

POWER AMPLIFIER

H7000
H5000
H3000

BEDIENUNGSANLEITUNG

Bescheinigung des importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der / die / das

POWER AMPLIFIER, Typ: H7000/H5000/H3000

(Gerät, Typ, Bezeichnung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

82/499/EWG

(EG-Richtlinie)

funkentstört ist.

Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

YAMAHA Europa GmbH

Name des Importeurs

Einleitung

Vielen Dank, daß Sie sich für einen H7000/5000/3000 Leistungsverstärker von Yamaha entschieden haben. Bei der "H"-Serie von Yamaha handelt es sich um druckvolle, leistungsstarke und verlässliche Endstufen in einem kompakten Gehäuse. Wer Yamaha schon etwas länger kennt, weiß natürlich, daß die Klangqualität größtenteils der Aufmerksamkeit für kleinste Schaltungsdetails zu verdanken ist, die Yamaha-Verstärker berühmt gemacht haben. Die Verstärker der "H"-Serie können in drei Betriebsarten eingesetzt werden: Stereo, gebrückt (Bridged) und Parallel. Im Stereo-Betrieb funktionieren sie im Prinzip wie herkömmliche Konsumverstärker, da Kanal A und B dann völlig unabhängig von einander sind. Im Brückenbetrieb werden Kanal A und B zusammengeschaltet, so daß der Verstärker mono wird, aber mehr Leistung erbringt. Im Parallelbetrieb wird das Eingangssignal von Kanal A an beide Endstufen (A und B) angelegt.

Die H-Endstufen bieten folgende Schutzschaltungen: Ein/Aus-Stummschaltung, Überhitzung der Kühlrippen und Leistungsgrenze bei ultraniedriger Impedanz. Der Status der Sicherheitsschaltungen wird jeweils mit Hilfe von Dioden angezeigt. Weitere Dioden zeigen den An/Aus-Status, Signalspitzen, sowie das Anliegen eines Ausgangs- und Eingangssignals an. Die Eingänge sind doppelt belegt mit XLR- und Klinkenanschlüssen. Mit Hilfe von XLR-Kabeln können Sie das Eingangssignal auch zu weiteren Endstufen durchschleifen. Die Ausgänge sind vom robusten "Brummi"-Schraubentyp. Mit einem Schalter auf der Rückseite können Sie außerdem Brummschleifen ausschalten.

Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung kurz durch, damit bei der Bedienung des H7000/5000/3000 alles nach Wunsch verläuft.

Achtung: Diese Bedienungsanleitung gilt sowohl für den H7000 als auch den H5000 und den H3000. Diese Leistungsverstärker sind bis auf die Ausgangsleistung miteinander identisch.

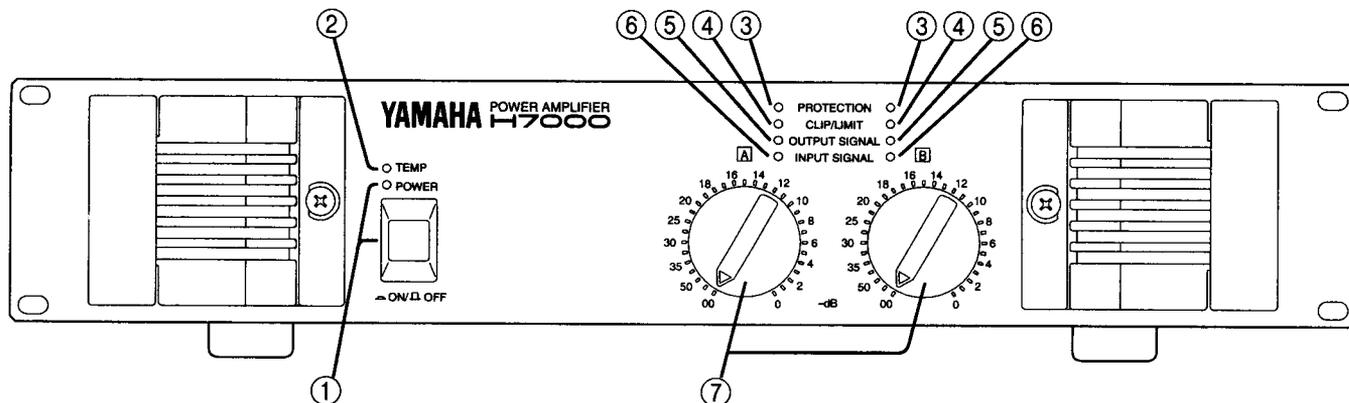
Inhalt

Einleitung	1
Vorsichtsmaßnahmen	2
Bedienung	3
Einsatz	5
Achtung beim Anschließen der Lautsprecher	7
Spezifikationen	8
Stiftbelegung der MONITOR/REMOTE-Buchse	10
Fehlersuche	10
Reinigung der Filterelemente	11
Dimensions	Add-1
Performance Graphs	Add-2
Block Diagram	Add-6

Vorsichtsmaßnahmen

1. **Setzen Sie den H7000/5000/3000 niemals extremen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder starken Vibrationen aus.**
Stellen Sie das Gerät nicht an feuchten oder extrem warmen Orten auf – meiden Sie also Heizkörper und Öfen. Meiden Sie außerdem sehr staubige Orte und Vibrationen, die zu mechanischen Schäden führen könnten.
2. **Behandeln Sie das Gerät mit der gebotenen Umsicht.**
Lassen Sie den H7000/5000/3000 niemals fallen und behandeln Sie ihn niemals mit roher Gewalt.
3. **Niemals das Gehäuse öffnen oder den H7000/5000/3000 selbst reparieren.**
Dieses Gerät sollten Sie niemals selbst reparieren. Überlassen Sie diese Arbeiten dem qualifizierten Yamaha-Kundendienst. Außerdem erlischt beim Öffnen oder Modifizieren des H7000/5000/3000 automatisch der Garantieanspruch.
4. **Vor dem Anschließen ausschalten.**
Schalten Sie den H7000/5000/3000 und die übrigen Geräte AUS, bevor Sie Anschlüsse vornehmen oder abtrennen.
5. **Kabel umsichtig behandeln.**
Ziehen Sie niemals an den Kabeln, sondern immer nur an den Steckern, um das Reißen der Adern zu vermeiden.
6. **Mit einem weichen trockenen Tuch abwischen.**
Verwenden Sie zum Reinigen des H7000/5000/3000 ein trockenes Tuch, aber niemals Benzol, Verdünner usw.
7. **Richtiges Netzteil verwenden.**
Um Schäden zu vermeiden, dürfen Sie das H7000/5000/3000 ausschließlich mit der erforderlichen Netzspannung betreiben. Kontrollieren Sie also immer, ob das Gerät an das Stromnetz in Ihrer Gegend angeschlossen werden darf (siehe das Typenschild auf der Geräterückseite). Achten Sie außerdem darauf, daß die Stromquelle eine ausreichende Spannung für alle verwendeten Geräte liefert.

■ Frontplatte



① POWER-Taste und -Diode

Drücken Sie diese Taste einmal, um den H7000/5000/3000 einzuschalten und noch einmal, um ihn wieder auszuschalten. Beim Einschalten leuchtet die Diode auf.

② TEMP-Diode

Diese Diode leuchtet auf, sobald die Temperatur der Kühlrippen höher liegt als 85°C (185°F).

③ PROTECTION-Dioden

Nach dem Einschalten leuchtet die PROTECTION-Dioden ca. 6 Sekunden, um anzuzeigen, daß die Schutzschaltung aktiv ist. In diesem Zeitraum hören Sie nichts. Diese Dioden leuchten darüber hinaus, wenn die Schutzschaltung während des Betriebes aktiviert wird, was meistens auf Überhitzung oder übermäßige Stromspannung an den Ausgängen zurückzuführen ist. Auch in diesem Fall hören Sie nichts. Sobald das Problem behoben ist, wird die Schutzschaltung wieder deaktiviert, so daß der Leistungsverstärker wieder normal funktioniert.

