

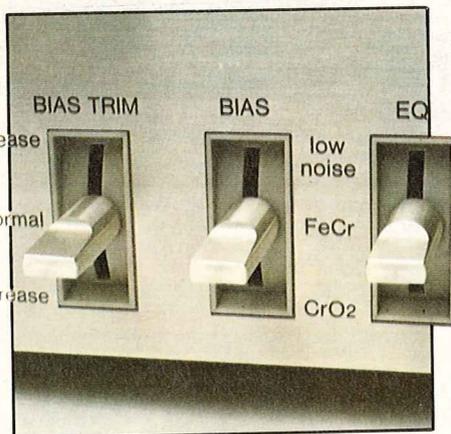


registratore a cassette

HARMAN KARDON HK-2500

Tra i nomi d'oro dell'alta fedeltà americana vi è indubbiamente quello glorioso di Harman Kardon. Popolarissimo ai tempi delle valvole, questo marchio ha subito pesantemente, agli inizi degli anni settanta, le conseguenze dell'attacco giapponese, sferrato per fortuna sul piano commerciale, e solo adesso, adoperando le medesime armi dei suoi nemici, costruendo cioè gli apparecchi in Giappone, si ripresenta al contrattacco con una vasta gamma di amplificatori, sintonizzatori e registratori a cassette. In questo ultimo campo la ditta americana ha grosse tradizioni: tutti gli appassionati, anche quelli più giovani, ricordano sicuramente che, a parere di molti, la palma di miglior registratore a cassette andava, qualche anno fa, agli HK-1000 e HK-2000.

E' stato perciò con notevole interesse che abbiamo intrapreso la prova dell'HK-2500, il modello intermedio della rinnovata linea di registratori a cassetta Harman.



I selettori per l'impiego dei diversi nastri: sulla sinistra la regolazione «semifine» del bias, utile per una migliore ottimizzazione.

Costruttore: Harman Kardon, 55 Ames Court, Plainview, N.Y. 11803, USA.
Distributore per l'Italia: Emec S.p.A. - Via Baracchini, 10 - Milano.
Prezzo di listino: L. 495.000 Iva inclusa
Prezzo corretto: L. 480.000

Descrizione

L'Harman Kardon 2500 si presenta con una veste estetica, a giudizio quasi unanime, qui in redazione, piuttosto dimessa, molto pulita e lineare, senza inutili fronzoli od abbellimenti. Per sgombrare subito il campo da possibili equivoci diciamo che alla apparente povertà ha fatto riscontro, sia nella utilizzazione pratica, che nel corso delle misure, una notevole ricchezza di sostanza specialmente nei confronti di altri cassette-deck che vanno per la maggiore.

Il pannello frontale, incorniciato da listelli sfaccettati in alluminio di notevole spessore e finemente spazzolati, è suddiviso, anche materialmente, in due parti: quella che si usa oramai definire come «meccanica» (tastiera, vano porta cassetta, e se ci sono, canted-nastro, memoria, e ammenicoli vari) è infatti montata a sinistra su un contropannello che sopravanza leggermente, non più di tre o quattro millimetri, la «elettronica» (tutto il resto, Vu meter, manopole e levette varie).

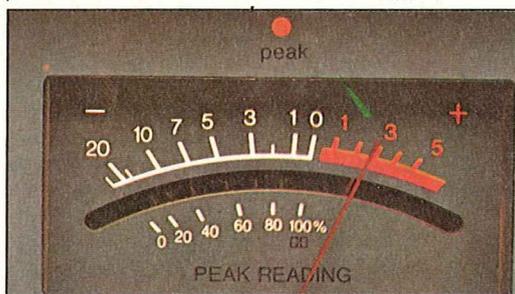


L'insieme delle commutazioni a pannello anteriore: da notare la presenza di un filtro subsonico e del « muting » per ottenere, nel corso della registrazione, delle spaziature tra le diverse parti che compongono il programma.



Sul pulsante di reset del contanastro è stato ricavato un originale indicatore luminoso di scorrimento del nastro.

L'indicatore di livello è del tipo « peak meter » coadiuvato da un led che si illumina quando il segnale in arrivo supera i +5 dB. (Sotto) il « ritratto » d'obbligo del gruppo testine che, a parte una serie di staffe per il preciso posizionamento della cassetta nei confronti di queste, non presenta alcuna particolarità, perlomeno rilevabile in un esame « a vista ».



L'estetica di questa recente linea della Harman Kardon è caratterizzata da una finestra ovoidale, praticata sul vano cassette: questo « motivo » stilistico è piuttosto inconsueto, ma il risultato è decisamente gradevole.



Alla estrema sinistra troviamo il pulsante che aziona l'interruttore di accensione, racchiuso, assieme ad un led rosso, in una mascherina in plastica dalla forma inusuale. La tastiera, che segue immediatamente verso destra, appare estremamente convenzionale. I tasti, in plastica grigia, sono tutti uguali, tranne due: quello di « stop », che fuoriesce leggermente, e di « record », dotato di un piccolo incavo circolare per il polpastrello che ne facilita il riconoscimento.

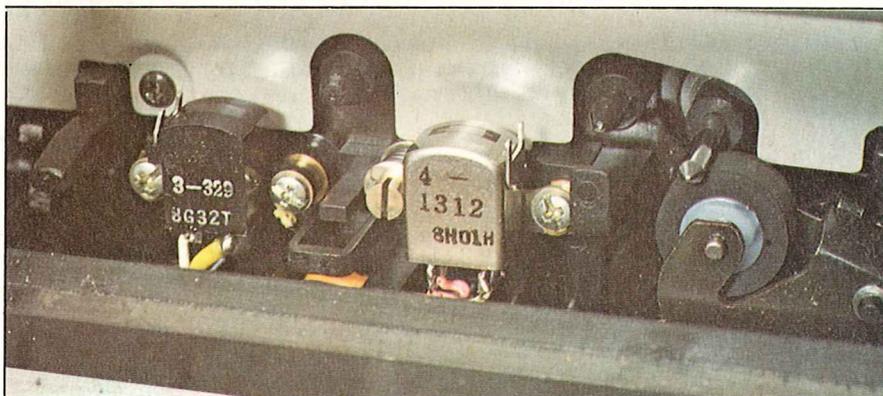
L'azionamento dei vari tasti, dopo il necessario periodo di rodaggio, sia per l'utilizzatore che per la macchina, vista anche la « logica » della tastiera, relativamente intricata, è nel complesso abbastanza naturale e agevole: in « play » è possibile passare a tutte le altre funzioni senza azionare lo « stop » che si rende, al contrario, necessario quando dall'avvolgimento o dal riavvolgimento veloce si intenda passare in « play ». Niente « stop » tra « rewind » e « fast forward » e viceversa; infine l'inserimento del tasto di pausa blocca lo scorrimento veloce, ma non, ovviamente, il « play ». Durante la lettura, poi, è possibile passare in ogni momento direttamente in registrazione. Il coperchio del vano porta cassetta, dalla apertura quanto mai dolce, silenziosa, e smorzata, è dotato di un oblò di foggia « marinairesca » che consente una agevole verifica del grado di riempimento delle bobine.

