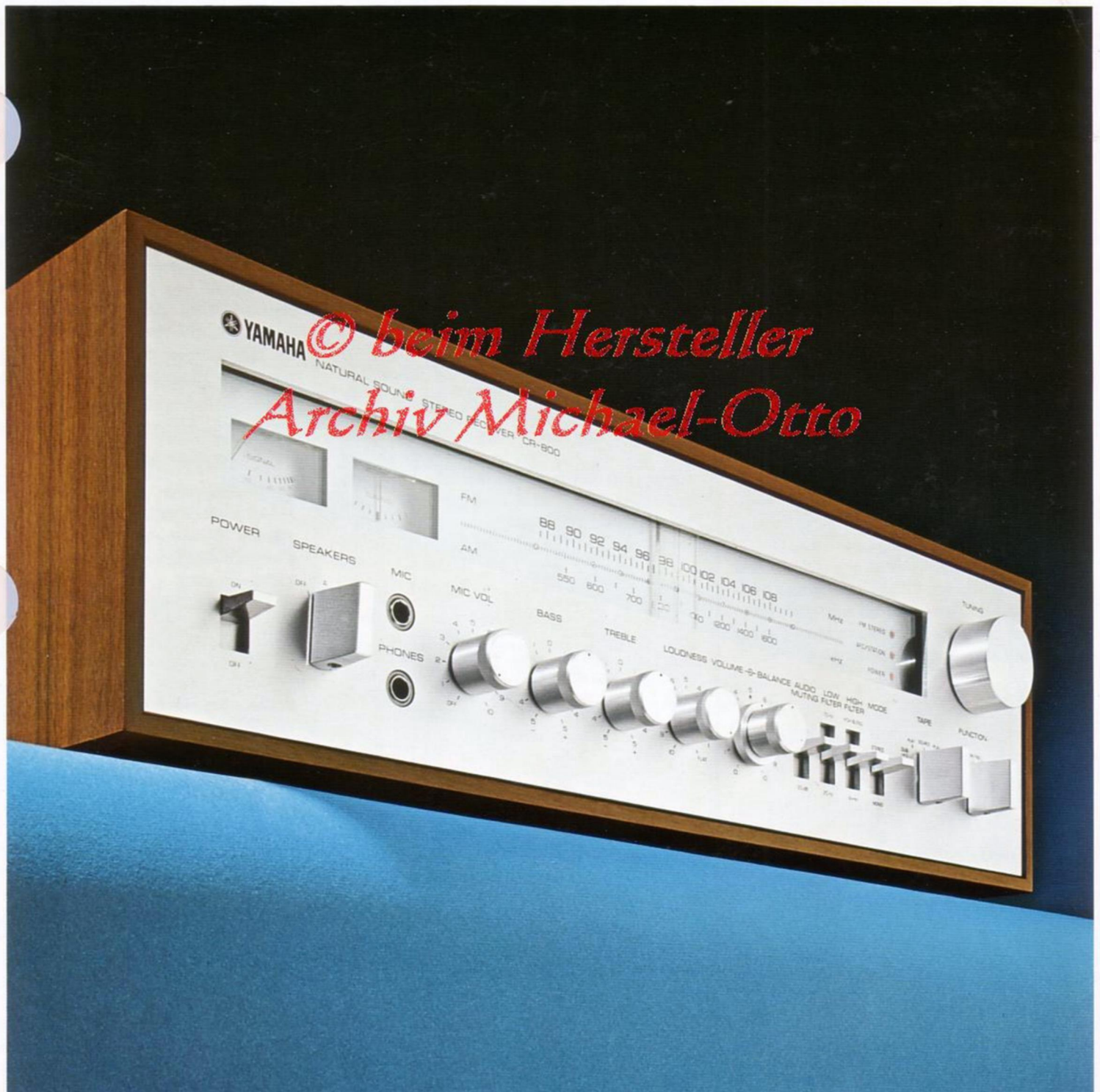


# YAMAHA CR800

LOW DISTORTION STEREO FM/AM RECEIVER WITH DUAL TUNING METERS



Bei Steuergeräten der gehobenen Leistungsklasse gibt es nur wenige Modelle, die dem CR-800 von Yamaha in bezug auf Ausstattung und Preis ebenbürtig sind. Dieses Gerät mit den sensitiven Empfangsteilen für UKW und Mittelwelle, direkt gekoppeltem OCL-Komplementär-Leistungsverstärker und dem außergewöhnlichen Bedienungskomfort weist die hohe Qualität der Erzeugnisse von Yamaha einmal mehr in überzeugendster Form aus.

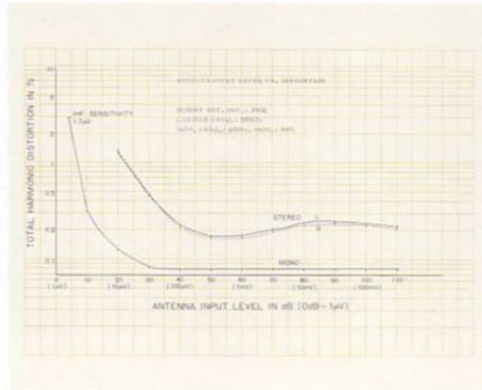
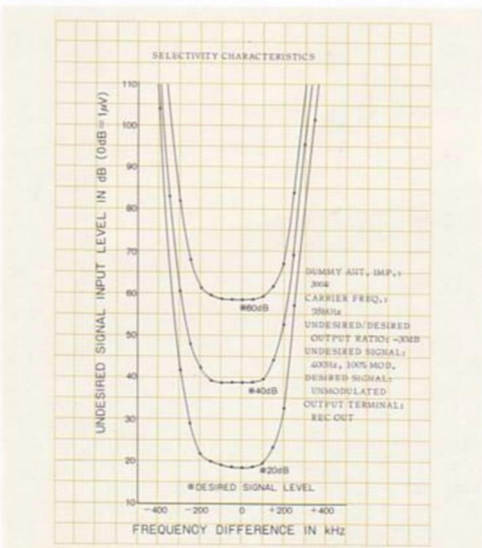
## UKW-EMPFANGSTEIL

**Hochempfindliche FM-Eingangsstufe mit Doppel-MOS-Feldeffekttransistoren und frequenzlinearem Vierfach-Abstimmrehkondensator**

Die gepaarten Doppel-MOS-FET's sind besonders rauscharm und gewährleisten ausgezeichnete Eingangsempfindlichkeit und erstklassige Empfangsqualität.