④ CLIP/LIMIT-Dioden

Die CLIP/LIMIT-Dioden leuchten, sobald die Ausgangsübersteuerung ungefähr 0,5% beträgt. Diese Dioden, die sowohl für den A- als auch B-Kanal belegt sind, leuchten ferner, wenn ein übermäßig starkes Signal an die Verstärker angelegt wird, so daß es zu Übersteuerung kommt. Außerdem leuchten diese Dioden, wenn der Leistungsbegrenzer eingeschaltet wird.

⑤ OUTPUT SIGNAL-Dioden

Die OUTPUT SIGNAL-Dioden leuchten, sobald der Strom an den SPEAKERS-Anschlüssen höher liegt als 2 Vrms. Dies entspricht 1/2 W an 8 Ω oder 1 W an 4 Ω.

⑥ INPUT SIGNAL-Dioden

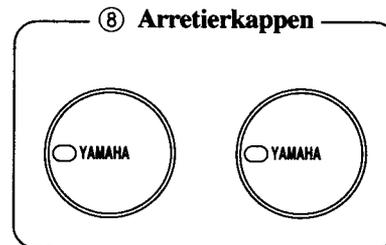
Diese Dioden leuchten auf, sobald der Pegel des Eingangssignals höher liegt als -40 dBm.

⑦ Eingangspegel

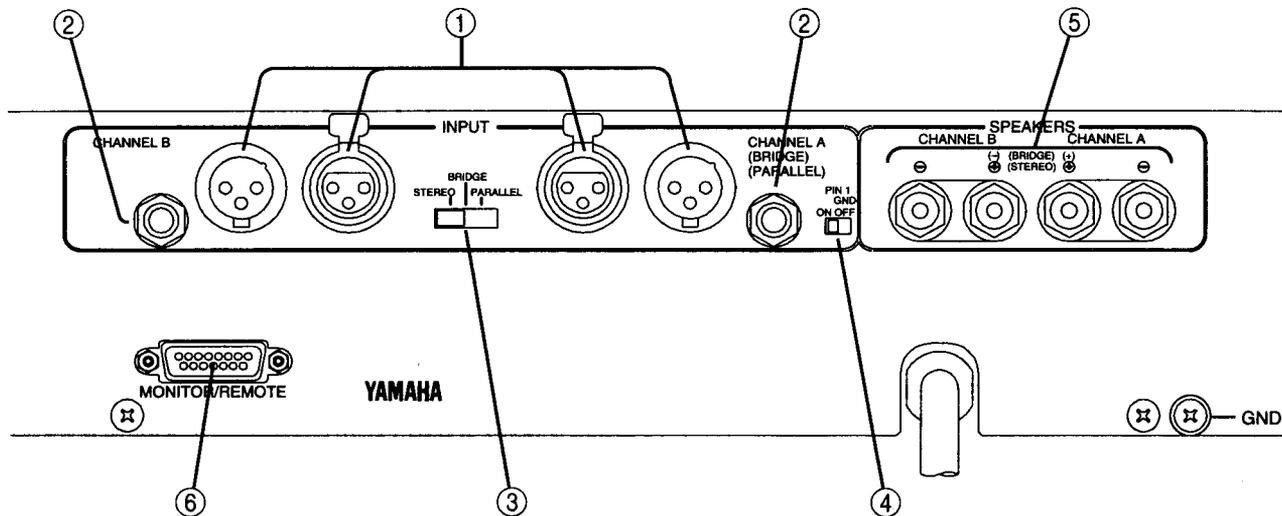
Diese Regler sind mit 31 Stufen ausgestattet und dienen zum Regeln der Eingangsempfindlichkeit. Wenn Sie sie ganz nach rechts drehen, beträgt die Dämpfung 0 dB, wohingegen der 00-Wert eine unendliche Dämpfung zur Folge hat.

⑧ Arretierkappen

Schieben Sie diese Kappen über die Regler, um zu verhindern, daß die Einstellung aus Versehen geändert wird. Entfernen Sie die Kappen wieder, wenn Sie eine andere Eingangsempfindlichkeit einstellen möchten.



■ Rückseite



① XLR-Eingänge

Diese INPUT-Anschlüsse sind symmetrische XLR-3-31 Buchsen. Die Stiftbelegung ist wie folgt: Stift 1 ist die Masse, Stift 2 ist heiß und Stift 3 ist kalt. Mithin entsprechen diese Anschlüsse der Cannon XLR-3-12C und der Switchcraft SC-1055A Norm. Die XLR-3-32-Anschlüsse können zum Durchschleifen des Eingangssignals zu weiteren Endstufen verwendet werden.

② INPUT-Klinken

An diese 1/4"-Klinken des TRS-Typs können Sie sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Eingangssignale anlegen.
Spitze (T)= heiß, R (Ring)= kalt, (S) Mantel= kalt.

③ STEREO/BRIDGE/PARALLEL-Schalter

Mit diesem Schalter wählen Sie die Betriebsart des H7000/5000/3000. Schalten Sie die Endstufe aus, bevor Sie die Einstellung dieses Schalters ändern.

— STEREO —

In dieser Betriebsart sind die Kanäle A und B völlig unabhängig voneinander (typischer Stereo-Betrieb). Das an Kanal A angelegte Signal wird von Endstufe A verstärkt, während das an Kanal B angelegte Signal von Endstufe B verstärkt wird.

— BRIDGE —

In dieser Betriebsart sind Kanal A und B gebrückt, so daß die Endstufe mono ist.

Betrieb:

- 1) Schalten Sie die Endstufe zuerst aus.
- 2) Stellen Sie den rückseitigen MODE-Schalter auf BRIDGE.
- 3) Verbinden Sie einen Anschluß von Kanal A mit der Signalquelle. (Die Anschlüsse von Kanal B können nicht verwendet werden.)
- 4) Stellen Sie den Eingangspegel mit dem Regler von Kanal A ein.

- 5) Verbinden Sie den "+" Pol des Lautsprecherkabels mit dem "+" Pol von Kanal A und den "-" Pol des Kabels mit dem "+" Pol von Kanal B. In diesem Fall können die "-" Pole der Endstufe also nicht verwendet werden.

— PARALLEL —

In dieser Betriebsart liegt das Signal von Kanal sowohl an Endstufe A als auch an Endstufe B an. Die Anschlüsse von Kanal B können also nicht verwendet werden. Die Eingangsregler von Kanal A und B können jedoch weiterhin gebraucht werden.

④ PIN 1 GND Schalter

Mit diesem Schalter unterbrechen Sie die Verbindung von Stift 1 mit der Chassis-Masse. Hierdurch können Sie Brummschleifen ausschalten, wenn mehrere Geräte am selben Stromkreis hängen.

⑤ SPEAKERS-Anschlüsse

Hier müssen Sie die Lautsprecherkabel anschließen. Die roten Klemmen sind dabei für den "+" Pol gedacht, während die schwarzen Klemmen den "-" Pol vertreten.
Siehe Seite 7 für weitere Einzelheiten.

⑥ MONITOR/REMOTE-Buchse

Hier können Sie eine selbstgebaute Fernbedienung oder einen Monitor anschließen. Diese Buchse ist also vor allem für Installateure und Ingenieure gedacht. Bitte beachten Sie, daß Yamaha weder eine Fernbedienung noch einen Monitor anbietet. Über diese Buchse können Sie jedoch die Kanäle stummschalten, die Endstufe ein- und ausschalten, die Funktion der frontseitigen Dioden überprüfen sowie die Ausgangssignale (vor dem Ausgangs-Relais) überwachen. Siehe die Stiftbelegung dieser Buchse am Ende dieser Bedienungsanleitung.

