Accuphase

WORLD EQUIPMENT REVIEWS

(MODEL E-202 and T-101)

INDEX

Hi-Fi for PLEASURE	FEBRUARY 1975	PAGE 2
PRACTICAL Hi-Fi and AUDIO	APRIL 1975	PAGE 6
RECORDS and RECORDING	DECEMBER 1975	PAGE 9
STEREO	NO.19/1975	PAGE 10
RADIO TV ELECTRONIC	MAY 1975	PAGE 12
THE SUNDAY TIMES, SINGAPORE	SEPTEMBER 21, 1975	PAGE 14
LUISTER	AUGUST 1976	PAGE 15
STEREO PLAY	OCTOBER 1976	PAGE 16

Accuphase E202 amplifier

By F.M. Hughes



generated by a long tailed pair. The collector load for the input transistor is a constant current source, buffered from the circuit's output transistor by an emitter follower. All the transistors are DC coupled, with AC equalisation feed-back taken from the output to the second of the differential pair, thus isolating the input terminal from the feedback loop. Supersonic frequency rolloff is imparted by a 5pF collector-base capacitor on the first transistor. The subsonic and low frequency enhance modes are provided by the use of a series capacitor for the former, and a slight change in the equalisation components for the latter. The high input impedance allows inputs of 30k, 47k and 100k to be obtained via selected parallel resistors. Plus and minus 40 volt rails supply the disc preamplifier, and elaborate smoothing and zener diode stabilisation is incorporated. These precautions, in conjunction with the overall good circuit design, will result in a high signal-to-noise ratio and overload margin.

The equalised disc output arrives at the source selector switch together with the

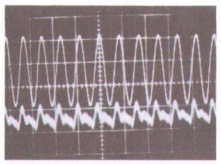
pairs which deliver an extraordinary power bandwidth, indicates that the output devices are rather better than those commonly employed (in terms of bandwidth and distortion) but of necessity they need greater care at the design stage to protect them against premature failure.

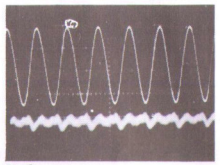
The differential input with local HF feedback is buffered by an emitter follower before driving the main class 'A' pre-drive transistor. Several design features have obviously been incorporated at this stage to reduce transient intermodulation distortion (TID). These are — low impedance drive from the preceding emitter follower; local degenerative feedback via an undecoupled emitter resistor; minimal collector-base capacitance; a high operating power of well over a watt, and finally, a generous excess rail margin over the output stage proper. This latter point is often neglected by designers. The 167V total rail for the predriver ensures that cutoff or saturation is never approached while the ±55V power rails are clipped. Considering its performance,

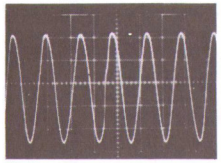
Power amplifier only

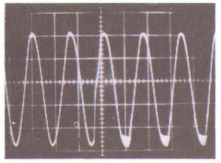
Parameter	Specification	Result	Comment
Power output, 8 ohms, 1% clip, both channels driven at 1kHz.	2 x 100W at 0·1%	2 x 120W, 1%	generous spec
4 ohms	2 x 140W at 0·1%		
Programme power	N/S	2 x 135W	ample for the best domestic — may even find professional usage
Power bandwidth ref full power, 100W	-0·2dB at 20Hz to 20kHz	-0dB at 5Hz -3dB at 120kHz	amazingly

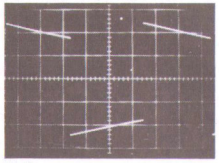
Fig. 1. Power amplifier only. 1kHz, 100W, 8Ω, 0.0035% distortion.
Fig. 2. Power amplifier only. 10kHz, 10W, 8Ω, 0.004%. No crossover.
Fig. 3. TID, -20dB on full power. No significant disturbance.
Fig. 4. TID, full power. Very mild disturbance.
Fig. 5. 40Hz squarewave into 8 ohms. Minimum tilt.
Fig. 6. 1kHz squarewave, 8 ohms.
Fig. 7. 10kHz squarewave, 8 ohms.
Fig. 8. 10kHz squarewave, 8Ω@ 2μF Damping factor medium
Fig. 9. 10kHz squarewave, 8Ω@ 2μF-20dB power. DF high
Fig. 10. 10kHz squarewave, 8Ω@ 2μF half power. DF high.