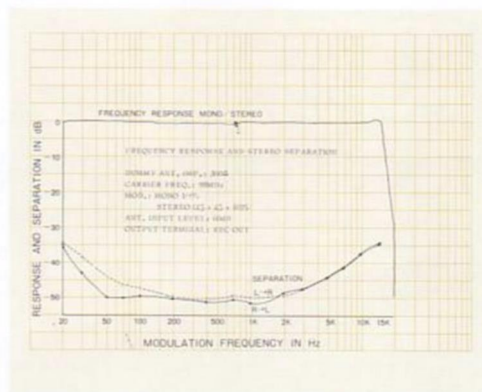
**ZF-Verstärker mit integrierter Schaltung, sechsstufigem Differentialverstärker und sechs keramischen Filtern**

Diese technische Spitzenleistung umfaßt in seinen Bauteilen einen diskreten Differentialverstärker und zwei Hochleistungs-IC's, in denen sechs Differentialverstärker untergebracht sind, sowie drei völlig phasenlineare Doppel-Keramik-Filter. Mit diesen Elementen wird neben einer außergewöhnlichen Phasenlinearität und überragenden Bandpaßeigenschaften eine beeindruckende Selektivität 65 dB, ein Einfangverhalten von 1,0 dB und ein Klirrgrad von nur 0,15 % (alle Werte nach DIN) erreicht. Selbst in schwierigen Empfangslagen werden die gewünschten Sender sauber und störungsfrei empfangen.