Einsatz

Sorgen Sie immer für ausreichende Belüftung. Dieses Gerät ist mit einem doppelten Ventilatorsystem ausgestattet, so daß die Lüftungswege weder frontseitig noch rückseitig versperrt sein dürfen.

Einbau in ein festes Rack

Bei leistungsstarken Endstufen kommt es beim Rackeinbau zu Wärmestaus, die zu überhöhten Temperaturen im Rack führen können, was vor allem dann der Fall ist, wenn die Rückseite des Racks nicht frei ist. Um die Temperatur in erträglichen Grenzen zu halten, müssen Sie also für eine ausreichende Lüftung sorgen. Da warme Luft bekanntlich nach oben steigt, funktioniert die Lüftung am besten, wenn die Warmluft an der Oberseite entweichen kann.

1. Achten Sie beim Rackeinbau der Endstufe auf eine ausreichende Lüftung. Am besten verwenden Sie hierfür nur Racks mit freier Rückseite. Wenn das nicht geht, sollten Sie jeweils eine 1U-Lüftungsblende je vier Endstufen verwenden, die sich an der Rackoberseite (vorne oder hinten) befinden müssen (siehe Abbildung 1).
Am besten verwenden Sie hierfür VP1 Blenden von Yamaha.
2. Außerdem muß zwischen der Geräterückseite und der Rackrückwand ein Freiraum von mindestens 100mm bleiben.
3. Stellen Sie das Rack an einem gut gelüfteten Ort auf.
4. Wenn Sie neben den Endstufen auch noch andere Teile in das Rack schrauben, sollten Sie darauf achten, daß die freigesetzte Wärme die übrigen Geräte nicht in Mitleidenschaft zieht.

Lüftungsblende

Am besten verwenden Sie die optionale Lüftungsblende VP1 von Yamaha (der Freiraum sollte mindestens 35% des Gesamtvolumens betragen).

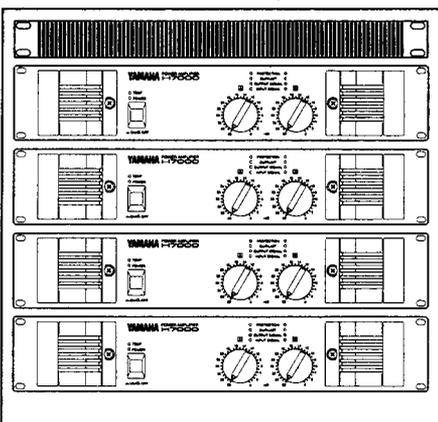
Lüftungsblende
(Vorder- oder
Rückseite des
Racks)

H7000

H7000

H7000

H7000

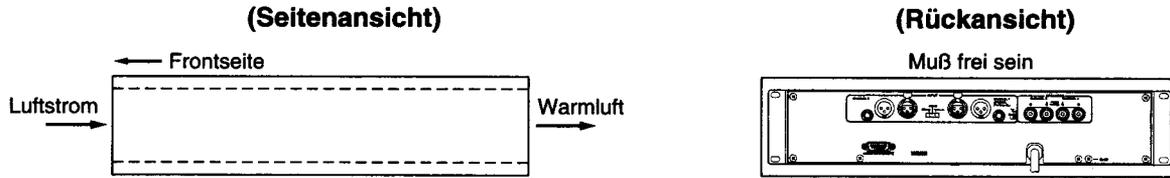


Einheit: mm

Abbildung 1: Rackeinbau mit Lüftungsblenden

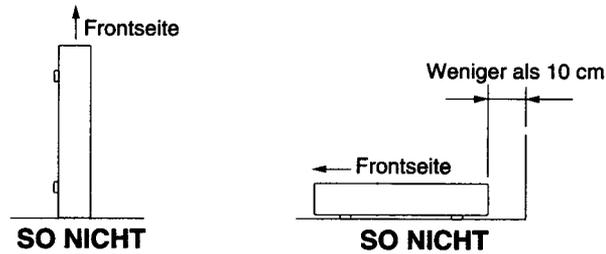
■ Einbau in ein Bühnen-Rack

Die Endstufe saugt Kaltluft an der Frontplatte ein und bläst die Warmluft an der Rückseite aus. Deshalb sollten Sie nur Racks mit entfernbaren Front- und Rückplatten verwenden.



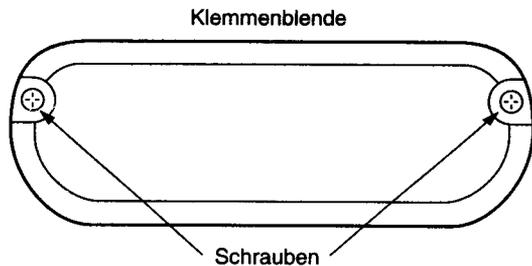
■ Festeinbau der Endstufe

Stellen Sie die Endstufe immer so auf, daß der Luftstrom nicht unterbrochen wird.

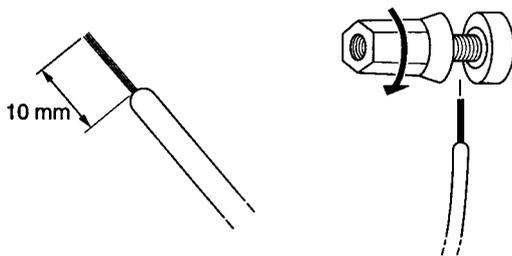


Achtung beim Anschließen der Lautsprecher

1. Schalten Sie die Endstufe aus.
2. Entfernen Sie die Schrauben der Blende und nehmen Sie die Blende von den Lautsprecherklemmen ab.
 - * Diese Blende liegt nur dem amerikanischen Modell nicht bei.

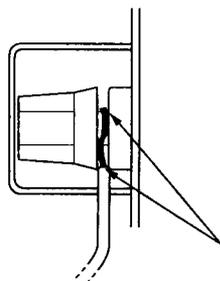


3. Entfernen Sie ungefähr 10mm des Kabelmantels und schieben Sie die freien Adern durch die Öffnung der Klemmen. Drehen Sie die Klemmen anschließend so fest, bis die Adern festesitzen.



Achten Sie jedoch darauf, daß die Adern weder die Klemmenblende noch das Chassis berühren.

Lautsprecherkabel mit festen Anschlüssen können an der Oberseite der Klemmenblende eingeführt werden. Deswegen ist die Klemmenblende an der Oberseite offen.



Die Ader darf weder die Klemmenblende noch das Chassis berühren.

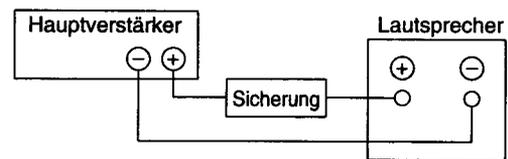
4. Bringen Sie die Klemmenblende wieder an.

— Anschließen der Lautsprecher —

Verbinden Sie die Lautsprecherkabel mit den entsprechenden Polen des A- und B-Kanals. Hierbei muß der "+" Pol des Lautsprecherkabels an die rote Klemmen und der "-" Pol des Lautsprecherkabels an die schwarze Klemme angeschlossen werden.

Vermeiden Sie Kontakte der Adern mit anderen Adern, dem Chassis oder der Klemmenblende und drehen Sie die Klemmen anschließend fest. Vergessen Sie nicht, die Endstufe auszuschalten, bevor Sie die Lautsprecherkabel anschließen oder entfernen.