Il contanastro, meccanico a tre cifre, è dotato di memoria escludibile e pulsante di reset: quest'ultimo comando incorpora un indicatore ottico dello scorrimento del nastro realizzato in maniera molto ingegnosa e che costituisce, a nostro parere, l'unica facilità inutile dell'intero apparecchio.

La sezione elettronica comprende due indicatori di livello con rivelatore di picco, almeno così riteniamo, viste le scritte « peak reading », e scala graduata in dB da -20 dB a +5 dB. Gli strumenti, dalla balistica piuttosto « pesante », si muovono infatti con notevole lentezza, sono ottimamente coadiuvati da due led che indicano con prontezza quando il segnale superi i +3 dB.

La regolazione dei livelli di ingresso e di uscita è affidata a due manopole poste all'incirca sotto a ciascuno strumento. Quella « record level » di maggiori dimensioni, è sdoppiata per i due canali; entrambe sono dotate, per facilitarne il posizionamento, oltre alla classica scanalatura, anche di una freccetta in plastica grigia, minuscola ma ben visibile.

I restanti comandi sono costituiti tutti da levette a tre posizioni, tranne quello per l'inserimento dell'utile filtro subsonico, ovviamente a due sole



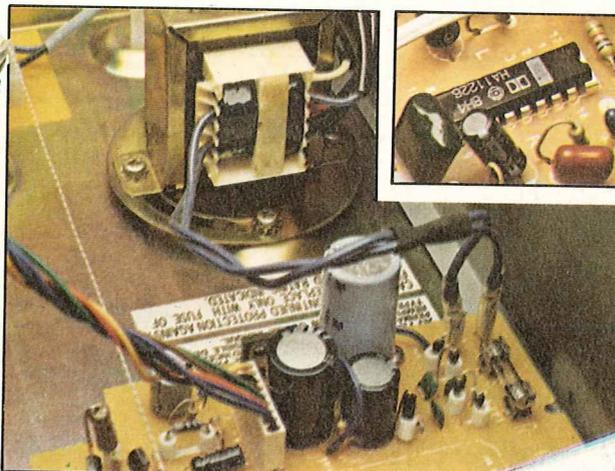
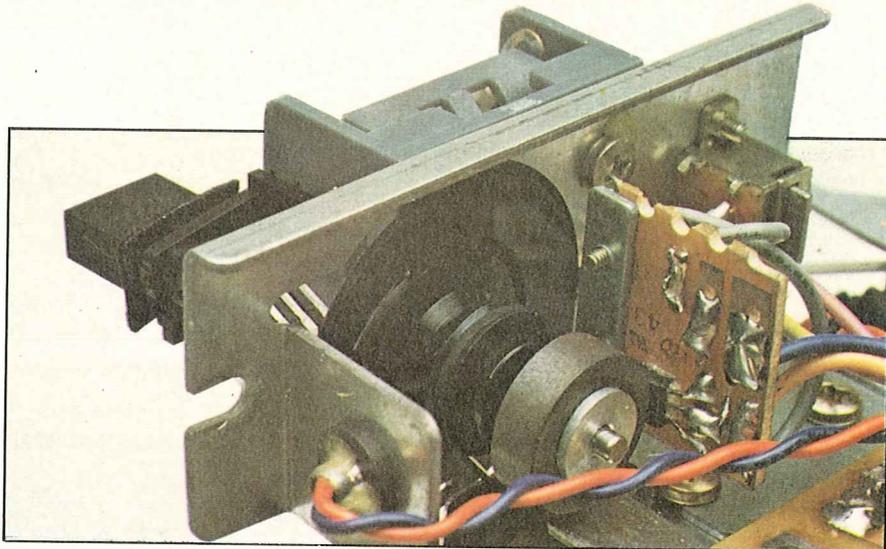
posizioni, allineate inferiormente ed intervallate dai jack per i microfoni e la cuffia.

Da destra troviamo — *dolby*: inserito, non inserito, e inserito ma senza filtro multiplex. Raccomandiamo che per le registrazioni dolbyzzate si utilizzi quest'ultima posizione, tranne il caso, piuttosto raro, in cui la sorgente sia costituita da una emittente stereofonica FM. In questo caso si rende necessario il filtraggio del tono pilota a 19 kHz, per evitare il malfunzionamento del circuito dolby, il cui sensore di livello verrebbe tratto in inganno dalle componenti non musicali ad alta frequenza del segnale multiplex proveniente da un sintonizzatore con filtro di uscita non all'altezza della situazione — *input selector*, selettore degli ingressi: linea o DIN a seconda del cavo utilizzato, e microfono; la terza posizione « *rec mute* » consente l'inserimento nella registrazione di tratti « bianchi » a piacere, o la cancellazione, ad esempio, dei comunicati commerciali. Manca perciò la possibilità di effettuare ogni tipo di miscelazione tra gli ingressi di linea e i microfoni — *eq*: la equalizzazione è separata per i tre tipi di nastro attualmente più usati: low noise, per i nastri all'ossido di ferro, FeCr per i nastri a doppio strato, e CrO₂ per nastri a particelle magnetiche all'ossido di cromo o che comunque richiedono equalizzazione di 70 μ s — *bias*: anch'esso a tre posizioni, che diventano in realtà nove con il selettore di regolazione fine *bias trim*. Riteniamo che questa sia la particolarità più interessante dell'HK-2500 e che costituisca la soluzione più razionale per risolvere l'annoso problema della ottimizzazione della corrente di premagnetizzazione al variare del tipo di nastro, e migliore di quella che fa uso di un potenziometro, almeno fino al giorno in cui gli apparecchi non saranno dotati di strumenti automatici di taratura.