**Exklusiv bei Yamaha: Multiplex-Demodulator mit Gegenkopplung in der Transistorschaltung**

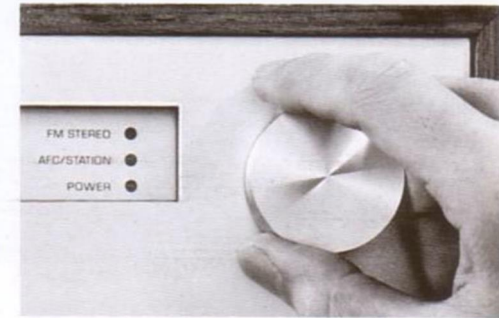
Zum erstenmal in der Geschichte der Hi-Fi-technik wird hier eine Gegenkopplung in der Transistorschaltung angewendet (*Patent angemeldet*), wodurch die Verzerrungen des Multiplex-Demodulators auf ein bisher nicht gekanntes Minimum reduziert werden und – was noch wichtiger ist – die Verwendung der bisher üblichen SCA-Filter, die ausnahmslos zu schlechteren Werten für die Kanaltrennung führten, können hier entfallen. Ein weiteres Plus ist der aktive, scharf trennende LC-Filter, der die Trägerfrequenz um über 60 dB unterdrückt und gleichzeitig den Frequenzgang auf über 5 kHz erweitert. Um beides zu würdigen, werfen Sie bitte einen Blick auf die technischen Daten, deren hervorragende Werte auch unter den ungünstigsten Umständen eine ausgezeichnete Empfangsqualität garantieren.



**Exclusive Yamaha-Auto-Touch-Abstimmung**

Bei Berühren des Sender-Abstimmknopfes (Tuning) wird die eingebaute automatische Frequenzkontrolle (AFC) über Sensor abgeschaltet. Nach perfekter Sendereinstellung mit Hilfe der beiden Anzeiginstrumente

und Loslassen des Abstimmknopfes schaltet sich die AFC automatisch wieder ein.



**LED-Anzeigelämpchen für Netzbetrieb, AFC/Station und UKW-Stereo-Empfang**

**Anzeiginstrumente für Signal/Feldstärke und Mittenabstimmung**

Die exklusive Steuerung erlaubt die Anzeige von Eingangssignalen bis zu einer Stärke von 100 dB und schlägt daher nicht schon beim kleinsten Signal voll aus – wichtige Hilfe auch beim Ausrichten der Empfangsantenne. Das Mittenmeter erlaubt darüber hinaus die exakte Einstellung auf Kanalmitte.

**Doppelt wirkende UKW-Rauschunterdrückung**

Die Eingangs- und Ausgangsstufen des FM-Multiplex-Demodulators sind *doppelt* gesteuert, um eine maximale Rauschsperrung von mehr als 80 dB zu erreichen. Diese Doppelschaltung sorgt für einen weich einsetzenden Sperrereffekt und vermeidet Klangverzerrungen sowie das berüchtigte „Bump“ bei der Sendereinstellung.

**Breite, ultra-weich laufende Sender-Einstellskala**

**Antennenanschluß für 300 Ohm (parallel) und 75 Ohm (koaxial)**

## VORVERSTÄRKERTEIL

**Vierstufiger, direkt gekoppelter Phono-Entzerrer-Vorverstärker**

Bei einer Eingangsempfindlichkeit von 3 mV können auch Impulsspitzen bis zu 240 mV verzerrungsfrei verarbeitet werden, was eine

enorme Übersteuerungsfestigkeit bedeutet. Die Spezialschaltung bürgt aber auch für einen Signal/Rauschabstand von über 75 dB und damit für eine vollkommene tonale Transparenz der Wiedergabe, zumal die Entzerrungskurve von der RIAA-Schneidkennlinie nur um  $\pm 0,5$  dB maximal abweicht, also mit dieser praktisch identisch ist.