- Wenn Sie lange Kabel verwenden, sollten sie den größtmöglichen Durchmesser haben, um Signalbeeinträchtigung durch Dämpfung bzw. Leistungsverlust zu vermeiden.
- Da die Endstufen der "H"-Serie leistungsmäßig relativ stattliche Exemplare sind, sollten Sie ausschließlich leistungsstarke Lautsprecher verwenden. Ist die Ausgangsleistung der Endstufe höher als die der Lautsprecher, schalten Sie am besten eine Sicherung zwischen die Ausgänge und die Lautsprecher.



- * Folgende Formel hilft Ihnen bestimmt beim Errechnen der Sicherungskapazität:

$$P_o = I^2 R \rightarrow I = \sqrt{\frac{P_o}{R}}$$

- P_o: Maximaler Dauereingangspegel der Lautsprecher (Rauschen oder RMS)
- R: Nennimpedanz der Lautsprecher
- I: Kapazität der Sicherung

Beispiel:

Maximaler Dauereingangspegel: 50 W
Lautsprecherimpedanz: 8 Ω
Die Kapazität der Sicherung ist also:

$$I = \sqrt{\frac{50}{8}} = 2,5$$

Erforderliche Kapazität der Sicherung: 2,5A

Spezifikationen

■ Allgemeine Werte H7000/5000/3000

	H7000	H5000	H3000
AUSGANGSPEGEL f=20 Hz~20 kHz, THD+N ≤ 0.1%			
STEREO RL=8 Ω	750 W	550 W	350 W
RL=4 Ω	950 W	700 W	450 W
BRIDGE RL=8 Ω	1900 W	1400 W	900 W
FREQUENZGANG	0 dB+0, -1 dB; f=10 Hz~50 kHz RL=8 Ω, Po=1 W		
LEISTUNGSBANDBREITE	10 Hz~50 kHz, Bei Halbleistung, THD+N=0.1%		
KLIRRFAKTOR (THD+N) f=20 Hz~20 kHz, BEI HALBLEISTUNG			
STEREO RL=8 Ω, 4 Ω	≤ 0.05%	≤ 0.05%	≤ 0.07%
BRIDGE RL=8 Ω	≤ 0.05%	≤ 0.05%	≤ 0.07%
INTERMODULATIONSVERZERRUNG (IMD) f=60 Hz: 7 kHz, 4:1, BEI HALBLEISTUNG			
STEREO RL=8 Ω, 4 Ω	≤ 0.05%	≤ 0.05%	≤ 0.07%
BRIDGE RL=8 Ω	≤ 0.05%	≤ 0.05%	≤ 0.07%
ÜBERSPRECHBEDÄMPFUNG HALBLEISTUNG, RL=8 Ω ATT. max. Eingänge kurzgeschlossen 600 Ω	≥ 65 dB, f=20 Hz~20 kHz ≥ 80 dB, f=1 kHz		
EINGANGSRAUSCHEN 12.7 kHz LPF IHF-A	≤ -70 dB; ATT min. ≤ -80 dB; ATT min.		
RAUSCHABSTAND, Eingänge kurzgeschlossen 600 Ω 12.7 kHz LPF IHF-A	105 dB 110 dB	103 dB 108 dB	101 dB 106 dB
DÄMPFUNG	> 200; RL=8Ω, f=1 kHz		
ANSTIEGSZEIT 8 Ω BEI VOLLER LEISTUNG STEREO BRIDGE	±30V/μs ±50V/μs		
EMPFINDLICHKEIT (ATT max.) Leistung an 8 Ω	+8 dB	+6 dB	+4 dB
VERSTÄRKUNG (ATT max.)	32 dB		
EINGANGSIMPEDANZ	30 kΩ (symmetrisch), 15 kΩ (unsymmetrisch)		
DIODEN	POWER (STAND-BY) (Rot) TEMP; Temp. der Kühlrippen ≥ 85°C (185°F) (Rot, blinkt) PROTECTION (MUTE) (Rot) CLIP/LIMIT (Rot) OUTPUT SIGNAL × 2 (Gelb) INPUT SIGNAL × 2 (Grün)		
SCHUTZSCHALTUNGEN	Dämpfung bei Ein- und Ausschalten Temp. der Kühlrippen ≥ 95°C (203°F)		
PC LIMITER	RL ≤ 1 Ω		
BEGRENZER	Comp; THD ≥ 0.5% (f=1 kHz)		
VENTILATORSCHALTUNG	~ 50°C (122°F) ~ 70°C (158°F) ~ Langsam – variabel – schnell		

BEDIENELEMENTE	(FRONT) POWER; drücken, um ein-/auszuschalten Regler; 31 Positionen, dB-kalibriert (RÜCKSEITE) Mode; STEREO/BRIDGE/PARALLEL PIN-1 GND; AN/AUS
STROMANFORDERUNGEN	USA- und Kanada-Modell: 120 V, 60 Hz Allgemeines Modell: 230 V, 50/60 Hz Britisches Modell: 240 V, 50 Hz
LEISTUNGS-AUFNAHME	H7000: 600 W/900 VA H5000: 500 W/700 VA H3000: 400 W/500 VA
ABMESSUNGEN W x H x D	480 x 100.5 x 455.8 (mm) Platte: 88 mm Tiefe (Hinter frontplatte): 407 mm
GEWICHT	H7000: 26.5 kg H5000: 23.5 kg H3000: 17.5 kg
ANSCHLÜSSE	EINGÄNGE XLR-3-31 type x 2 XLR-3-32 type x 2 1/4" Phone (symmetrisch) x 2 OUTPUT fünfleckige Schraubklemmen x 2 MONITOR & REMOTE D-SUB 15 Stifte, weiblich
MONITOR & REMOTE	MONITOR AUSGANGSPEGEL VOR RELAIS x 2 CLIP/LIMIT Indicator x 2 Output ON Indicator x 2 TEMP Indicator REMOTE CONTROL Dämpfung (Ausgangsrelais) x 2 Power OFF

0 dB = 0.775 V, Halbleistung = 1/2 Ausgangspegel (angegebene Leistung)

• Dynamikleistung	(H7000)	(H5000)	(H3000)
f = 1 kHz, 20 ms			
RL = 2 Ω, STEREO	2000 W	1500 W	1000 W

Änderungen der Spezifikationen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Für das europäische Modell

Kunden-/Benutzerinformation nach EN55103-1 und EN55103-2.

Eingangsstrom: 2A

Entspricht den Umweltschutzbestimmungen: E1, E2, E3 und E4

Stiftbelegung der MONITOR/REMOTE-Buchse

Stift	Funktion	Parameter	Signal	Bedingung	
1	MONITOR	Output Level (Pre Relay)	Kan. A	+4 dB at 100 W/8 Ω	RL=7.5 kΩ, Zo=300Ω
2			Kan. B		
3		Clip/Limit AN./AUS	Kan. A	AN.: +5 V/Zo=270 Ω AUS: 0 V/Hi-Zo	THD ≥ 0.5%
4			Kan. B		
5		Output AN./AUS	Kan. A	Ausgangsrelais ON	
6			Kan. B		
7		Heatsink Temp.		Temp ≥ 85°C	
8	REMOTE CONTROL	Mute AN./AUS	Kan. A	Stift 15 erden, um stummzuschalten	
9			Kan. B		
10		Power AN./AUS	Stift 15 erden, um auszuschalten		
11	N/C				
12					
13					
14					
15	Masse				

Fehlersuche

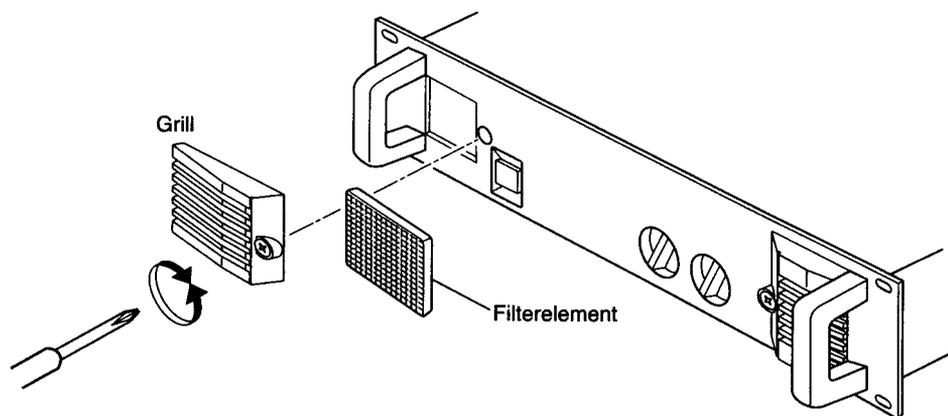
Nachstehende Tabelle enthält eine Übersicht der häufigsten "Pannen" und Lösungen sowie der Schutzschaltung, die eventuell aktiviert wird.

