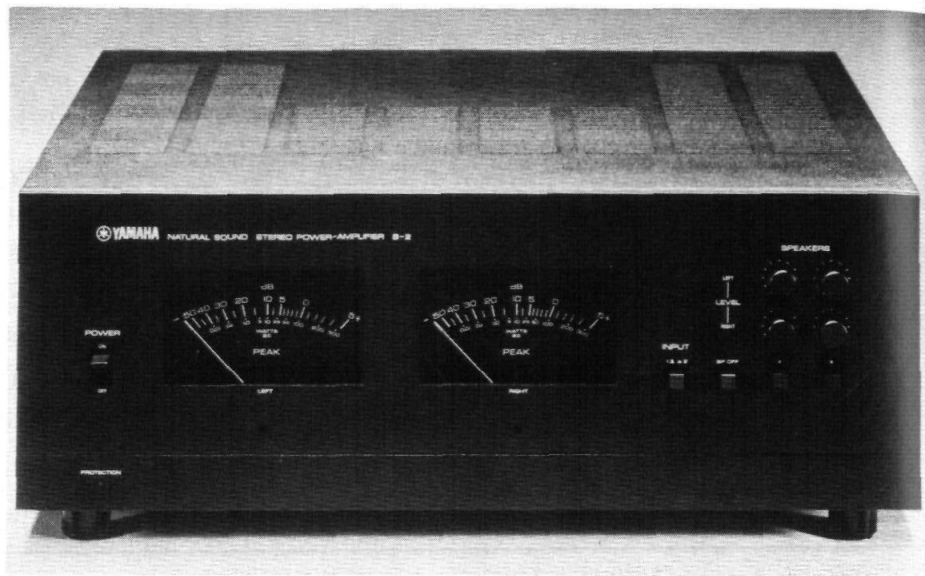


fono test

End verstärker

Yamaha B-2



Wesentliche Merkmale

Die Frontseite des B-2 wird beherrscht von zwei großen beleuchteten Spitzenwertanzeigegeräten, deren Skalen in dB und Watt (an 8 Ohm) geeicht sind. Vier Regler ermöglichen die Pegelangleichung von zwei wahlweise zu schaltenden Lautsprecherpaaren. Mit einer Taste können die Lautsprecher ganz abgeschaltet werden, wobei die Instrumente aber weiterarbeiten. Schließlich gibt es noch die Umschaltmöglichkeit auf einen zweiten Eingang und den Netzschalter. Entsprechend zum Vorverstärker zeigt eine rote Leuchtdiode den Betrieb des Gerätes an. Eine weitere, mit „Protection“ bezeichnet, leuchtet auf, sobald die eingebaute Schutzschaltung die Lautsprecher abschaltet.

Auf der Rückseite befinden sich vorbildliche Anschlußklemmen für die zwei Lautsprecherpaare. Die beiden Cinch-Eingänge sind mit einem kleinen Schiebeschalter kombiniert, wodurch für besondere Fälle ein Längskondensator im Eingang überbrückt wird, so daß der Verstärker bis zu einer Frequenz von 0 Hertz $\hat{=}$ Gleichstrom) verstärkt.

Zwei weitere Umschalter dienen zur externen Benutzung der Spitzenanzeigegeräte: Über zwei Cinchbuchsen kann entweder eine andere Endstufe kontrolliert (Schalterstellung W/8 Ohm) oder aber ein Tonbandgerät angeschlossen werden (Schalterstellung 0 dBm $\hat{=}$ 0,775 V).

Messungen und praktische Erprobung

Die vom Hersteller angegebene Ausgangsleistung von 2 x 100 W (an 8 Ohm) wurde klar übertroffen. Im Gegensatz zu anderen Fabrikaten wird diese Leistung mit je zwei komplementären Leistungs-FETs pro Kanal, die auf großen Kühlkörpern zentral im Verstärker montiert sind, gesteuert. Die Klirr- und Intermodulationswerte sind so gut, daß beinahe die Meßgrenze erreicht wurde. Selbst die schlechteren Werte bei kleinen Leistungen (s. Diagramm) sind im Vergleich zu anderen Spitzenverstärkern immerhin noch um eine Zehnerpotenz besser!

Daß der Frequenzgang bis weit über den Hörbereich ideal glatt ist, braucht wohl nicht erwähnt zu werden. In Stellung DC konnten Frequenzen unter 4 Hz nicht mehr gemessen werden, weil sinnvollerweise die Lautsprecherschutzschaltung ansprach(!) Rechteckimpulse von 1 Hz werden noch völlig sauber verstärkt, was auf eine untere Grenzfrequenz von < 0,1 Hz schließen läßt.

Die Empfindlichkeit der Eingänge liegt im Bereich des Normpegels 0 dBm und ist damit genauso wie die von Pegelregler und Frequenz unabhängige Eingangsimpedanz günstig ausgelegt.