### Dreistufige direkt-gekoppelte, geräuscharme Klangregel- und Filter-Verstärker mit extrem niedrigen Verzerrungen

Der Klangregelverstärker arbeitet mit Hilfe einer von Yamaha entwickelten Kollektor-Emitter-Gegenkopplung und erreicht damit optimale Regelkurven. Der dreistufige, direkt gekoppelte Filterverstärker arbeitet mit einer Flankensteilheit von 12 dB per Oktave und Einschnittpunkten von 20 Hz und 70 Hz im Bassbereich, sowie 8 kHz im Höhenbereich. Darüber hinaus wirkt er als „High-Blend“, als steilflankiger Filter für im UKW-Bereich auftretende Hochfrequenzen, die über den Übertragungsbereich der UKW-Sender (ca. 16 kHz) hinausgehen.

### Kontinuierlich regelbare gehörrichtige Lautstärkenkorrektur (Loudness)

Mit diesem Regler wird die Unfähigkeit des menschlichen Gehörs, auch bei geringen Lautstärken Höhen und Bässe in dem dem ursprünglichen Signal entsprechenden Anteil



wahrzunehmen, kompensiert. Yamaha hat auch hier unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten Pionierarbeit geleistet. Für die richtige Bedienung des Reglers ist zu beachten, daß dieser immer in Verbindung mit dem Lautstärkereglern (Volume) arbeitet: Bei auf Null (Flat) gestelltem Loudness-Regler wird zunächst die für maximale Anforderungen gewünschte Lautstärke mit Hilfe des Lautstärkenreglers (Volume) eingestellt. Soll bei geringerer Lautstärke abgehört werden, wird der Loudness-Regler zurückgedreht (nicht der Volume-Regler) und neben der Verminderung der Lautstärke auch gleichzeitig die entsprechende Frequenzkorrektur hergestellt. So wird bei allen Lautstärken ein gehörmäßig ausgewogenes Klangbild produziert.

### Separater Mikrofon-Verstärker für Mikrofon-Einblendung

Yamaha's CR-800 hat einen speziellen, separaten Mikrofonverstärker, der es gestattet, der Wiedergabe aller möglichen Programmquellen auch Mikrofon-signale zuzumischen. Dieses Signalgemisch kann auch jederzeit auf Band aufgenommen werden – ideal für Disc-Jockeys, Sing-along's und Music-minus-one.

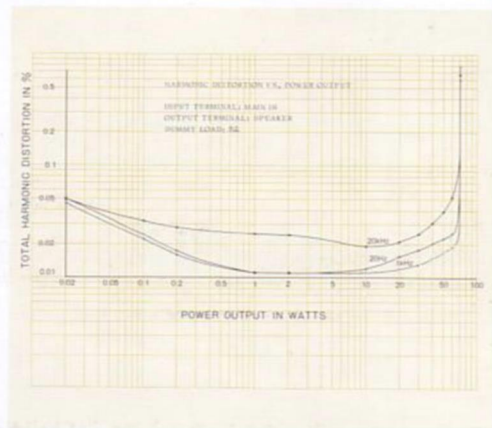
### Anschluß für zwei Tonbandgeräte mit Umschalter für Band-auf-Band-Kopien

Neben der Möglichkeit der gleichzeitigen Aufnahme auf zwei Tonbänder, bietet der CR-800 auch die Umschaltung für direkte Band-auf-Band-Kopien, natürlich neben den üblichen Schaltungen für Aufnahme und Wiedergabe jedes der beiden Geräte.