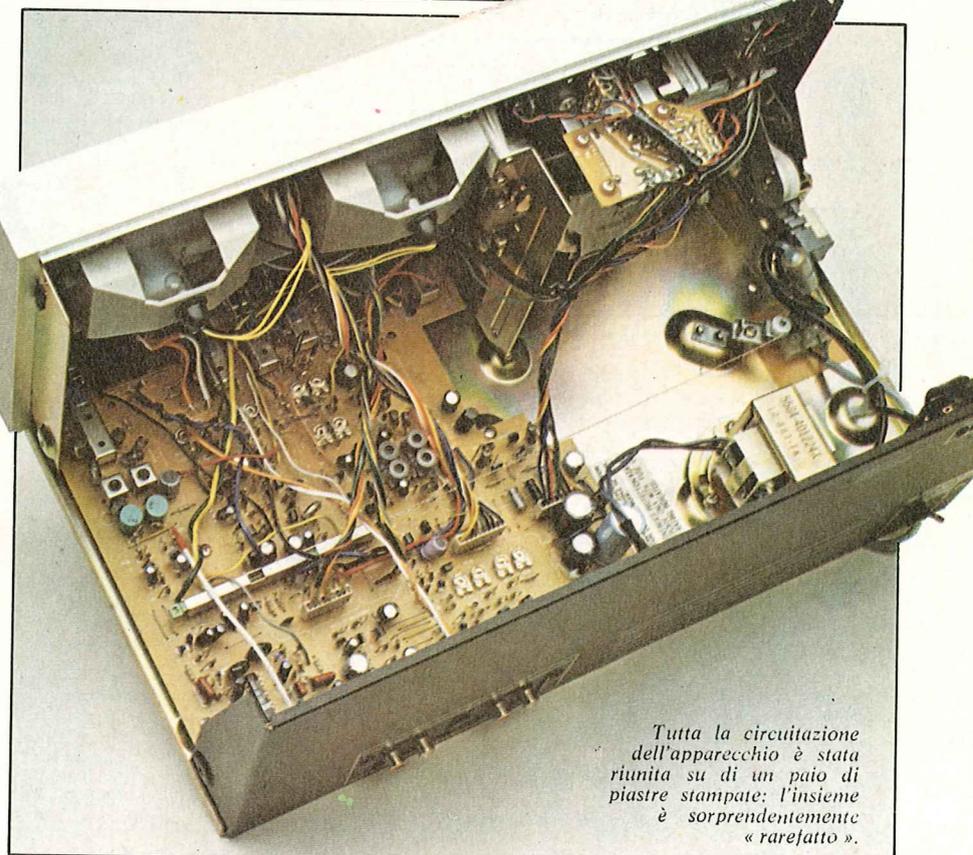
Un cenno infine al manuale di istruzioni, in sette lingue, tra cui l'italiano, stampato riteniamo a cura del distributore europeo. E' spartano nelle illustrazioni ma molto chiaro e sufficientemente conciso nel testo ove le inesattezze linguistiche sono meno frequenti del solito. Complimenti!

Interno

Rimosso con facilità il coperchio si accede all'interno: la sorpresa è grande quando ci si accorge che l'apparecchio avrebbe potuto essere alto la metà. Infatti tutti i circuiti elettrici sono disposti su una piastra stampata orizzontale, di buona fattura, con le serigrafie dei componenti e dei punti di



Nel « mosaico » fotografico: il sistema «Tape Run». L'« insieme vuoto » dell'interno dell'apparecchio ed il particolare del circuito Dolby realizzato in versione integrata.



Tutta la circuizione dell'apparecchio è stata riunita su di un paio di piastre stampate: l'insieme è sorprendentemente « rarefatto ».

HARMAN KARDON HK-2500

Matricola n.: 02780

Risultati delle misure eseguite nei laboratori dell'Istituto Alta Fedeltà



Nastri magnetici di riferimento

Velocità 4,75 cm/s. Nastro magnetico di riferimento DIN 45513/6. (BASF 4,75/3,81 Fe n. 17360).

Velocità 4,75 cm/s. Nastro magnetico di riferimento DIN 45513/7. (BASF 4,75/3,81 CrO₂ n. 783805).

1) Indicatori di livello

Tipo: di picco.

Tensione di ingresso, tensione di uscita e flusso di corto circuito magnetico relativo per una indicazione degli strumenti pari a 0 dB.

Velocità del nastro 4,75 cm/s.

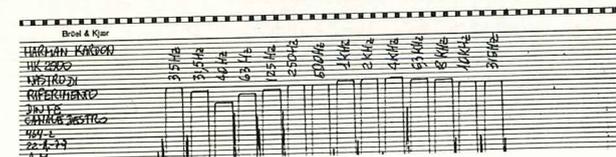
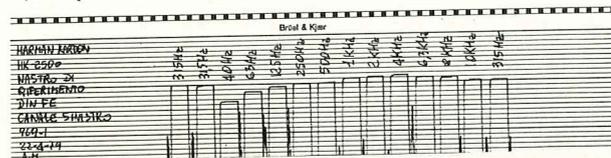
Frequenza di prova 315 Hz.

Flusso di c.c.m. di riferimento 250 nWb/m.

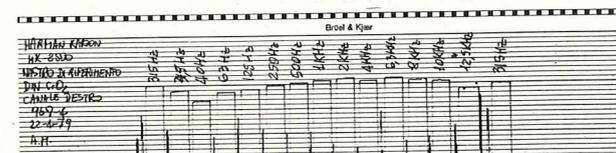
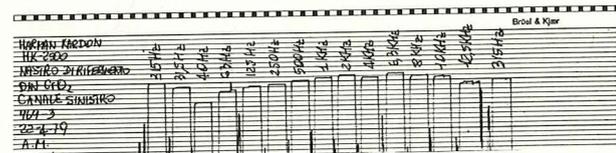
Nastro di riferimento Fe.

	Can. sinistro	Can. destro
Registrazione		
Tensione di ingresso	26 mV	28,25 mV
Livello relativo di flusso di c.c.m.	-2,6 dB	-1,7 dB
Riproduzione		
Tensione di uscita	1400 mV	1530 mV
Livello relativo di flusso di c.c.m.	-1,9 dB	-1,2 dB

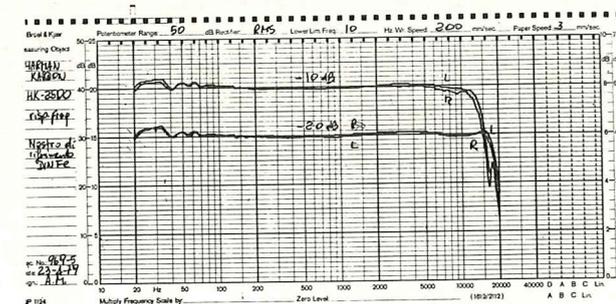
2) Risposta in frequenza



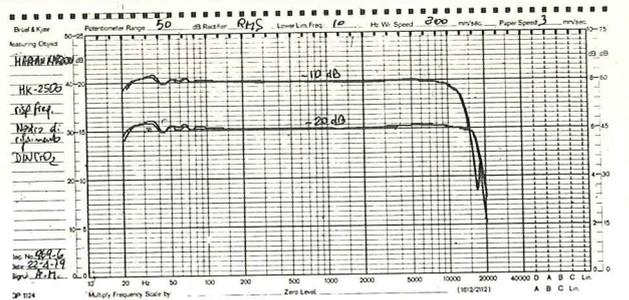
2a - Risposta in frequenza sistema di riproduzione. Canale sinistro sopra, canale destro sotto. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento Fe.