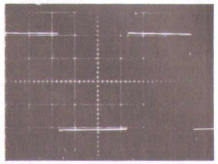

Fig. 1.

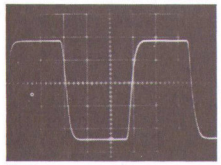

Fig. 2.

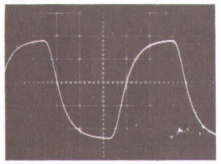

Fig. 3.

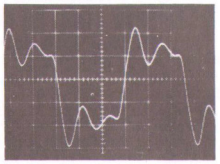

Fig. 4.

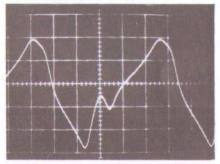

Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 7.


Fig. 8.

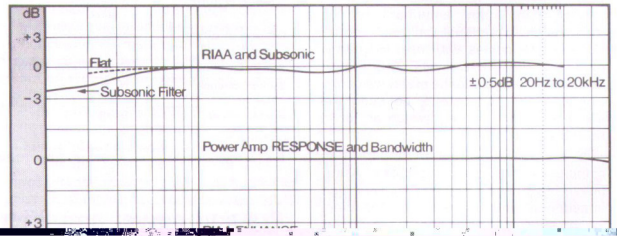

Fig. 9.


Fig. 10.

the circuit is commendably simple, illustrating that intelligent if conservative design coupled with the use of high quality components will provide positive results.

The damping factor control is derived by a true feedback network in the power amplifier.

Turning to the power supply section, two stabilisers supply ±40 lines to the pre-amplifier circuits. A sensing unit monitors the mean DC output voltage and controls a speaker muting relay — the latter disconnecting the output during switch on,



Total Harmonic Distortion (%)

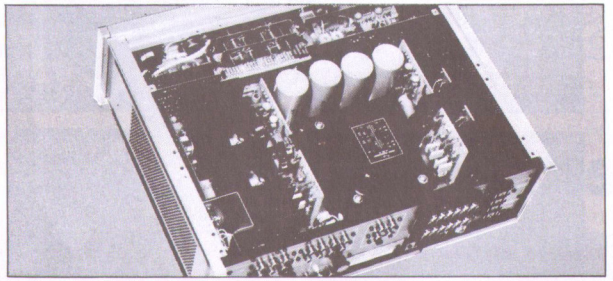
At 100 watts rated output into 8 ohms

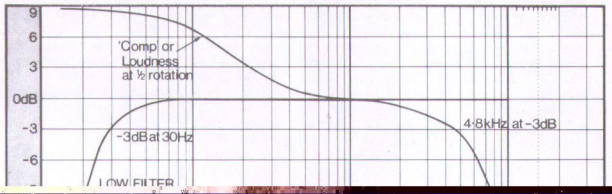
	20Hz	1kHz	20kHz	50kHz
Pre and power	0·035	0·016	0·03	—
Power amp only	0·01	0·004 photo	0·015*	
At 10 watts				
Pre and power amp	0·02†	0·01†	0·02†	0·03*

The worst case condition — Disc 2 input to main output
At 10 watts, 1kHz, distortion was 0·021 (including considerable noise.)

†Depending on the power level, the distortion figures include considerable noise power in some cases. Despite this fact, the results nevertheless indicate the very low levels which were obtained. Lower power measurements were useless, as the noise levels exceeded the distortion.

*Note that up to 20kHz crossover effects were negligible. At 50kHz some degradation was becoming apparent.