## LEISTUNGSVERSTÄRKER-TEIL

### Direkt gekoppelte, rein komplementäre Endstufe ohne Ausgangskondensatoren (OCL)

Der direkt gekoppelte, rein komplementäre OCL-Verstärker erlaubt die Anwendung einer Gleichstromgegenkopplung bis über das hörbare Spektrum hinaus, während gleichzeitig Verzerrungen vermindert und die Leistungsbandsbreite auf einen Bereich von 20–20.000 Hz erweitert werden. Außerdem werden der Dämpfungsfaktor verbessert und die Aus-



gangscharakteristik im niederen Frequenzbereich, so daß dieser über ein ausgezeichnetes Einschwingverhalten verfügt.

### Zwei 6800 Mikro-Farad-Kondensatoren im Netzteil für hohe Ausgangsleistung

Das Netzteil besteht aus einem überdimensionierten Netztrafo und zwei 6800 mF Kondensatoren. Die Endstufe leistet damit 45 Watt je Kanal an 8 Ohm, beide Kanäle betrieben, im kritischen Frequenzbereich von 20–

20 000 Hz (nach DIN bei 1 kHz 50 Watt pro Kanal an 8 Ohm oder 60 Watt je Kanal an 4 Ohm). Ebenfalls wichtig ist, daß sämtliche Empfänger- und Verstärker-Stufen, mit Ausnahme der Endstufe, durch eine konstante Versorgungsspannung betrieben werden, was bedeutet, daß die Versorgungsspannung unabhängig von Ausgangsleistung und Schwankungen in der Netzspannung immer gleich und die Klangqualität niemals herabgesetzt ist.

### Relaisgesteuerte Schutzschaltung für die Lautsprecher

Bei Auftreten einer Gleichstromspannung von mehr als  $\pm 2$  Volt schaltet die Relais-sicherung automatisch die Lautsprecher ab, gleichgültig, wodurch diese Gleichstromspannung erzeugt wurde. Nach Abfall der Spannung wird die Lautsprecherleitung automatisch wieder freigegeben. Diese Schutzschaltung verhindert überdies das ansonsten auftretende „Blopp“ bei Einschalten des Verstärkers.

### Rein elektronische Schutzschaltung für die Leistungstransistoren

Diese Schutzschaltung vor der Endstufe setzt unmittelbar bei einem Kurzschluß an den Lautsprecherausgängen ein und/oder wenn die Ausgangsimpedanz an den Anschlüssen unter 4 Ohm absinkt. Als Begrenzerschaltung ausgeführt regelt sie das Eingangssignal sofort herunter und schützt so die wertvollen Silikon-Leistungstransistoren.