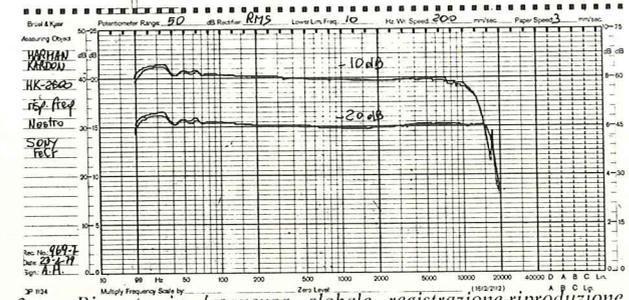
2b - Risposta in frequenza sistema di riproduzione. Canale sinistro sopra, canale destro sotto. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento CrO₂.



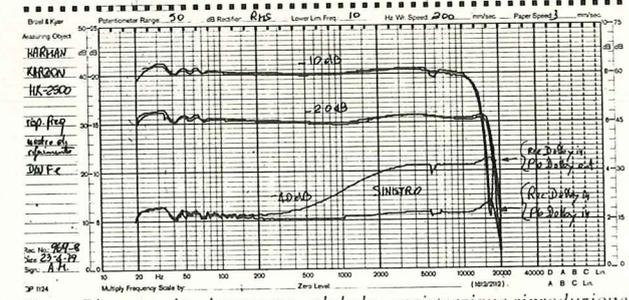
2c - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby escluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento Fe.



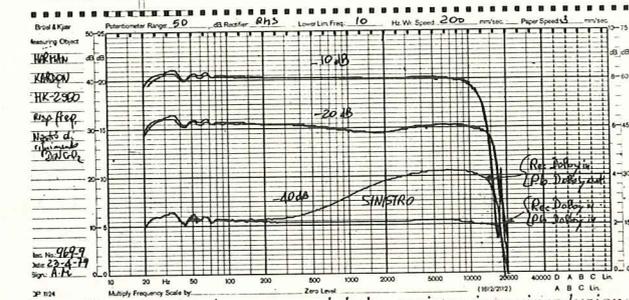
2d - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby escluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento CrO₂.



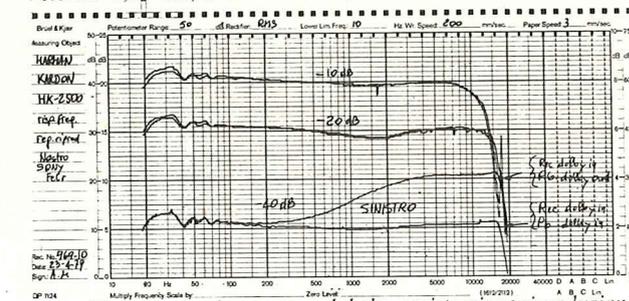
2e - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby escluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro Sony Fe-Cr.



2f - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby incluso. Intervento del Dolby. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento Fe.



2g - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby incluso. Intervento del Dolby. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento CrO₂.

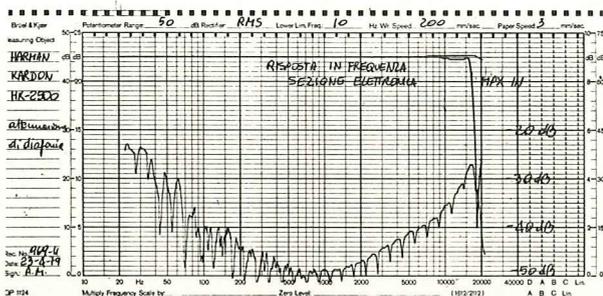


2h - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby incluso. Intervento del Dolby. Velocità 4,75 cm/s. Nastro Sony Fe-Cr.

969 - A nastro	livello relativo riferito a 250 nWb/m	canale sinistro		canale destro	
		senza Dolby		con Dolby	
		senza Dolby	con Dolby	senza Dolby	con Dolby
DIN Fe	4,75 cm/s	+ 2 ± 3 dB 20 + 13.500 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 12.500 Hz	+ 1,5 ± 3 dB 20 + 12.500 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 12.500 Hz
	- 20 dB	+ 2 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 16.500 Hz
DIN CrO ₂	4,75 cm/s	+ 1,5 ± 3 dB 20 + 13.000 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 12.000 Hz	+ 1,5 ± 3 dB 20 + 13.000 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 12.000 Hz
	- 20 dB	+ 2 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 3 ± 3 dB 20 + 15.500 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 15.500 Hz
Sony FeCr	4,75 cm/s	+ 3 ± 3 dB 20 + 12.500 Hz	+ 3 ± 3 dB 20 + 10.500 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 12.500 Hz	+ 2 ± 3 dB 20 + 10.500 Hz
	- 20 dB	+ 3 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 3 ± 3 dB 20 + 15.500 Hz	+ 3 ± 3 dB 20 + 17.000 Hz	+ 3 ± 3 dB 20 + 15.500 Hz

2i - Quadro sinottico risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione: estremi banda -3 dB.

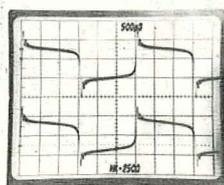
2l - Livello di prova sezione elettronica -20 dB; rif. 250 nWb/m. Attenuazione di diafonia riferita al livello massimo di registrazione.



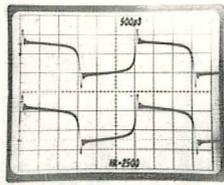
2m - Risposta in frequenza sezione elettronica. Attenuazione di diafonia.

2n - Onda quadra.

Canale sinistro sopra, canale destro sotto.
Frequenza di prova 333 Hz.
Livello di prova -10 dB; rif. 250 nWb/m.



Nastro di riferimento Fe



Nastro Sony Fe-Cr

3) Livello massimo di registrazione

Flusso di corto circuito magnetico e livello relativo corrispondenti al 3% di distorsione.
Velocità 4,75 cm/s.
Frequenza di prova 333 Hz.