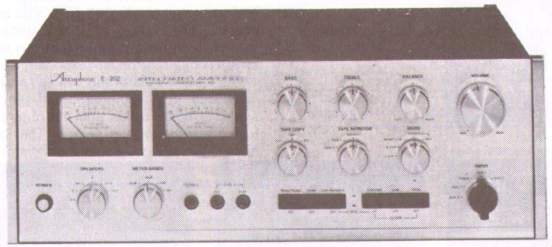
I feel that the pre-amplifier bandwidth could be marginally lower, to maximise the low TID aspect of the design. The measured value of -3dB at 80kHz could possibly be reduced to 40kHz, although the designers might argue that this could slightly impair the phase response.

The very low distortion values recorded were due to a combination of the fine signal-to-noise ratios and the inherently low distortion of the design. The inter-modulation measurements and distortion factor photos illustrate that crossover effects are neglible, even at high frequencies.

Transient intermodulation tests using a low frequency fast rise square wave, with a 15kHz 'signature' added, were taken at full power and at 1 watt, in an attempt to find whether the full power 'signature' waveform would show any significant disturbance. The amplifier is actually just into clipping on the full power photo, and yet the transition from full negative to full positive on the transient risetime has only disturbed the signature join (just left of centre trace) at 1 watt. The design can hence be judged as very satisfactory with regards to this important power parameter.

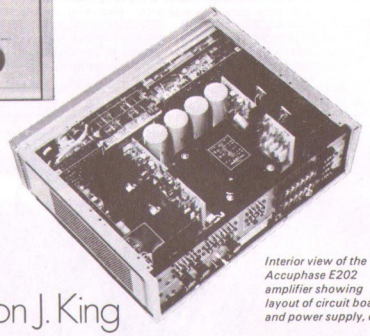
With use, two problems were encountered: the speaker selector switch was not wired to connect the parallel speaker combinations specified on the panel, and the square wave performance into electrostatic load showed power amp protection limiting at half power and above. The excessive power demanded at the treble end of the spectrum by a 2μF capacitor when fed with a fast risetime signal, initiates the over-current electronic protection. In addition, loudspeakers with a low impedance characteristic at the highest frequencies might also cause trouble. However, when the damping factor switch was set to medium,

AUDIOLAB



ACCUPHASE E202 amplifier

by Gordon J. King



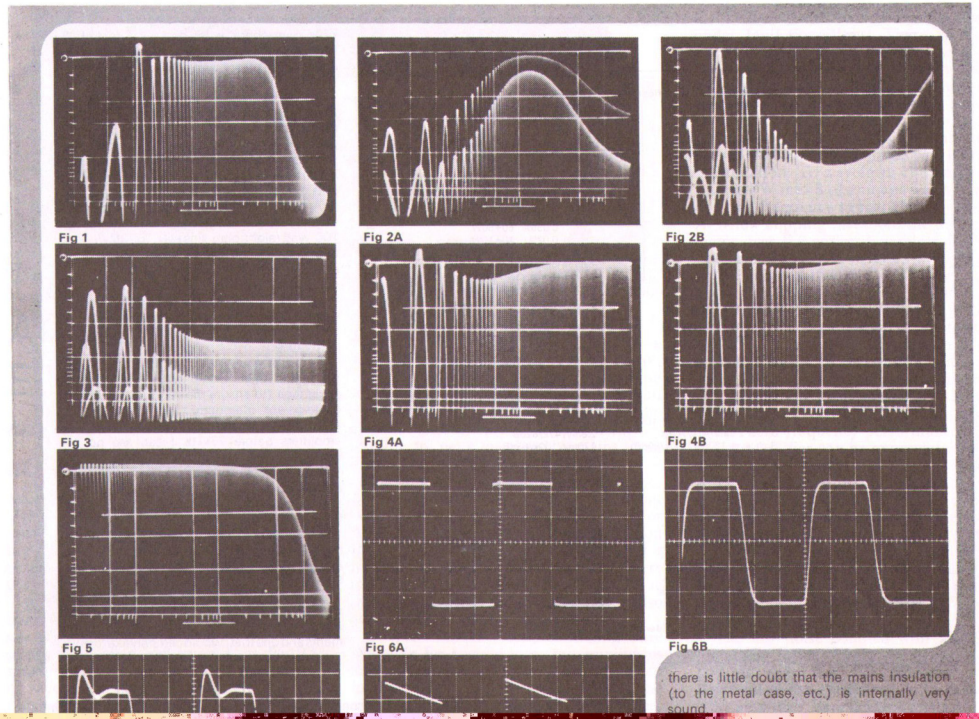
Interior view of the Accuphase E202 amplifier showing layout of circuit boards and power supply, etc.