Die Fremd- und Geräuschspannungsdaten lassen die 100-dB-Marke weit unter sich, die immerhin schon ein Pegelverhältnis von 1 zu 100 000 ausmacht: Bei einem Nutzsignal von 10 W entspräche das einer Geräuschspannung von 0,1 mW! So läßt sich auch gehörmäßig kein Rauschen und Brummen, selbst in nächster Nähe des Lautsprechers hören.

Die guten Übersprechdämpfungswerte (s. Diagramm) sind zu erwarten, da die Verstärker völlig getrennt voneinander aufgebaut sind, mit eigenen Netzteilen versorgt, und so lediglich über den Einschalter verbunden sind.

Mit ähnlich aufwendiger Konzeption ist die Elektronik der Anzeigeverstärker konstruiert: auf einer eigenen Platine sorgen neben 2 IC's nicht weniger als 26 Transistoren für eine Anstiegszeit von 10 ms und eine Rücklaufdämpfung von 1,5 s, Werte, die exakt den Forderungen für Anzeigegeräte in der Studio-technik entsprechen. Die Skalenbeschriftung reicht von -50 dB bis +5 dB, so daß die externe Beschaffungsmöglichkeit sicherlich manchem Tonbandgerätebesitzer die Probleme mit den leidigen VU-Metern abnehmen kann. Es fragt sich allerdings, ob nicht bei eventuellen Mikrophonaufnahmen „außer Haus“ manchem Amateur die Freude an der Spitzenwertanzeige ob der großen Traglast vergeht.

Im praktischen Hörversuch wurde der B-2 in Verbindung mit dem Vorverstärker C-2 getestet. Der erste Eindruck: bei voll geöffnetem

Fortschritt muß nicht teurer werden.

Erleben Sie in Düsseldorf die neue, verblüffende Wigo-HiFi-Technik. Und hören Sie den erstaunlichen Preis dafür.

Sie finden uns an der hifi '76 in Düsseldorf vom 23. bis 29. September 1976, Halle 2, Stand Nr. 2003.

4-Weg-Kompaktbox mit Kalotten-Mittel- und Hochtonsystem.
Mit Reglern für den Mittel- und Hochtonbereich.
Musikbelastbarkeit: 150 W.
Übertragungsbereich:
25-25 000 Hz.



Wigo acoustic. Hören und erleben.

WIGO Gottlob Widmann + Söhne GmbH & Co. KG, 7220 Villingen-Schwenningen

**wigo
acoustic**

Meßtechnische Untersuchung

Yamaha B-2

Dauerton-Ausgangsleistung (220 Volt Netz, 1% Klirr)	an 4Ω	1 kHz	2 x 169 W			
	an 8Ω	40 Hz	2 x 164 W			
		1 kHz	2 x 128 W			
		40 Hz	2 x 128 W			
Klirrfaktor in %						
Intermodulation (50/7000 Hz, 4:1)	20 Hz	1 kHz	10 kHz	20 kHz	IM	
	2 x 140 W (4 Ohm)	0,0028	0,002	0,008	0,016	0,003
	2 x 100 W (8 Ohm)	0,0027	0,0026	0,0077	0,0146	0,0037
	2 x 50 W (4 Ohm)	0,003	0,0058	0,0058	0,0145	0,006
	2 x 5 W (4 Ohm)	0,005	0,005	0,0067	0,012	0,028
	2 x 50 mW (4 Ohm)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,025
Dämpfungsfaktor (bezogen auf 8 Ohm) > 50						
Frequenzgang 2 x 100 W	Stellung Normal					
	11,5 Hz – 80 kHz (– 1 dB)					
	5,7 Hz – 230 kHz (– 3 dB)					
	Stellung DC					
	bei < 4 Hz Protection					
Eingang	Empfindlichkeit:					
	für 2 x 100 W an 8 Ohm		810 mV			
	für 2 x 140 W an 4 Ohm		700 mV			
	Impedanz:		25 kOhm			
			unabhängig von Level und Frequenz			
Fremdspannungsabstand Geräuschspannungsabstand	2 x 140 W an 4 Ohm		107 dB			
			116 dB			
Leistungs-Meß-Instrument	Anstiegszeit 10 ms					
	Rücklaufzeit 1,5 sek.					
	Eichung: mit Ablesegenauigkeit exakt					
	0 dB = 100 W an 8 Ohm					
Maße in cm	43,6 x 37 x 15,1					
Gewicht	27,5 kg					
Circa-Preis	DM 2900.–					

Volumenregler und offenen Eingängen war nichts zu hören – es sei denn, man hält das Ohr ziemlich nahe an die Membrane des Lautsprechers. Lediglich bei angeschlossenem Tonabnehmersystem entstand leichter Brumm – wohl durch Einstreuungen auf Kabel und System.

