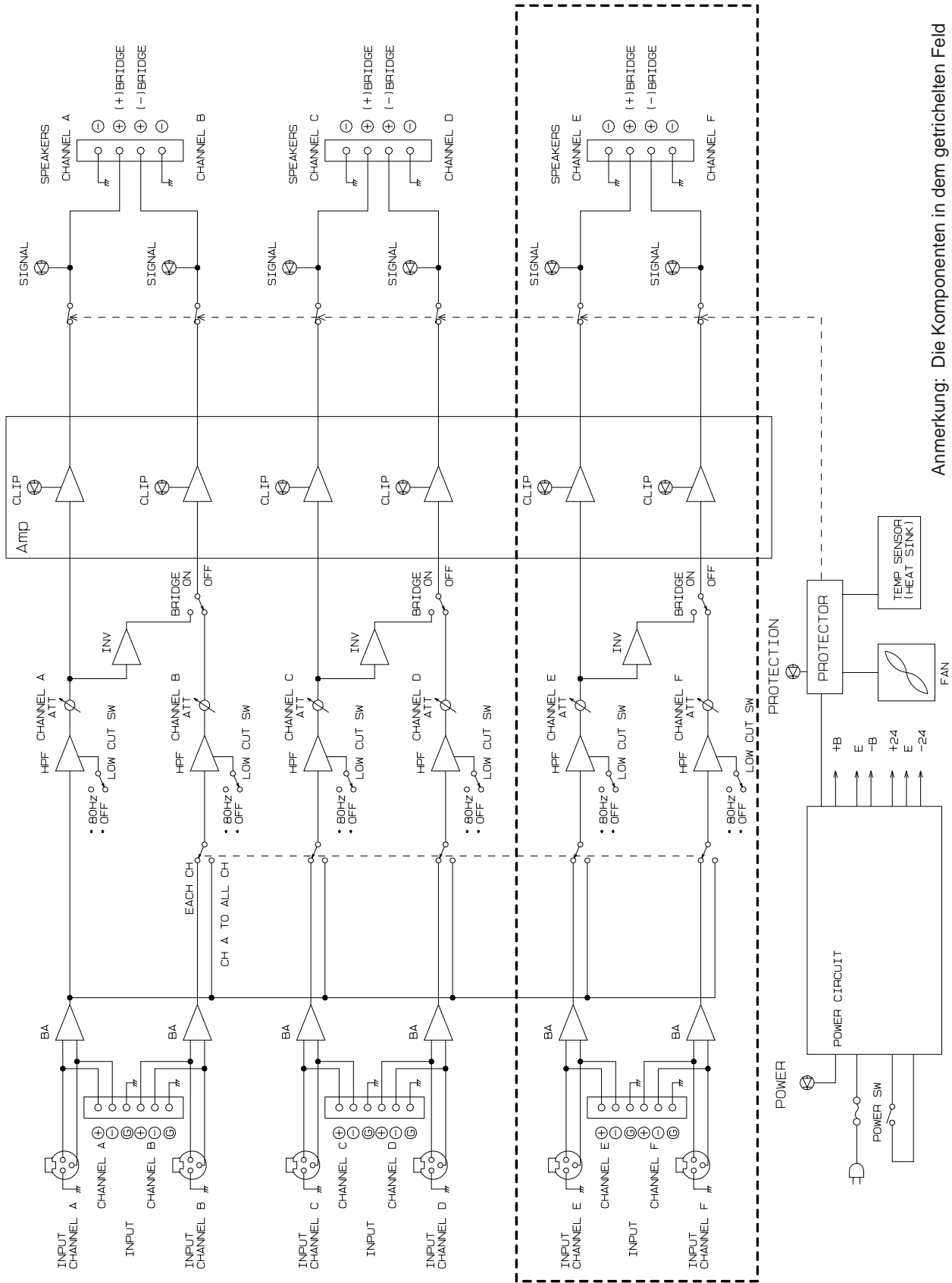
Für das europäische Modell

Gedacht für Zielgruppe/Anwender gemäß EN55103-1 und EN55103-2.