THE Accuphase E-202 is an integrated hi-fi amplifier having the incredible power capacity of 100+100W into eight-ohm loads over 20Hz-20kHz for a distortion content not greater than 0.1 per cent. This means that the power up to clipping level is in excess of 100+100 watts, and, as shown in the Audiolab results table significantly more

The power in each channel is monitored by two good-sized decibel meters which work in conjunction with a range switch. In the lowest sensitivity position the meters read 0dB for 100 watts into eight ohms. Two more positions give meter sensitivity increases of 10dB and 20dB, corresponding to ten watts and one watt outputs at 0dB respectively.

The input impedance of disc one is switchable over 30k, 47k and 100k (small rear slider switch), and the input level of each channel of this input is also adjustable by means of a small control for each channel at the rear. Disc two has a fixed 47k impedance and a fixed input level (see Audiolab section).

There are two tape machine circuits, one



there is little doubt that the mains insulation (to the metal case, etc.) is internally very sound

Test Results

Parameter	Manufacturer's specification	Test results
Power:	100W/ch. 8 ohms	20Hz & 1kHz: 120+120W 20kHz: 112+112W. Measured at 8 ohms. Excellent.
Harmonic distortion:	<0.1% at rated power	*20Hz*: 0.022% 100+100W *1kHz*: 0.0035% 100+100W *20kHz*: 0.0035% 100+100W
Intermodulation distortion:	<0.1% at rated power	0.0035% 100+100W
Frequency response:	10Hz-50kHz ±0.5dB	10Hz-50kHz +0, -0.5dB
Sensitivity:	1.5V	1.5V
Signal/noise ratio:	>100dB	100dB
Damping factor:	>50	50
Slew rate:	>30V/µsec	30V/µsec
Input impedance:	47kΩ	47kΩ

cant over-shoot was, however, evoked by driving into capacitive impedance *Fig 6 (c)*. On the other hand a 'text book' squarewave was obtained at 1kHz into eight ohms *Fig 6(a)*. The 20kHz squarewave at *Fig 6(b)* is arranged to show the overall rise-time. The sweep here is 10µsec/division, so the time period between the ten per cent and ninety



the *loudspeakers* from the power stages under fault conditions. There is also a circuit breaker which removes the *mains supply* in the event of surges, overloading, etc. This is controlled by a red button at the rear, which automatically releases should such a fault occur.

Detailed laboratory measurements

ZWEI NEUE HIFI-BONBONS AUS FERNOST

Einmal mehr hat sich der Reigen der auf den europäischen Markt drängenden japanischen Hersteller hochwertiger HiFi-Komponenten vergrößert: Über die Firma Boyd & Haas ist nun auch die „Kensonic Laboratory Inc." hierzulande vertreten. Und sie scheint gleich „hoch einsteigen" zu wollen: Der von ihr angebotene, sich konsequent auf den UKW-

Knöpfe sowie die beiden sehr gut ablesbaren Anzeigeinstrumente.