Diode	Möglicher Grund	Lösung	Schutzschaltung
CLIP/LIMIT Diode leuchtet	Der Eingangspegel ist zu hoch.	Ändern Sie den Eingangspegel.	Der Leistungsbegrenzer schützt die Ausgangstransistoren.
	Kurzschluß an den Kabelklemmen, den Ausgängen oder in einem Kabel.	Beheben Sie den Kurzschluß.	
	Die Lastimpedanz der Lautsprecher ist zu niedrig.	Verwenden Sie 4 Ω-Lautsprecher für den Stereo und Dual Mono (Parallel) Betrieb und 8 Ω-Lautsprecher im BTL Mono Betrieb.	
TEMP Diode leuchtet	Die Temperatur der Kühlrippen hat 80°C überschritten.	Vielleicht sind die Lüftungsschlitze verstopft; oder der Verstärker bekommt nicht genug Luft.	Die Hitzeschaltung schützt die Ausgangstransistoren.
TEMP Diode blinkt	Die Temperatur der Kühlrippen hat 90°C überschritten.	Vielleicht sind die Lüftungsschlitze verstopft; oder der Verstärker bekommt nicht genug Luft.	
INPUT SIGNAL Diode blinkt, aber OUTPUT SIGNAL nicht. Kein Ausgangssignal.	Eine Schutzschaltung ist aktiviert worden.	Schauen Sie nach, welche Dioden eingeschaltet sind.	

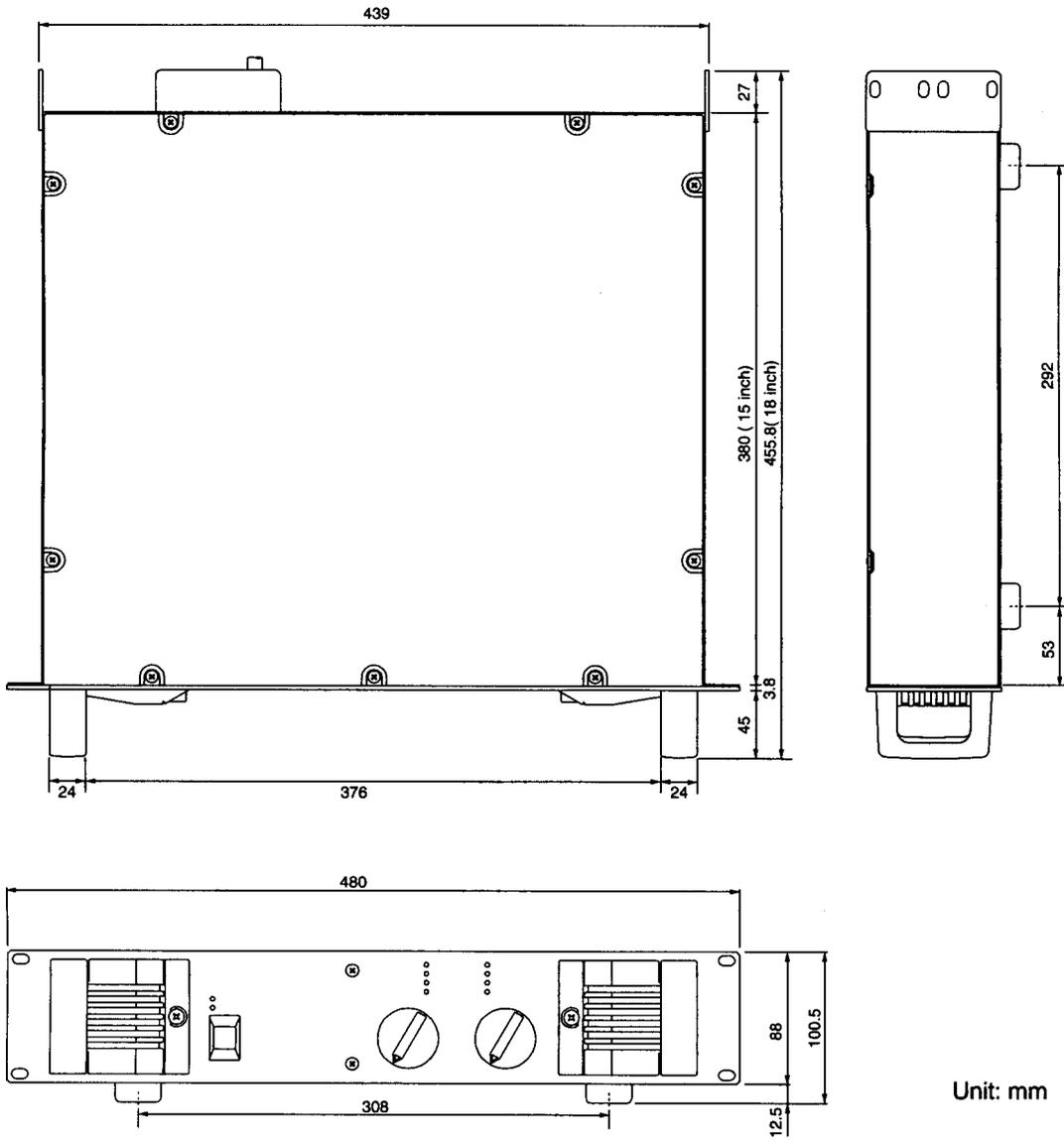
Reinigung der Filterelemente

Um einen guten Lufteinzug zu gewährleisten, sollten Sie die Filterelemente reinigen, sobald sie schmutzig sind. Verfahren Sie dann folgendermaßen:

1. Schalten Sie die Endstufe aus.
2. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose.
3. Entfernen Sie die beiden Schrauben, mit denen die Filtergrille befestigt sind.
4. Entnehmen Sie die Filterelemente und waschen Sie sie in klarem Wasser. Wenn die Filterelemente sehr schmutzig sind, können Sie zum Reinigen auch eine Seifenlösung verwenden (z.B. Waschmittel).
5. Trocknen Sie die Filterelemente.
BRINGEN SIE DIE FILTERELEMENTE ERST WIEDER AN, WENN SIE GANZ TROCKEN SIND!
Bringen Sie die Filterelemente und Grille wieder an. (Notfalls können Sie auch neue Filterelemente verwenden. Die Bestellnummer lautet VL 86960.)