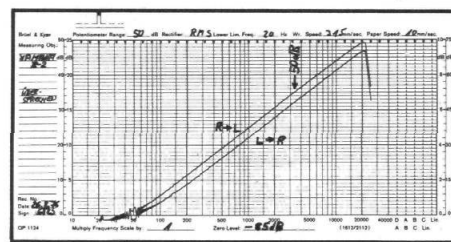
Nach obigen Messungen überraschte der ungemein sauber und durchsichtige Klangeindruck nicht. Beim direkten Vergleich mit mehreren Endstufen der Spitzenklasse – dabei bewährte sich die Lautstärkekontrolle über die Anzeigeinstrumente – bestach der B-2 durch ein räumliches, weiches, jedoch niemals unkonturiertes Klangbild. Dies dürfte vor allem auf den extrem niedrigen Klirr auch an komplexen Lasten, wie sie Lautsprecher nun mal darstellen, zurückzuführen sein. Wir konnten lediglich harmonische Verzerrungen, die vom Ohr sowieso erst bei großen Anteilen als störend empfunden werden, nachweisen. Dabei dominierte K₃. Wesentlich schwächer trat noch K₅ auf. Dies aber auch nur bei hoher Leistung. Alle anderen Verzerrungen

gingen im extrem geringen Rauschen unter. Damit tritt Klirr prinzipiell ähnlich wie bei Röhrenverstärkern auf, nur daß er noch wesentlich niedriger liegt.

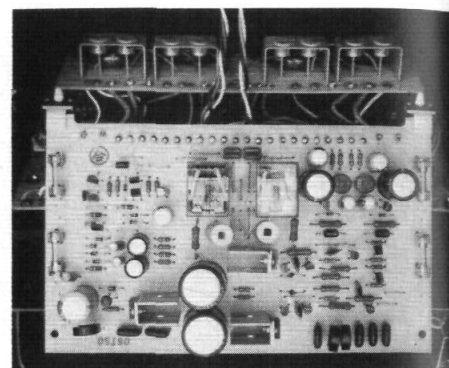
Verarbeitung

Durch die sehr saubere Verarbeitung bei guter Zugänglichkeit konnten wir keinen Anlaß zur Kritik finden. Auch trat bei extremer Belastung kein Defekt auf.

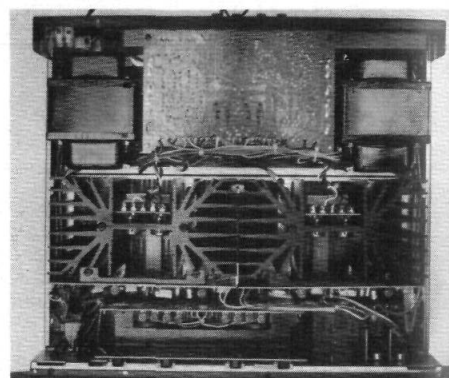
Werner Dabringhaus



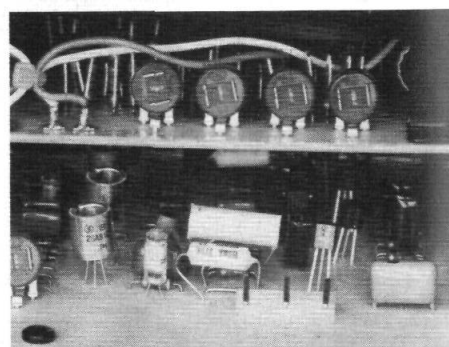
Übersprechen beider Kanäle



Die Netzteilkarte aufgeklappt mit der Schutzschaltung und den beiden Lautsprecherrelais. Dahinter die Gleichrichterdiolen



Innenansicht von oben. In der Mitte beide Kühlbleche mit jeweils vier Leistungs-FETs, dahinter das Netzteil



Serviceregler eines Anzeigeinstrumentes; dahinter ein Ausschnitt aus der eigentlichen Verstärkerelektronik



Bedienungsfield mit leistungslosen Lautstärkeregeln

FM-Stereo-Tuner

FM 2002

der für europäische Empfangsverhältnisse entwickelte Hochleistungstuner der

Weltpitzenklasse

Enorme Empfangsleistung

Dynamik 140 dB
PIN-Dioden-Eingang
DUAL-GATE-MOS-Feldeffekt-Transistoren
Trennschärfe 90 dB statisch
Empfindlichkeit 0,8 Mikrovolt

Höchste Wiedergabequalität

Klirrfaktor Stereo 0,15 %
Linearer Frequenzgang 30 Hz-15 kHz
Kanaltrennung 40 dB
Kopfhörer-Verstärker, regelbar

Der FM-Stereo-Tuner FM 2002 wird bei weitgehender Ausschaltung des Fließbandes nach dem Qualitätsprinzip der elektronischen Feinwerktechnik hergestellt. Die strikte Einhaltung der propagierten Hochleistungsdaten wird für jeden Tuner FM 2002 garantiert. Alle Einzelheiten enthält die K+H TELEWATT Druckschrift FM 2002.



Bitte senden
Sie mir die
Informationsschrift FM 2002

Name

PLZ/Ort

Straße

TELEWATT
HIGH FIDELITY

KLEIN + HUMMEL · 7302 Ostfildern-Kemnat
Postfach 3102 · Telefon (Stgt) 45 50 26