Wie leider so oft bei japanischen Geräten, schlägt auch beim T-101 das Instrument für die Feldstärkeanzeige bereits bei knapp 1 mV Antennenspannung voll aus. Gleichwohl kann man den Tuner gut an einer Richtantenne betreiben, denn ein weiteres, in die Skala eingearbeitetes kleines Instrument („Multipath") zeigt sofort an, wenn Mehrwegeempfang vorliegt. So läßt sich der gewünschte Sender doch noch optimal anpeilen. Den „ganz Technischen" bietet das Gerät außerdem noch

Mit dem Drehknopf rechts unten läßt sich der Pegel der vom T-101 gelieferten Ausgangsspannung regeln. Diese wird an einem rückseitigen Cinch-Buchsenpaar abgegriffen. Ein benachbartes Buchsenpaar liefert die Ausgangsspannung fest, also nicht regelbar. An eine weitere Buchse kann ein Vierkanal-Adapter angeschlossen werden, falls es einmal zu entsprechenden UKW-Sendungen kommen sollte. Neben dem Anschluß für eine UKW-Bandkabel-Antennenleitung ist auch eine Koaxial-Antennenbuchse vorhanden. Was man leider vermißt, ist eine Kopfhörer-Anschlußbuchse, wie sie manche Konkurrenzmodelle aufweisen. Obwohl auf 220 V Spannung eingestellt, hat das Gerät einen amerikanischen 115-V-Netzstekker. Dieses – übrigens auch VDE-widrige – Argernis sollte der Importeur abstellen.

Sieht man einmal vom Wert für die Gleichwellenselektion – er könnte etwas besser sein – ab, weisen sämtliche Meßwerte den T-101 als zur absoluten Spitzenklasse gehörig aus. Die Daten für die Stereo-Empfindlichkeit, die Trennschärfe und die Pilottondämpfung (daher der exzellent niedrige Klirrgrad auch bei hohen Frequenzen) sind die besten, die wir je ermittelt haben. Sie liegen an der Grenze des mit vertretba-

Von gleicher, fast professioneller Qualität wie der – auch maßgleiche – T-101 ist der Vollverstärker E-202 aus dem gleichen Hause. Für etwa zweieinhalb Tausender erhält der Kunde mit diesem Gerät nicht nur ein kleines Kraftwerk an Ausgangsleistung. Er erhält auch einen Verstärker, dessen Klirr- und Intermodulationsverzerrungen beispielhaft niedrig sind, dessen Frequenzwiedergabekurve wie mit dem Lineal gezogen ist und der außergewöhnlichen Bedienungs- und Anschlußkomfort bietet. Auch am E-202 bestechen die Frontgestaltung und die soliden, griffigen Bedienungsknöpfe.

Große, in ihrer Empfindlichkeit dreifach veränderbare Instrumente zeigen die Ausgangsleistung an. Ein Schalter verbindet wahlweise drei Boxengruppen sowie die Paarungen A + B und A + C mit der Endstufe, die durch einen Schalter vom Vorverstärker getrennt werden kann. Aus- und Eingänge sind separat herausgeführt. Die Klangregler sind exakt rastende Drehschalter (fünf Schritte zu je etwa 2 dB Anhebung oder Absenkung). Neben Hinterbandkontrolle erlaubt der E-202 direktes Überspielen von einem Bandgerät auf das andere. Das zweite Gerät ist auch frontseitig anschließbar.

Der eine der beiden Phono-Eingänge ist

lichkeit des Klangs sind hervorragend. Ein Lob auch für die Fremdspannungsabstände. Gerade wegen der Störgeräuschfreiheit hätte aber eine bessere Phono-Empfindlichkeit (2,0 oder gar 1,5 mV) möglich sein sollen. Dies fällt etwas aus dem Rahmen. Die herbe Kritik am Netzstecker (vgl. T-101) gilt leider auch hier.