Dimensions



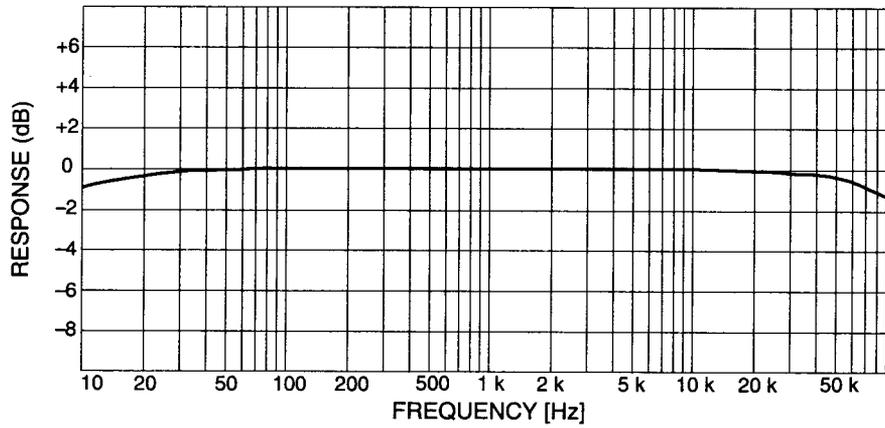
Unit: mm

Performance Graphs

— H7000, H5000, H3000 —

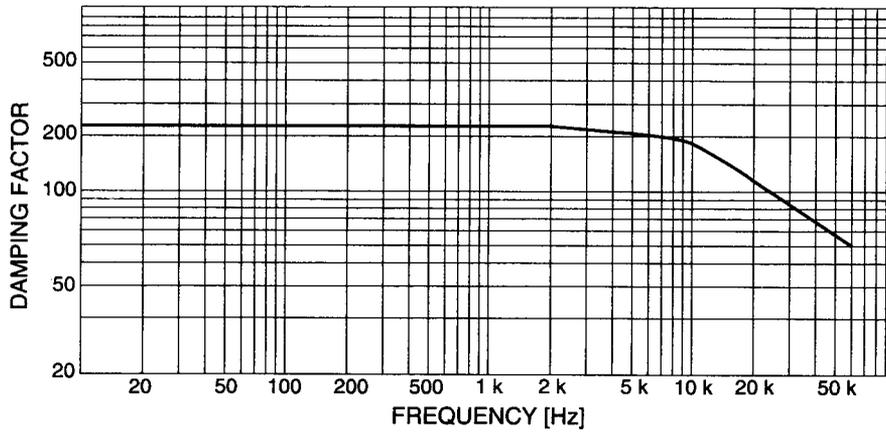
FREQUENCY RESPONSE

LOAD : 8 Ω
Output Power = 1 W



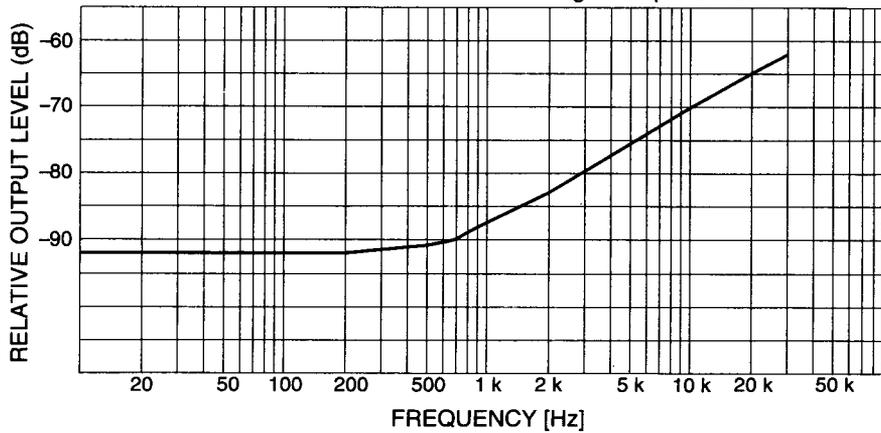
DAMPING FACTOR vs FREQUENCY

LOAD : 8 Ω



CHANNEL SEPARATION

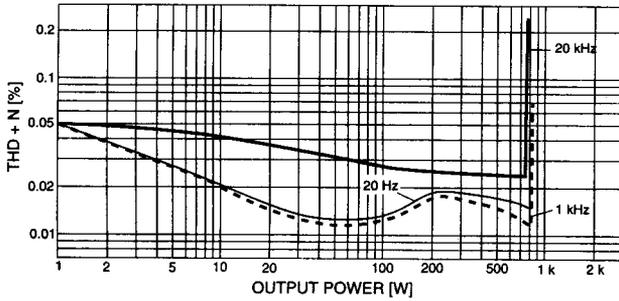
LOAD : 8 Ω
Half Power
Measuring Ch. Input 600 Ω Shunt.



H7000

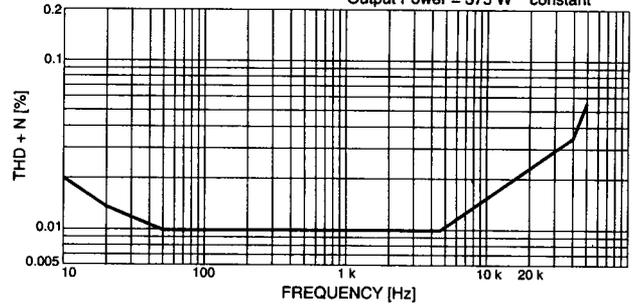
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 8 Ω



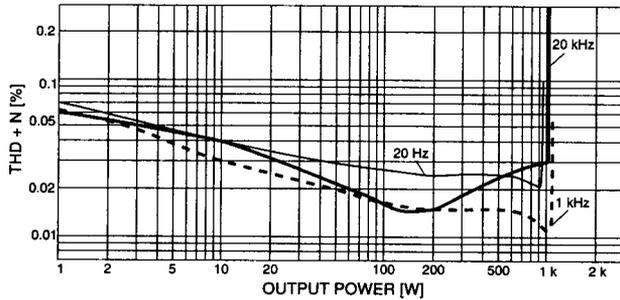
THD + N vs FREQUENCY

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 8 Ω
Output Power = 375 W constant



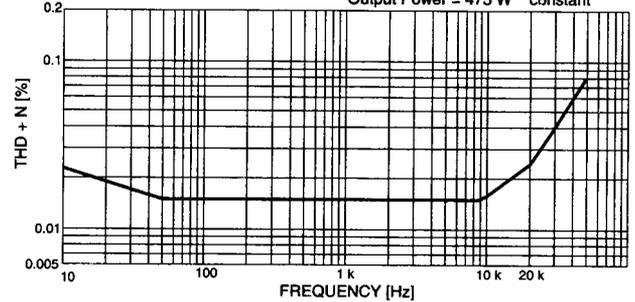
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 4 Ω



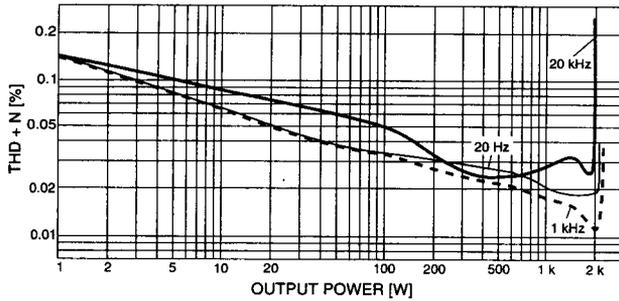
THD + N vs FREQUENCY

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 4 Ω
Output Power = 475 W constant



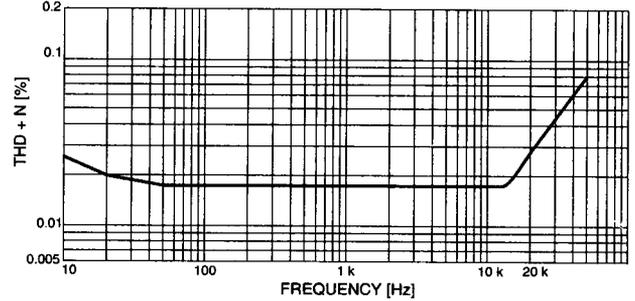
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : BRIDGE
LOAD : 8 Ω