Nastro di riferimento Fe

Flusso di c.c.m. (d = 3%)
Livello relativo; rif. 250 nWb/m

Can. sinistro
264 nWb/m
+0,5 dB

Can. destro
247 nWb/m
-0,1 dB

Velocità 4,75 cm/s.
Frequenza di prova 333 Hz.
Nastro di riferimento CrO₂

Flusso di c.c.m. (d = 3%)
Livello relativo; rif. 250 nWb/m

Can. sinistro
216 nWb/m
-1,3 dB

Can. destro
232 nWb/m
-0,6 dB

Velocità 4,75 cm/s.
Frequenza di prova 333 Hz.
Nastro Sony Fe-Cr

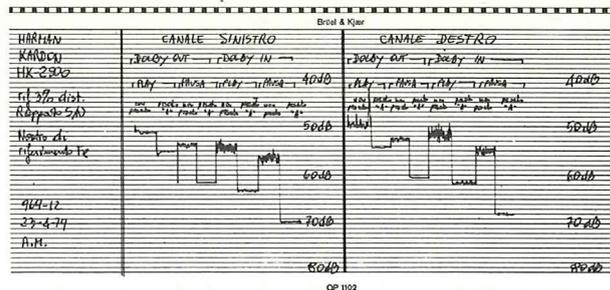
Flusso di c.c.m. (d = 3%)
Livello relativo; rif. 250 nWb/m

Can. sinistro
424 nWb/m
+4,6 dB

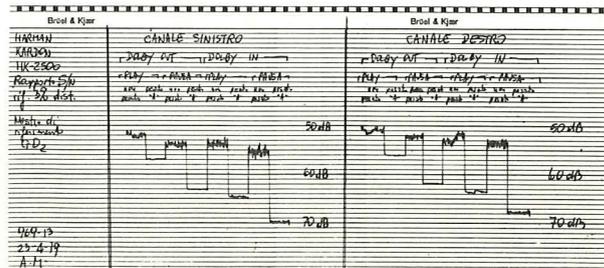
Can. destro
433 nWb/m
+4,8 dB

4) Rapporto segnale/rumore

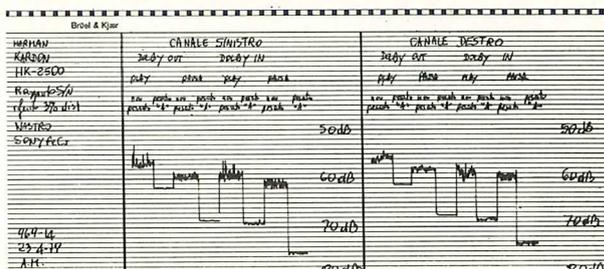
Secondo IEC 268. Riferito al livello massimo di registrazione.



4a - Rapporto segnale/rumore non pesato e pesato « A », senza Dolby e con Dolby, con nastro in moto e a nastro fermo. Canale sinistro e canale destro. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento Fe.



4b - Rapporto segnale/rumore non pesato e pesato « A », senza Dolby e con Dolby, con nastro in moto e a nastro fermo. Canale sinistro e canale destro. Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento CrO₂.



4c - Rapporto segnale/rumore non pesato e pesato « A », senza Dolby e con Dolby, con nastro in moto e a nastro fermo. Canale sinistro e canale destro. Velocità 4,75 cm/s. Nastro Sony Fe-Cr.

969 - B nastro	velocità	funzione	canale sinistro				canale destro			
			senza dolby		con dolby		senza dolby		con dolby	
			non pesato	pesato "A"	non pesato	pesato "A"	non pesato	pesato "A"	non pesato	pesato "A"
DIN Fe	4,75 cm/s	play	51 dB	55 dB	54,5 dB	63 dB	50 dB	54 dB	52 dB	61,5 dB
		pausa	54 dB	61,5 dB	56,5 dB	69,5 dB	52,5 dB	60,5 dB	55 dB	68 dB
DIN CrO ₂	4,75 cm/s	play	52 dB	57 dB	54 dB	64,5 dB	51 dB	56 dB	53 dB	63,5 dB
		pausa	54 dB	63 dB	55,5 dB	70 dB	52 dB	62 dB	53,5 dB	68 dB
Sony FeCr	4,75 cm/s	play	57 dB	62 dB	59,5 dB	69 dB	56 dB	61 dB	59 dB	68,5 dB
		pausa	59,5 dB	68,5 dB	61 dB	75 dB	58 dB	67,5 dB	60 dB	73,5 dB

4d - Quadro sinottico rapporto segnale/rumore.

5) Attenuazione di cancellazione

Velocità 4,75 cm/s. Livello di riferimento 250 nWb/m. Frequenza di prova 333 Hz. Nastro di riferimento Fe.

Can. sinistro
63 dB

Can. destro
65 dB

Velocità 4,75 cm/s. Livello di riferimento 250 nWb/m. Frequenza di prova 333 Hz. Nastro di riferimento CrO₂.

Can. sinistro
64 dB

Can. destro
64 dB

Velocità 4,75 cm/s. Livello di riferimento 250 nWb/m. Frequenza di prova 333 Hz. Nastro Sony Fe-Cr.

Can. sinistro
67,5 dB

Can. destro
69 dB

6) Distorsione

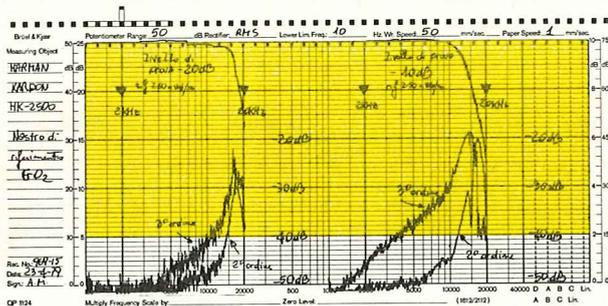
Distorsione di terza armonica.

Livello relativo di flusso di c.c.m. di prova -10 dB; rif. 250 nWb/m. a 333 Hz.