WISSENSWERTES FÜR TECHNISCH INTERESSIERTE

Sinusleistung	> 2 x 100 W an 4 Ω
Klirrgrad (2 x 100 W, 1kHz)	0,05 %
Intermodulation	0,1 %
Frequenzgang	20 Hz – 20 kHz ± 0 dB
Kanaltrennung (1kHz)	> 50 dB
Fremdspannungsabstand (bezogen auf 2 x 100 W)	
Eingang Endverstärker	90 dB
Eingänge Phono magn. 1 + 2	68 dB
hochpegelige Eingänge	80 dB
Lautstärkesteller umschaltbar linear/„Compensator"	
Tiefensteller (bei 50 Hz)	± 13 dB
Höhensteller (bei 10 kHz)	± 11 dB
„Disc Subsonic Filter" (– 3 dB bei 30 Hz)	5 dB/Oktave
Tiefenfilter (– 3 dB bei 25 Hz)	16 dB/Oktave
Höhenfilter (– 3 dB bei 5 kHz)	12 dB/Oktave
Empfindlichkeiten	
Eingang Endverstärker	0,9 V/100 kΩ
– Disc 1	2,5–5 mV/30/47/100 kΩ
– Disc 2	2,5 mV/47 kΩ

radio tv electronic test

Accuphase E-202 – ein Verstärker der Spitzenklasse

Dr. J. Kraus
W. Kunz Dipl. El. Ing. ETH

Als weiteres Glied der *Accuphase-Reihe von der japanischen Firma *Kensonic,* welche schon den Tuner T-100, den Vorverstärker C-200 und den Leistungsverstärker P-300 hervorbrachte, steht nun mit dem kombinierten Vor-/Endverstärker E-202 ein Gerät für etwas verminderte Platz- und Finanzverhältnisse zur Verfügung, der aber dank seiner hohen Ausgangsleistung und den sehr guten technischen Daten auch renommierte Hi-Fi-Fans zu befriedigen weiss.**

Die Kensonic-Laboratorien wurden von den *Kasuga*-Brüdern gegründet (auf welche auch Trio Electronics mit den Kenwood-Produkten zurückgeht) und fertigen ausschliesslich Geräte, die sich an der Grenze des technisch Möglichen bewegen. So ist es kein Wunder, dass alle unsere Messungen die Herstellerangaben übertrafen. Dies liegt zum Teil darin begründet, dass Kensonic die technischen Daten garantiert. Sie stellen somit Mindest- und nicht nur typische Werte dar. Dass nur

wurden die Bedürfnisse eines Tonbandamateurs bei der Auslegung des Verstärkers in vorbildlicher Weise berücksichtigt. So lassen sich gleichzeitig 2 Maschinen anschliessen. Mit dem Schalter «Tape Copy» kann ohne Umstöpseln von Bandgerät 1 auf 2, resp. umgekehrt überspielt werden. Gleichzeitig bestimmt der Schalter «Tape Monitor», welches der beiden Signale am Verstärkerausgang erscheinen soll. Es ist sogar möglich, während des Überspielens ein völlig anderes

angehoben werden (ca. 9 dB bei 50 Hz). Man vermisst hier allerdings eine gehörrichtige Lautstärkeregelung mit der dazugehörigen Anhebung auch der hohen Frequenzen. Beim Abhören von Schallplatten besteht zusätzlich die Möglichkeit, die RIAA-Kurve bei 100 Hz um 1 dB nach «oben» zu verschieben. Laufgeräusche des Plattenspielers können mit einem steilen 25-Hz-Hochpassfilter eliminiert werden. Schliesslich stehen noch zwei weitere

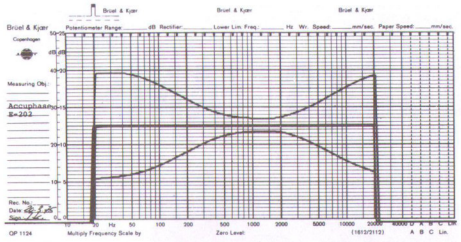


Bild 3 Frequenzgang mit eingeschalteten Klangreglern, gemessen bei 6 dB unter Nennleistung an 8 Ω