Eingehender Strom: 56A

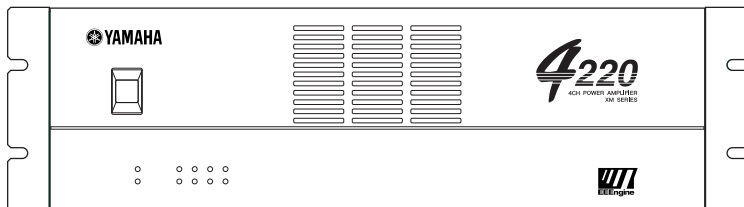
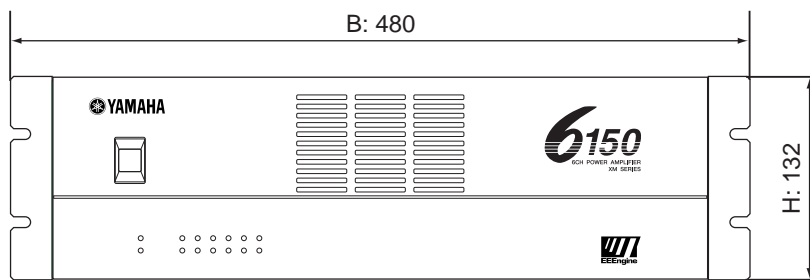
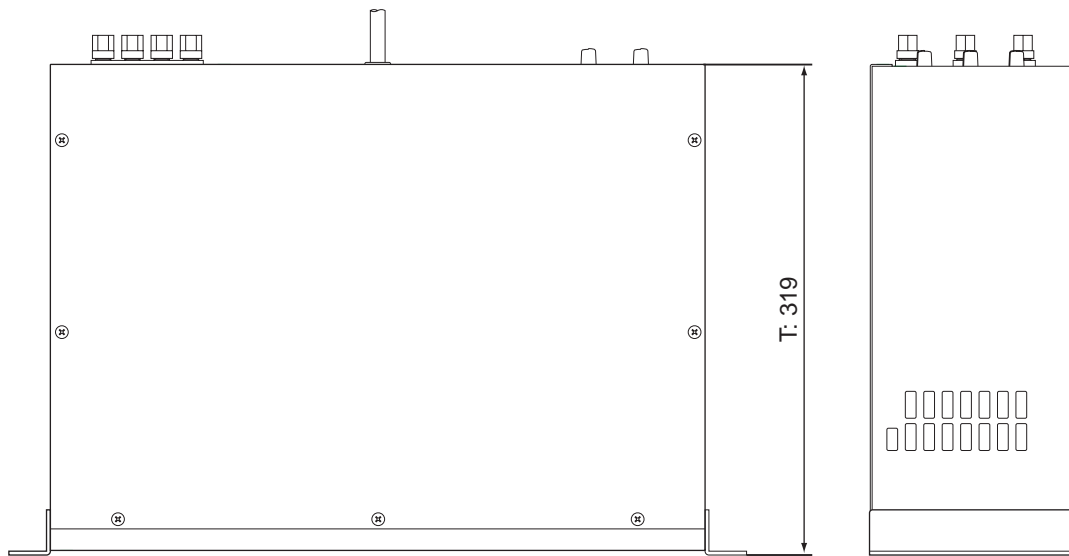
Einsatzbereiche: E1, E2, E3 und E4.

■ Blockschaltbild



Anmerkung: Die Komponenten in dem getrickelten Feld (---) beziehen sich nur auf die XM6150.

■ Abmessungen



Einheit: mm

Fehlersuche

In nachstehender Tabelle sind alle wichtigen Störungsursachen und Lösungen aufgeführt. Außerdem erfahren Sie hier, welche Schutzschaltung jeweils aktiviert wird.

Diode	Mögliche Ursache	Abhilfe	Schutzschaltung
CLIP-Diode leuchtet	Kurzschluß an den Lautsprecherausgängen der Endstufe, den Lautsprechereingängen, im Kabel.	Suchen Sie den Kurzschluß und beheben Sie ihn.	Die Limiter-Schaltung wird aktiviert, um die Leistungstransistoren zu schützen.
	Die Impedanz der angeschlossenen Box ist zu gering.	Verwenden Sie einen Lautsprecher mit einer Impedanz von mindestens 4Ω (8Ω im Bridge-Betrieb).	
PROTECTION-Diode leuchtet	Die Temperatur der Kühlrippen beträgt mehr als 90°C .	Check the ventilation around the amplifier and improve the airflow if necessary.	Der Überhitzungsschutz wird aktiviert, um die Leistungstransistoren zu schützen.
	Es wurde eine Gleichstromspannung von mehr als $\pm 2\text{V}$ an den Ausgängen festgestellt	Wenden Sie sich an Ihren Yamaha-Händler oder an eine Kundendienststelle.	Das Ausgangsrelais wird aktiviert, um die Boxen zu schützen.