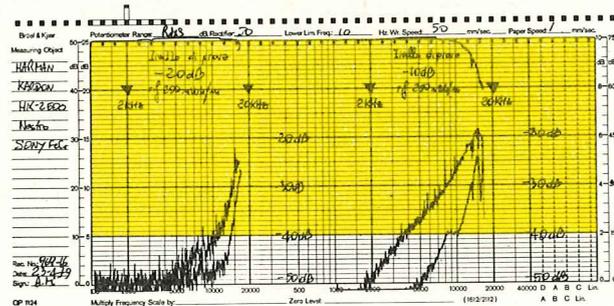
959 - C	canale		31, 5 Hz	63 Hz	333 Hz	1 kHz	3,15 kHz	5 kHz	limiter
nastro	sinistro	out	2,5 %	0,52 %	0,32 %	0,34 %	0,55 %	0,45 %	**
		in	2,6 %	0,50 %	0,25 %	0,19 %	0,38 %	0,32 %	**
		in	2,5 %	0,55 %	0,31 %	0,35 %	0,50 %	0,50 %	**
	destra	out	2,5 %	0,53 %	0,26 %	0,22 %	0,38 %	0,32 %	**
		in	2,5 %	0,53 %	0,26 %	0,22 %	0,38 %	0,32 %	**
		in	2,5 %	0,53 %	0,26 %	0,22 %	0,38 %	0,32 %	**
DIN Fe	sinistro	out	3,5 %	1,4 %	0,58 %	0,63 %	0,75 %	0,62 %	**
		in	3,5 %	1,3 %	0,31 %	0,35 %	0,52 %	0,42 %	**
		in	3,5 %	1,6 %	0,63 %	0,70 %	0,88 %	0,78 %	**
	destra	out	3,8 %	1,5 %	0,35 %	0,39 %	0,58 %	0,46 %	**
		in	3,8 %	1,5 %	0,35 %	0,39 %	0,58 %	0,46 %	**
		in	3,8 %	1,5 %	0,35 %	0,39 %	0,58 %	0,46 %	**
DIN Cr ₂	sinistro	out	0,55 %	0,23 %	0,19 %	0,32 %	0,75 %	0,75 %	**
		in	0,5 %	0,23 %	0,13 %	0,15 %	0,5 %	0,55 %	**
		in	0,5 %	0,23 %	0,13 %	0,15 %	0,5 %	0,55 %	**
	destra	out	0,6 %	0,24 %	0,18 %	0,35 %	0,9 %	0,8 %	**
		in	0,55 %	0,24 %	0,13 %	0,18 %	0,5 %	0,45 %	**
		in	0,55 %	0,24 %	0,13 %	0,18 %	0,5 %	0,45 %	**
Sony FeCr	sinistro	out	0,55 %	0,23 %	0,19 %	0,32 %	0,75 %	0,75 %	**
		in	0,5 %	0,23 %	0,13 %	0,15 %	0,5 %	0,55 %	**
		in	0,5 %	0,23 %	0,13 %	0,15 %	0,5 %	0,55 %	**
	destra	out	0,6 %	0,24 %	0,18 %	0,35 %	0,9 %	0,8 %	**
		in	0,55 %	0,24 %	0,13 %	0,18 %	0,5 %	0,45 %	**
		in	0,55 %	0,24 %	0,13 %	0,18 %	0,5 %	0,45 %	**

6a - Distorsione per differenza di frequenze

Livello relativo di flusso di c.c.m. -10 e -20 dB; rif. 250 nWb/m a 333 Hz. Differenza tra le frequenze di prova; 333 Hz.



6b - Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza. Canale sinistro. Nastro di riferimento Cr₂O₂.



6c - Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza. Canale sinistro. Nastro Sony Fe-Cr.

taratura, avvitata direttamente al pannello di fondo. Ma numerosi particolari indicano che il progettista sapeva il fatto suo: il trasformatore di alimentazione, per

esempio, è montato su un supporto girante che consente di scegliere la migliore orientazione e minimizzare il flusso disperso captato dai circuiti, il pulsante di accensione di grosse di-

mensioni interrompe ambedue i cavi di rete, i punti di taratura sono numerosissimi e facilmente accessibili, segno che anche in produzione l'apparecchio dovrebbe essere tarato al me-

7) Sensibilità

Tensione di ingresso per un flusso di corto circuito magnetico pari a quello di riferimento.

Velocità: 4,75 cm/s. Nastro di riferimento Fe.

Frequenza di prova: 333 Hz. Livelli relativi riferiti a 0,775 V.

	Canale sinistro		Canale destro	
Linea	36 mV	-26,6 dB	35 mV	-26,9 dB
Microfono	0,2 mV	-71,8 dB	0,205 mV	-71,6 dB
DIN	36 mV	-26,6 dB	35 mV	-26,9 dB

8) Livelli di uscita

Tensione di uscita corrispondente alla riproduzione della sezione « Tensione di riferimento in riproduzione » del nastro di riferimento Fe.

	Canale sinistro		Canale destro	
Linea	1750 mV	+7,1 dB	1760 mV	+7,1 dB
DIN	1750 mV	+7,1 dB	1760 mV	+7,1 dB
Cuffia a vuoto	1500 mV	+5,7 dB	1490 mV	+5,7 dB
Cuffia su 8 ohm	262 mV	-9,4 dB	265 mV	-9,3 dB

9) Frequenza di premagnetizzazione

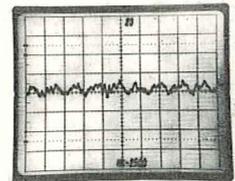
≈ 105320 Hz.

10) Fluttuazioni di velocità

Secondo IEC 386.

Frequenza di prova 3150 Hz.

959 - D	nastro	velocità	lineare			pesato			2 σ		
			inizio	metà	fine	inizio	metà	fine	inizio	metà	fine
	DIN 3150 Hz solo rip.	4,75 cm/s	0,185 %	0,18 %	0,18 %	0,065 %	0,06 %	0,06 %	0,08 %	0,072 %	0,078 %
	DIN Fe	4,75 cm/s	**	0,25 %	**	**	0,05 %	**	**	0,063 %	**
	DIN Cr ₂	4,75 cm/s	**	0,20 %	**	**	0,055 %	**	**	0,070 %	**
	Sony FeCr	4,75 cm/s	0,175 %	0,18 %	0,175 %	0,055 %	0,052 %	0,055 %	0,068 %	0,062 %	0,066 %



Fluttuazioni di velocità in funzione del tempo.

Nastro DIN 3150 Hz.

Vert.: 0,2%/div.

Orizz.: 2 s/div.

11) Scarto di velocità rispetto alla nominale

4,75 cm/s: ΔV ≈ +1,25%.

12) Tempo di avvolgimento e riavvolgimento veloce

Cassetta tipo: C 90.

Avvolgimento: ≈ 120 s.

Riavvolgimento: ≈ 110 s.

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Velocità:	4,76 cm/s
Wow & flutter:	NAB, pesato efficace 0,06% DIN 0,12%
Tempo di avvolgimento:	75 s (C 60)
Distorsione armonica totale:	1,5 % 3 dB al di sotto del livello Dolby
Tensione di uscita:	1,5 V
Risposta in frequenza:	20 Hz ÷ 16 kHz ±3 dB con tutti i nastri

Rapporto S/N:

63 dB (pesato con Dolby)
55 dB (pesato senza Dolby)
linea 50 mV, microfono 0,5 mV

Sensibilità

Frequenza di premagnetizzazione:

105 kHz
>35 dB

Separazione tra i canali:

±1 dB

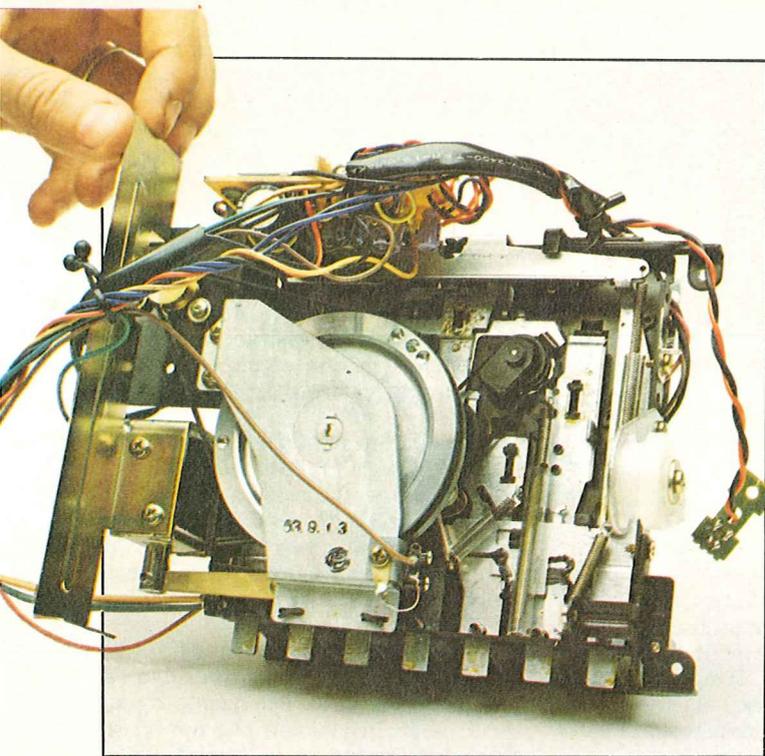
Bilanciamento tra i canali:

425x178x260 mm

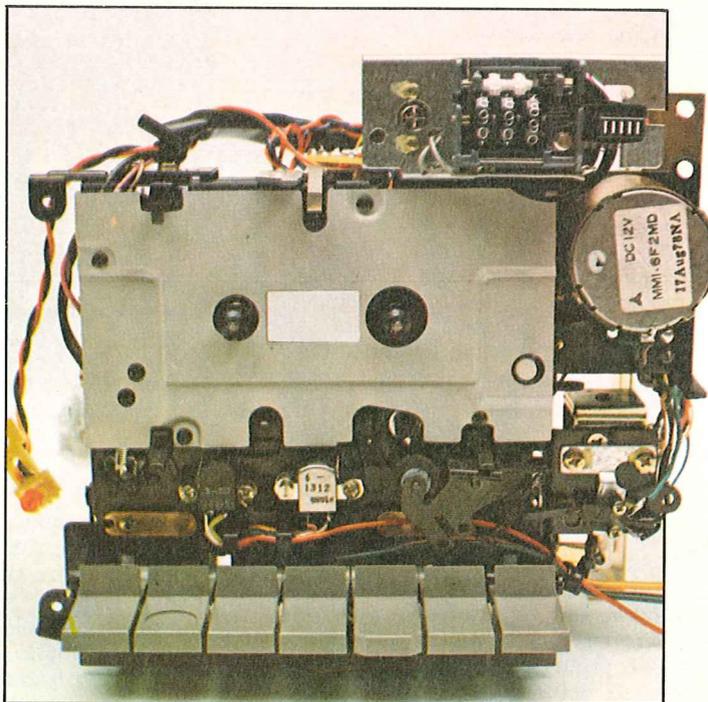
Dimensioni:

4 kg

Peso:



La meccanica separata dal resto dell'apparecchio forma un blocco unico, molto omogeneo. Visibile nella foto il volano generosamente dimensionato con i «punti» di bilanciamento.



Ancora il gruppo della meccanica: il motore ed il sistema di controllo del nastro (Tape Run) sono posti ad una distanza estremamente ravvicinata e sono visibili in alto a destra.

glio. Il cablaggio, poi, è molto ordinato e dotato di connettori multipli a pettine; la regolazione dell'azimuth è tra le più agevoli finora incontrate. Un plauso va anche alla realizzazione della meccanica. Un motore, un volano di grosse dimensioni, un relè, quattro elastici, una serie di rinvii metallici ed ecco una sezione di trascinamento di tutto rispetto, dotata di una ingegnerizzazione notevolissima. La abbiamo staccata e poi rimontata in pochi minuti senza alcuna difficoltà e senza il prezioso manuale di servizio. Anche all'interno, quindi, un'aria di povertà apparente che non cede nulla alla moda ed è volta alla massima praticità ed economia: le funzioni sono tutte realizzate per via meccanica, c'è perfino una cordicella per commutare la elettronica tra registrazione e riproduzione.

Comento ai risultati delle misure

Attendevamo l'HK-2500 al varco delle misure con notevole interesse: volevano infatti vedere se era in grado di rinverdire la tradizione dei suoi illustri antenati. Bisogna dire che ci è riuscito in pieno. Quasi tutte le prestazioni, infatti sono superiori a quelle che costituiscono oggi, a metà del 1979, lo standard della categoria... o forse i cassette deck stanno, da un anno a questa parte, decisamente migliorando?

Il primo risultato che balza agli occhi è la linearità e l'estensione della ri-

sposta in frequenza. Non è di tutti i giorni trovare apparecchi a cassette che possano vantare risposte a -20 dB rispetto allo zero dB di riferimento, da 20 Hz a 16 kHz: e questo si verifica non solo con nastri costosi e sofisticati come i Fe-Cr o gli UD, ma anche con il più modesto Basf « campione ». Riteniamo che questo eccellente risultato sia in gran parte merito della possibilità di scegliere accuratamente il bias giusto per ogni tipo di nastro. Chi non fosse in possesso di strumenti di misura potrà sempre effettuare una taratura ad orecchio. Da segnalare inoltre che abbiamo ottenuto una risposta piatta anche con il nuovo nastro Philips Metal, ponendo il commutatore del bias nella posizione CrO₂ Increase. Con l'uso del Dolby le prestazioni peggiorano leggermente, e soprattutto, salta fuori a -20 dB, una fastidiosa gobba che affligge in percentuale notevole molti deck con il circuito Dolby integrato.

La capacità di magnetizzazione non è altrettanto buona, è paga forse la estensione della risposta in frequenza: è attorno allo 0 dB (250 nWb/m) per i nastri campione, e sale ad oltre 400 nWb/m (+4,5 dB) solo con il nastro Sony Fe-Cr. Il rapporto segnale/rumore, ricordiamo che si tratta del livello del rumore riferito al livello massimo di registrazione, in corrispondenza: è attorno allo 0 dB (250 nWb/m) nica in riproduzione, non ne sembra soffrire: infatti va dai consueti 51 ÷

52 dB lineari senza Dolby, ai 68 dB pesati con Dolby e nastro Fe-Cr.