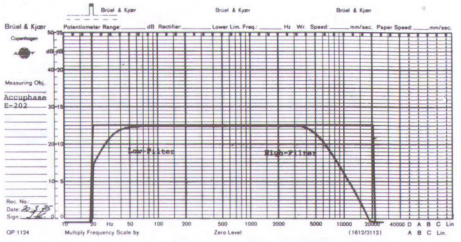
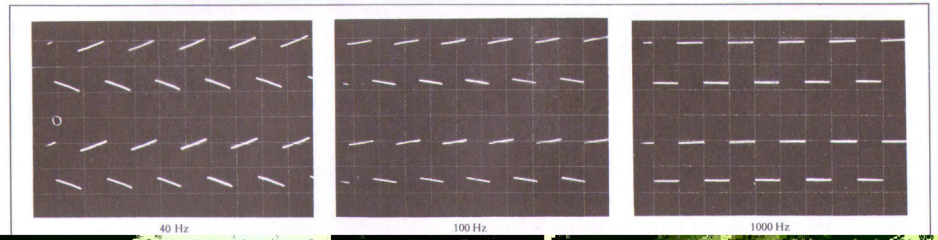


Bild 4 Frequenzgang mit Low- und High-Filter, gemessen bei 6 dB unter Nennleistung an 8 Ω



Timescope . . .Timescope . . .Timescope . . . Timescope . . . Tir

ACCUPHASE LOOKS—(AND SOUNDS) LIKE A WINNER



ACCUPHASE of Japan, a relatively new name on the hi-fi scene, has introduced the E-202 integrated amplifier

Voor ver en voortreffelijk

Jan Kool

Accuphase T-101 tuner



ken van ons land heel wat plezier mee te beleven valt.
Bovendien is de weergave verder ook subliem. De extreem lage vervorming blijkt vooral door de uiterst transparante weergave bij sommige directe radio-uitzendingen of die waar direct van band

dan ook al volkomen onschuldig. Het verschil van 18 dB betekent nog eens 8 maal zwakker! 19 en 38 kHz resten zijn nauwelijks meer te vinden.
Indrukwekkend is deze tuner om te gebruiken voor weergave van opnamen, terwijl het apparaat o

stereoplay

prova

amplificatore ACCUPHASE E-202 L. 770000

sae, mcintosh, marantz, crown... kensonic



E' giapponese, poco noto, caro, e piuttosto « raro ». Vedremo ora che è anche talmente dotato da diventare molto presto notissimo, ricercato, e tutto sommato meno costoso di quanto sembrerebbe a priori, cioè prima di averlo ascoltato e sottoposto alle prove di laboratorio.

AMPLIFICATORE INTEGRATO: KENSONIC ACCUPHASE E-202 - **NUMERO DI MATRICOLA:** D6 S079 - **COSTRUTTORE:** KENSONIC ELECTRIC INC. 2124-6 MOTOISHIKAWA-CHO, MIDORI-KU, YOKOHAMA - **IMPORTATORE PER L'ITALIA:** SOCOFIN, SALA DEI LONGOBARDI, 2 - MILANO - TELEFONO (02) 8690795 - **GARANZIA:** 3 ANNI - **LIBRETTO D'USO:** IN INGLESE.

Kensonic è un marchio ancora relativamente nuovo per il nostro mercato, ma ha già saputo crearsi una buona reputazione. Questa casa giapponese ha prodotto amplificatori, sintonizzatori e ricevitori per 189 milioni di dollari (quasi 200 miliardi) l'anno scorso. L'Accuphase E-202 che analizziamo questo mese è da molti considerato uno degli apparecchi « top » dell'attuale mercato, un apparecchio in grado di fare concorrenza ai migliori amplificatori americani che vantano una tradizione di molti anni ed è stato pro-

tare gli altri componenti dell'impianto, e la presa per il cavo di alimentazione asportabile. Sempre sul pannello posteriore troviamo un tasto (circuit breaker) per reinserire l'apparecchio in caso di intervento delle protezioni, lo « speaker damping », un commutatore a tre posizioni per variare il fattore di smorzamento dell'amplificatore (le posizioni « normal », medium » e « soft » corrispondono rispettivamente, ai valori di 50, 5, e 1 del fattore di smorzamento). Per l'ingresso « phono 1 » sono previste inoltre le