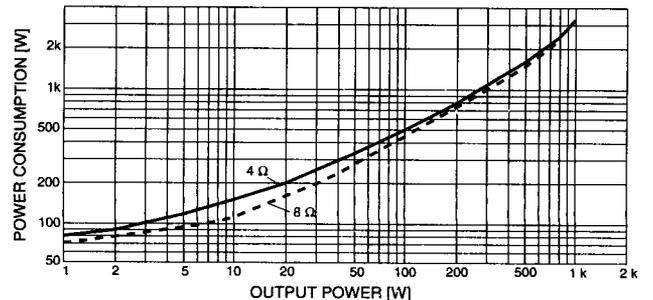
THD + N vs FREQUENCY

MODE : BRIDGE
LOAD : 8 Ω
Output Power = 950 W constant



POWER CONSUMPTION vs OUTPUT POWER

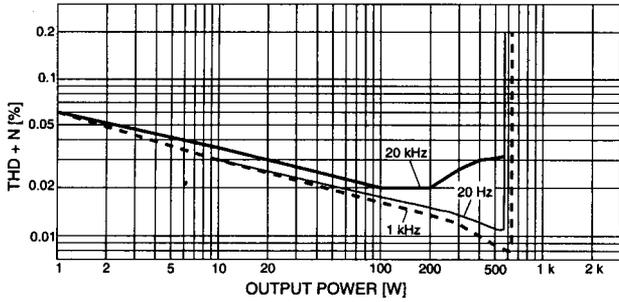
MODE : STEREO
Both Ch. Driven
f = 1 kHz



H5000

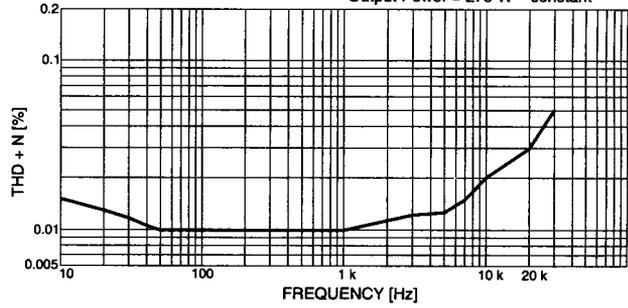
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both ch. Driven
LOAD : 8 Ω



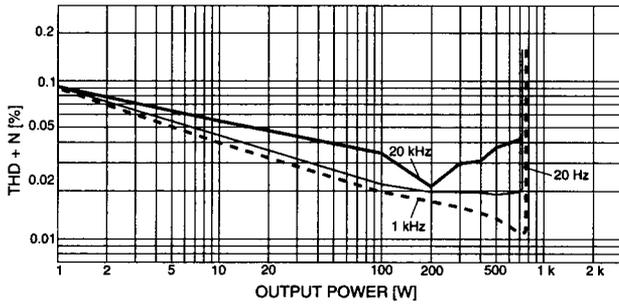
THD + N vs FREQUENCY

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 8 Ω
Output Power = 275 W constant



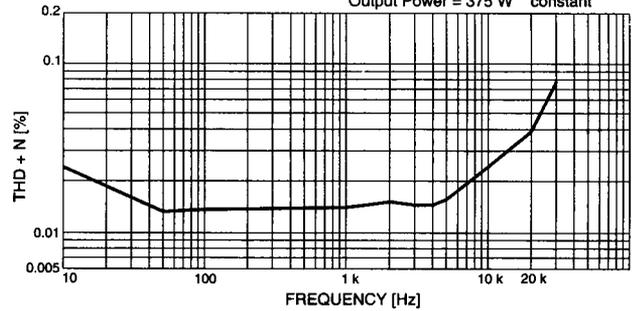
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both ch. Driven
LOAD : 4 Ω



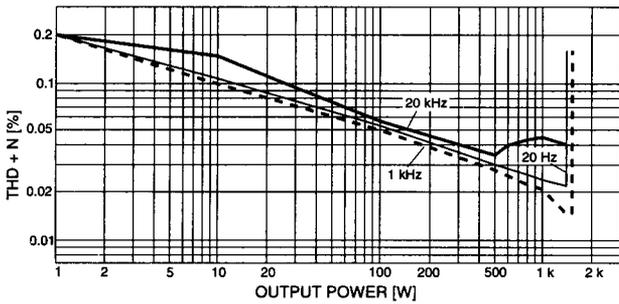
THD + N vs FREQUENCY

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 4 Ω
Output Power = 375 W constant



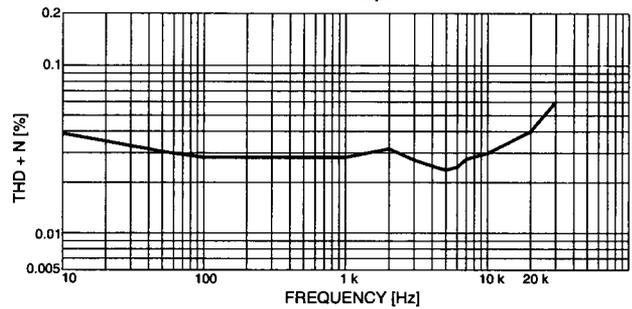
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : BRIDGE
LOAD : 8 Ω



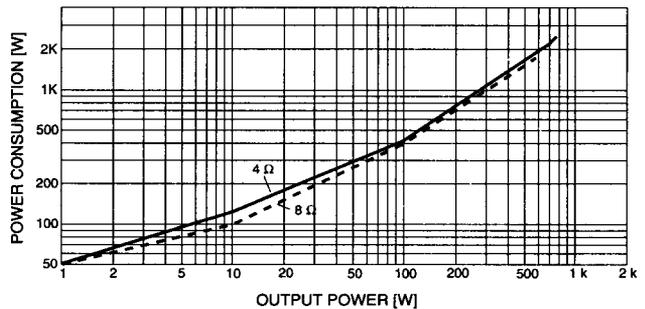
THD + N vs FREQUENCY

MODE : BRIDGE
LOAD : 8 Ω
Output Power = 750 W constant



POWER CONSUMPTION vs OUTPUT POWER

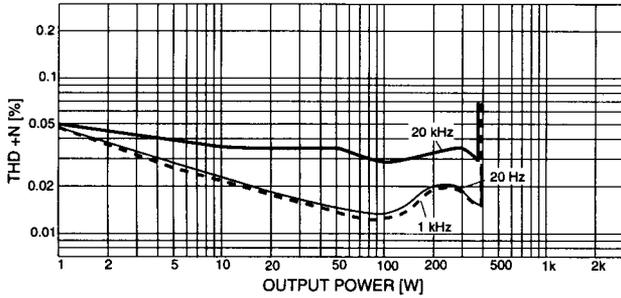
MODE : STEREO
Both Ch. Driven
f = 1 kHz



H3000

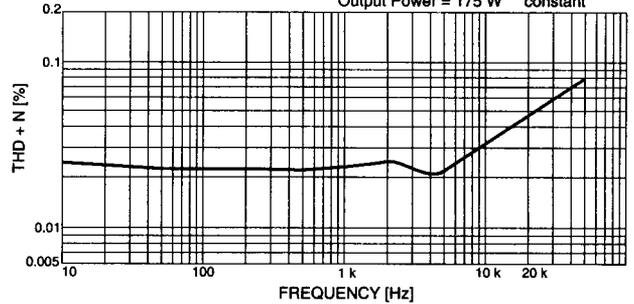
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 8 Ω