## ANDERE BESONDERHEITEN

ZF-Ausgang für Quadrafonie

Trennbarer Vor- und Endverstärker

Anschluß für zwei Lautsprecherpaare

Zwei Plattenspieler-Eingänge

Kopfhörerausgang an der Frontplatte

Audio-Muting-(Lautstärkeverminderungs-) Schalter um  $-20$  dB

Alle Anschlußbuchsen nach DIN



## TECHNISCHE DATEN

### VERSTÄRKERTEIL

<b>Ausgangsleistung</b>	
Musikleistung (IHF)	150 Watt/4Ω
jeder Kanal einzeln, 1 kHz	130 Watt/8Ω
Dauerausgangsleistung	70/70 Watt/4Ω
55/55 Watt/8Ω	
Sinusleistung (DIN)	60+60 Watt/4Ω
beide Kanäle betrieben, 1 kHz	50+50 Watt/8Ω
Dauerausgangsleistung	50+50 Watt/4Ω
beide Kanäle betrieben, 20–20 000 Hz	45+45 Watt/8Ω
<b>Klirrfaktor</b>	
Leistungsverstärker allein	weniger als 0,1 % bei Vollast
	weniger als 0,04 % bei 1 Watt
Vorverstärker allein	weniger als 0,1 % bei Vollast
(Phono → Pre Out)	weniger als 0,02 % bei Vollast
(Aux → Pre Out)	weniger als 0,02 % bei Vollast
Gesamt (Aux → Lautsprecher)	weniger als 0,1 % bei Vollast
<b>Intermodulationsverzerrung</b>	
(70 Hz: 7 kHz = 4:1, SMPTE)	
Leistungsverstärker allein	weniger als 0,1 % bei Vollast/8Ω
	weniger als 0,05 % bei 1 Watt/8Ω
Gesamt (Aux → Lautsprecher)	weniger als 0,1 % bei Vollast/8Ω
<b>Leistungsbandsbreite</b>	
(IHF, Klirr 0,5 % konst.)	5–70 000 Hz
<b>Frequenzgang (bei 1 Watt)</b>	
Gesamt	
(Aux → Lautsprecher)	10–50 000 Hz, +0,5 dB, -1 dB
(Mic → Lautsprecher)	100–10 000 Hz, +0,5 dB, -6 dB
Leistungsverstärker allein	10–100 000 Hz, +0 dB, -1 dB
Abweichung von RIAA-Kennlinie	(30–15 000 Hz) +0,5 dB, -0,5 dB
<b>Lautsprecherimpedanz</b>	
	4–16Ω*
<b>Dämpfungsfaktor (8Ω)</b>	
	70 bei 1000 Hz
<b>Kanaltrennung (bei Vollast, 1 kHz)</b>	
Leistungsverstärker allein	60 dB
Gesamt bei Phono 1,2	50 dB
Gesamt bei Aux, Tape PB	50 dB
Gesamt bei Mic	50 dB
<b>Fremdspnungsabstand (IHF)</b>	
Gesamt bei Phono 1,2	besser als 75 dB
Gesamt bei Aux, Tape PB	besser als 90 dB
Gesamt bei Mic	besser als 70 dB
Leistungsverstärker allein	besser als 100 dB
bei Lautstärkeminimum	besser als 90 dB
<b>Eingangsempfindlichkeit und Impedanz</b>	
(bei Vollast, 1000 Hz)	
Phono 1	3 mV/50 kΩ
Phono 2	3 mV/50 kΩ
Obersteuerungsfestigkeit	
Phono 1,2 (Klirr 0,1 %)	280 mV
Mic	3 mV/50 kΩ
Obersteuerungsfestigkeit Mic	
(Klirr 0,3 %)	450 mV
Aux 1,2	150 mV/45 kΩ
Tape PB, A, B	150 mV/45 kΩ
Main In (Leistungsverstärkereingang)	775 mV/50 kΩ

### Ausgangsspannung und Impedanz

(bei Vollast, 1000 Hz)	
Tape Rec Out, A, B	150 mV/2 kΩ
Pre Out (Vorverstärkereingang)	775 mV/2 kΩ
Pre Out Max. Ausgangsspannung (Klirr 0,1%)	3000 mV
<b>Klangregler</b>	
Baß	+15 dB, -15 dB bei 50 Hz
Höhen	+10 dB, -10 dB bei 10 000 Hz
<b>Filter</b>	
Tiefen	-3 dB bei 20, 70 Hz/12 dB/Oct.
Höhen	-3 dB bei 6000 Hz, 6 dB/Oct., High Blend
<b>Gehörhörliche Lautstärkenkorrektur</b>	
	kontinuierlich regelbar, bei Lautstärkenminimum
	+10 dB bei 100 Hz, +5 dB bei 10 000 Hz