di filo metallico.
Sul banco di misura l'Accuphase E-202 ha confermato le caratteristiche dichiarate, superandole spesso largamente. La potenza a 1000 Hz è superiore a quella dichiarata, 125,0+122,5 watt RMS su 8 ohm contro i 100+100 promessi, con 1% di distorsione si hanno 133+133 watt. La risposta in frequenza è ben estesa, il fattore di smorzamento conforme a quanto dichiarato per tutte e tre le posizioni del commutatore, le sensibilità degli ingressi buone, così come il rapporto segnale-rumore. Ben scelto il punto di inizio di intervento dei controlli di tono, ottime e veramente efficaci le pendenze di taglio dei filtri.

Criticabili invece la mancanza di una presa per registratore a norma europea (DIN) e l'intervento del compensatore fisiologico (loudness) che agisce solo sulla parte bassa della gamma audio.
Il prezzo è abbastanza alto in assoluto, ma considerando la qualità dei componenti, i criteri di progetto e realizzazione, le prestazioni fornite, e le possibilità offerte, 770.000 lire per questo apparecchio non sono esagerate. In definitiva il Kensonic Accuphase E-202 si pone in diretta concorrenza con i « mostri sacri » americani o giapponesi (senza dimenticare alcuni italiani) dell'attuale mercato.

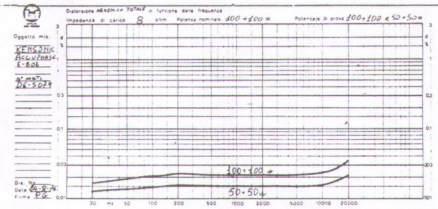
Paolo Granati

In breve come è andato il test del Kensonic Accuphase E-202

ESTETICA	*Elegante e raffinata, finitura eccellente.*	**9**
CONTROLLI E VERSATILITA'	*Molto comodi i VU-meter, buone le possibilità di collegamento, criticabile l'assenza della presa a norma DIN dell'ingresso tape e l'intervento del loudness solo sulla gamma bassa.*	**8**
COSTRUZIONE	*Accurata, robusta, e realizzata secondo le più moderne concezioni; ottima la qualità dei componenti.*	**10**
PRESTAZIONI	*Buone e sempre superiori alle specifiche. Ricordiamo la potenza, le basse distorsioni ed il rapporto segnale-rumore.*	**9**
SUONO	*Buone la selettività e la definizione. Vista la enorme riserva di potenza non vi sono problemi di dinamica anche con casse a bassa efficienza o elettrostatiche.*	**9**
PREZZO	*Abbastanza alto*	



ACCUPHASE E-202
le misure

CARATTERISTICHE	PRESTAZIONI RILEVATE	COMMENTO
Potenza massima RMS a 1 KHz con due canali funzionanti: [100+100 watt RMS su 8 Ω da 20 a 20.000 Hz]	125,0+122,5 watt RMS su 8 ohm 181,0+179,5 watt RMS su 4 ohm 1 canale funz.: 139,5/138,5 watt RMS su 8 ohm	Superiore a quella dichiarata dal costruttore.
Distorsione armonica totale in funzione della frequenza:		Valori molto bassi, la curva non tende a salire neanche agli estremi della banda, denotando un buon dimensionamento del circuito di alimentazione ed una buona scelta dei transistor di potenza.
Distorsione armonica a 1 KHz: [0,15% a potenza massima]	0,022% a 100+100 watt RMS 0,015% a 50+ 50 watt RMS	
Distorsione da intermodulazione (50/7000 Hz, 4:1, SMPTE):	0,10 % a 100+100 watt RMS 0,06 % a 50+ 50 watt RMS	Valori conformi a quelli dichiarati e praticamente coincidenti per i due canali.

Accuphase

KENSONIC LABORATORY INC.
2124-6 MOTOISHIKAWA-CHO
MIDORI-KU, YOKOHAMA 227
JAPAN

0977—30000

PRINTED IN JAPAN 851—0008—10