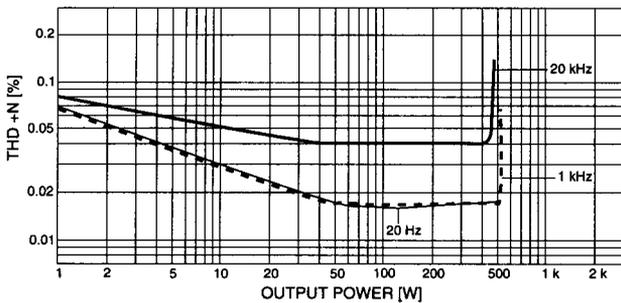
THD + N vs FREQUENCY

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 8 Ω
Output Power = 175 W constant



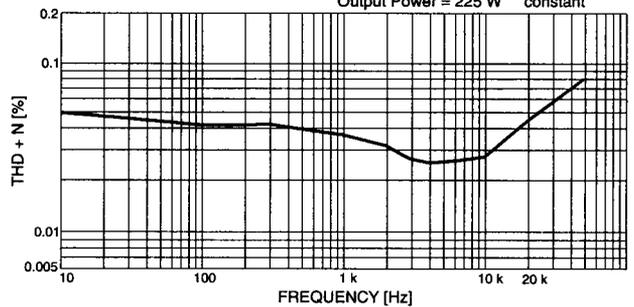
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 4 Ω



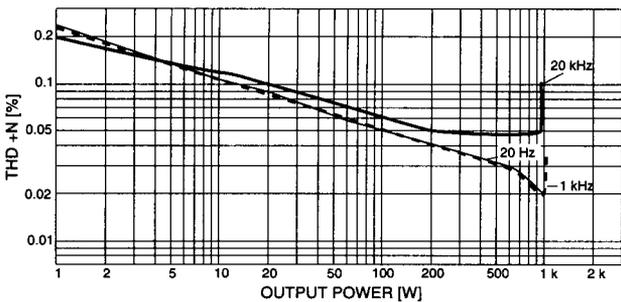
THD + N vs FREQUENCY

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
LOAD : 4 Ω
Output Power = 225 W constant



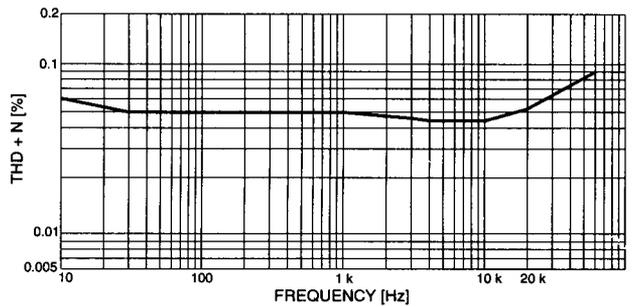
THD + N vs OUTPUT POWER

MODE : BRIDGE
LOAD : 8 Ω



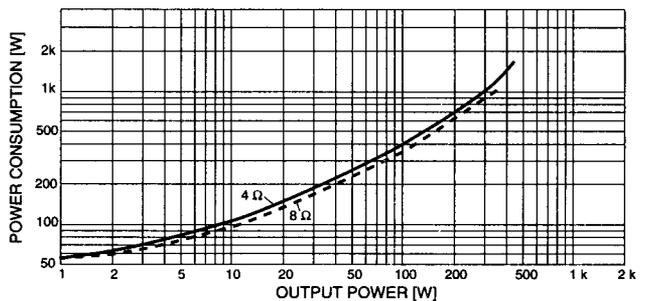
THD + N vs FREQUENCY

MODE : BRIDGE
LOAD : 8 Ω
Output Power = 450 W constant

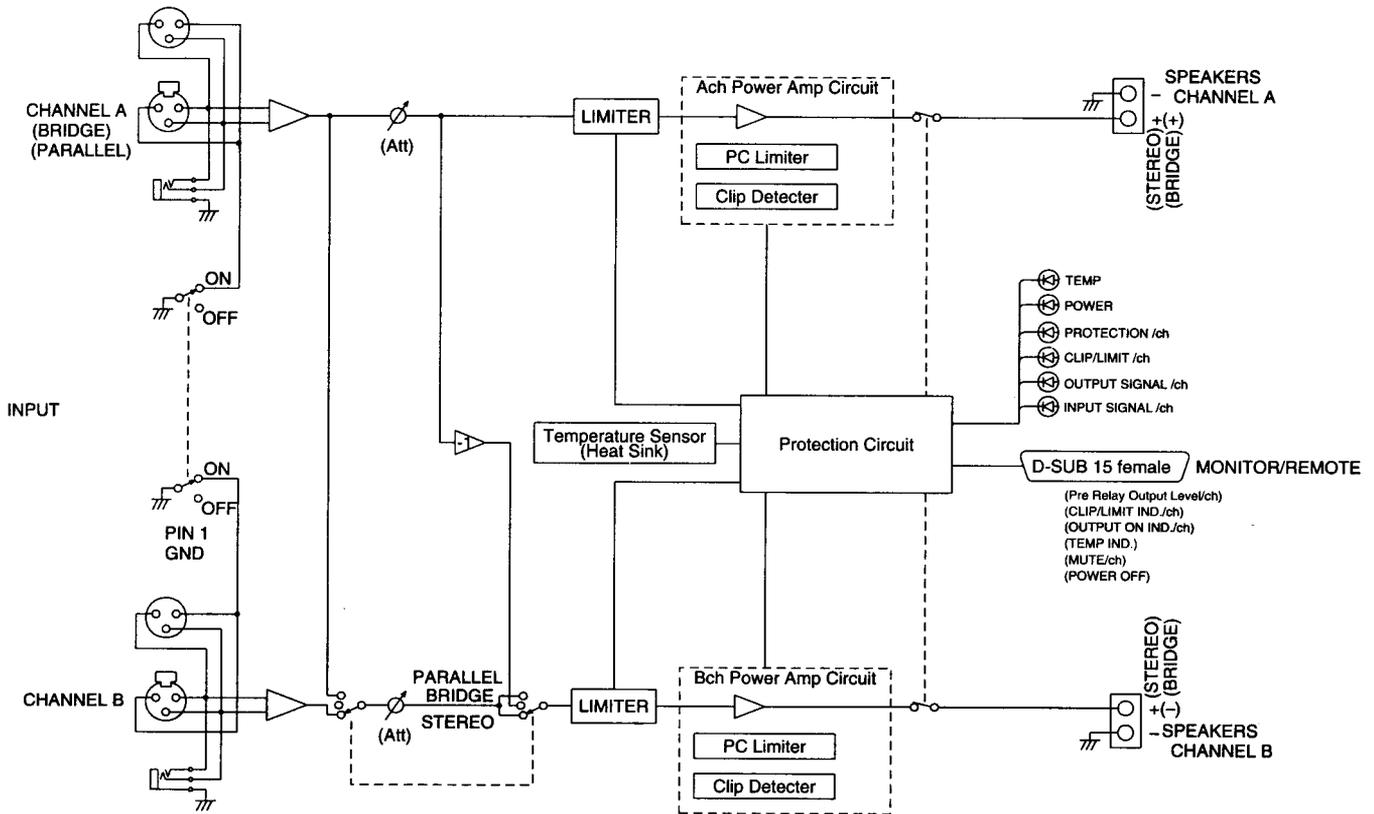


POWER CONSUMPTION vs OUTPUT POWER

MODE : STEREO
Both Ch. Driven
f = 1 kHz



Block Diagram





VR17950 R4 1 IP 52

99 11 500 CR Printed in Japan

YAMAHA CORPORATION
P.O.Box 3,Hamamatsu,Japan