### Obersprechdämpfung

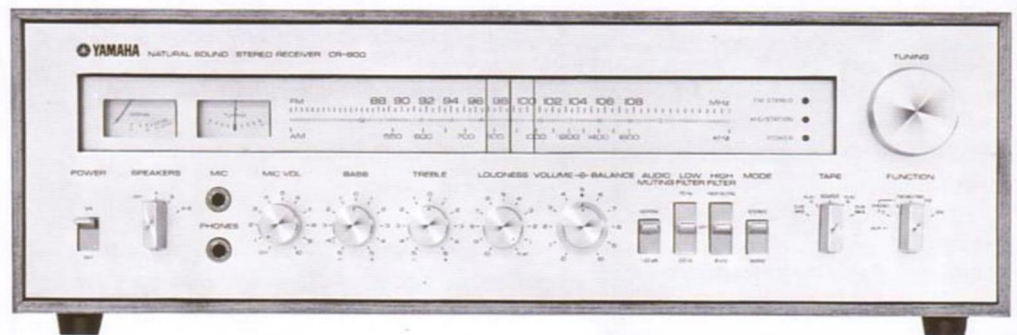
(DIN; U <sub>e</sub> = 1 mV, 40 kHz Hub)		1 kHz	45 dB
		50–10 000 Hz	35 dB
<b>Frequenzgang</b>			
	50–10 000 Hz	+0,5 dB, -0,5 dB	
	20–15 000 Hz	+1,5 dB, -1,5 dB	
<b>Pilottondämpfung</b>			
			60 dB
<b>Muting-Einsatz</b>			
			10 μV
<b>Stereo-Einsatz</b>			
			10 μV
<b>Antenneneingang</b>			
	300Ω und 75Ω (Koax)		
<b>ZF-Ausgangsspannung und Impedanz</b>			
			400 mV/1 kΩ
<b>MW-Empfangsbereich</b>			
			525–1605 kHz
<b>Eingangsempfindlichkeit</b>			
			52 dB/m
<b>Rauschspannungsabstand</b>			
			45 dB bei 80 dB/m
<b>Spiegelfrequenzdämpfung</b>			
			70 dB bei 1 kHz
<b>Selektivität</b>			
			30 dB bei 1 kHz
<b>ZF-Dämpfung</b>			
			60 dB bei 1 kHz
<b>Nebenwellenunterdrückung</b>			
			70 dB bei 1 kHz
<b>Klirrfaktor bei 80 dB/m</b>			
			0,8 %

### EMPFANGSTEIL

<b>UKW-Empfangsbereich</b>		88–108 MHz
Eingangsempfindlichkeit mono		1 μV
(DIN 40 kHz Hub, S/N 26 dB)		1 μV
Eingangsempfindlichkeit stereo		2 μV
(DIN 40 kHz Hub, S/N 46 dB)		40 μV
<b>Begrenzereinsatz (-3 dB)</b>		
		1,1 μV
<b>Spiegelfrequenzdämpfung</b>		
		90 dB
<b>ZF-Dämpfung</b>		
		110 dB
<b>Nebenwellenunterdrückung</b>		
		110 dB
<b>MW-Unterdrückung</b>		
		55 dB
<b>Gleichwellenselektion</b>		
		1,0 dB
<b>Trennschärfe</b>		
(DIN, ±300 kHz/40 kHz Hub)		65 dB
<b>Rauschspannungsabstand</b>		
mono (DIN)		69 dB
stereo (DIN)		66 dB
<b>Klirrgrenze</b>		
(DIN; U <sub>e</sub> = 1 mV, 40 kHz Hub)		
mono 1 kHz	0,15 %	
50–10 000 Hz	0,30 %	
stereo 1 kHz	0,30 %	
50–10 000 Hz	1,0 %	

### ALLGEMEINES

<b>Halbleiter:</b>	
	2 ICS, 6 MOS-FET's, 98 Transistoren, 3 LED's,
	60 Dioden, 6 Zener-Dioden.
<b>Netzspannung:</b> 110/130/220/240 V umschaltbar, 50/60 Hz	
<b>Leistungsaufnahme:</b> max 300 Watt	
<b>Abmessungen:</b> 474 x 158 x 300 mm	
<b>Gewicht:</b> 14 kg	
*) bei gleichzeitigem Betrieb von mehr als einem Lautsprecherpaar muß die Impedanz für alle betriebenen Lautsprecher jeweils mindestens 8Ω betragen.	
Änderungen vorbehalten.	



Weitere Informationen durch:

SEIT 1887



**YAMAHA**  
EUROPA G.m.b.H.

2084 Rellingen b. Hamburg, Siemensstr. 22-34