La distorsione armonica a -10 dB è elevata con i due nastri campione, sfiora o addirittura supera il 3% alle frequenze più basse, mentre si mantiene su livelli inferiori con il nastro Fe-Cr. Per quanto riguarda la distorsione per differenza di frequenze, poi, i risultati sono nel complesso « normali tendenti a buoni ». Infatti i prodotti di intermodulazione di 3° ordine vanno, a seconda dei livelli e delle frequenze dall'1% al 10%, mentre quelli di 2° ordine (componente di intermodulazione a 333 Hz) sono praticamente assenti fino a 10 kHz, per poi crescere rapidamente a frequenze superiori. Per una corretta valutazione ricordiamo che i migliori cassette deck (BIC in particolare) non mostrano per niente prodotti di 2° ordine superiori a -50 dB. Resta poi la contraddizione per la quale, nei registratori si accettano con sufficiente disinvoltura distorsioni dell'ordine del 3% mentre non accade altrettanto per gli amplificatori.

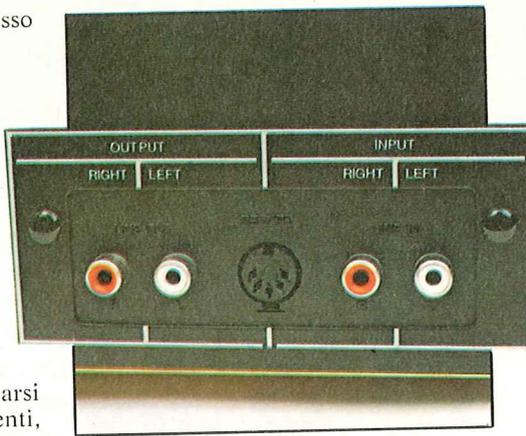
Collegare il 2500 all'amplificatore non costituisce problema di sorta: la sensibilità è elevata (30 mV) al pari della tensione di uscita, oltre 1 volt; la tensione presente alla uscita cuffia consente anche il pilotaggio di trasduttori ad alta impedenza.

I risultati delle misure meccaniche, infine, sono buoni: le fluttuazioni di velocità in misura lineare non superano mai livelli attorno allo $0,18 \pm 0,20\%$,

mentre quelle pesate scendono spesso vicino allo 0,05%.

Utilizzazione e ascolto

Nell'uso dell'HK-2500 non sono emersi grossi problemi. Le uniche riserve riguardano la funzionalità della logica della tastiera, che appare talvolta un po' fuori dal comune, e la impressione soggettiva poco piacevole causata dal movimento un po' troppo lento degli aghi dei Vu, peraltro ottimamente completati dai led indicatori di picco. Per il resto è tutto O.K. D'altronde non è possibile sbagliarsi nell'usare i pochi comandi presenti, tutti raggiungibili con naturalezza, e che sono anche tutti quelli che servono. Abbiamo provato a confrontare le registrazioni effettuate con l'HK-2500, sia direttamente con l'originale che con quelle di un registratore a bobine e di altri apparecchi a cassette, con risultati che non esitiamo a definire interessanti. All'ascolto si apprezza fin dal primo momento la buona estensione della risposta che sembra contenere tutte le frequenze necessarie ad una buona riproduzione anche dei dischi migliori. Anche la definizione, legata all'andamento della distorsione per differenza di frequenze, è suffi-



Chiusura di prammatica con le connessioni a pannello posteriore: pin/DIN/pin.

cientemente buona, mentre la stabilità dell'immagine stereofonica è indubbiamente inferiore rispetto a quella di un bobine. Unico, insormontabile ostacolo, quello del soffio, sempre in agguato. Ma in questo caso, meglio di altri si dovrebbe trarre giovamento dall'uso di un compander.

Conclusioni

L'Harman Kardon HK-2500 è un registratore a cassette di classe media in

grado di essere apprezzato soprattutto dall'utilizzatore intelligente, che sa valutare nel giusto modo la realtà delle cose.

Infatti non si può certo dire che sia esteticamente bello, ma è ben dotato di facility ed accessori; in particolare si apprezza moltissimo la possibilità di regolazione fine del bias in 9 step successivi. Anche la realizzazione interna mostra, come l'esterno, una certa economia di tipo « sano », volta ad eliminare gli elementi superflui. Quelli necessari, infatti ci sono tutti. Le prestazioni, in particolare la risposta in frequenza, sono di buon livello; nell'utilizzazione, fatta salva la relativa scomodità della tastiera (ci siamo infatti abituati alle ben più costose tastiere servoassistite) non sono emerse grosse difficoltà ed anche il « suono » è di buon livello. Tutti gli elementi di giudizio concorrono, in definitiva, e creare una immagine positiva di questo apparecchio. Per quanto riguarda il prezzo, riteniamo che non ci sia da scandalizzarsi se in periodo di inflazione vi verrà chiesta una cifra superiore alle 400.000 lire. D'altra parte fatti i debiti confronti con l'HK-2000...

Alberto Morando

IL COMMENTO DELL'IMPORTATORE

La Harman Kardon, come sapete, è stata la prima a costruire nel 1969 un « tape deck » con il CAD-4 e prima a integrare il circuito Dolby con il CAD-5 nei famosi HK-1000 e HK-2000. Con il successo del nuovo sistema di registrazione a caricamento frontale ha preso un po' di tempo ma ha voluto usufruire della sua esperienza per uscire con 3 nuovi modelli: il 1500, il 2500 ed il 3500 che non hanno nulla da invidiare ad altri già esistenti sul mercato anche a costi superiori. I modelli sono tutti progettati negli Stati Uniti e, per ragioni di costo, costruiti in Giap-

pone ma sempre sotto il controllo dei tecnici americani e soprattutto del vecchio progettista dei famosi Citation, Leo Kuby. Per quanto riguarda l'estetica degli apparecchi, la Harman Kardon non ha costruito apparecchi da salotto ma ha tenuto conto solamente della parte tecnica per continuare a tenere in alto il suo prestigio e la sua esperienza nel campo dei registratori a cassette e per dare sempre il meglio agli appassionati di musica di prima classe.

EMEC - MILANO

In order to help the foreign reader in the reading of the tests, we have translated into English the information on tests and the final comments to each of them.

Serial number: 02780. Results of the I.A.F. measurements. **Reference tapes.** 4,75 cm/s speed: DIN 45513/6 reference tape (BASF 4,75/3,81 Fe n. 17360); 4,75 cm/s speed: DIN 45513/7 reference tape (BASF 4,75/3,81 CrO₂ n. 783805). **1) Vu meter calibration.** Type: peak rectified. Input voltage, output voltage and m.s.c. flux for a 0 dB display. Tape speed 4,75 cm/s - Test frequency 315 Hz. Reference m.s.c. 250 nWb₂m. Recording. Left channel. Right channel. Input voltage. Relative m.s.c. flux level. Playback. Left channel. Right channel. Output voltage. Relative m.s.c. flux level. **2) Frequency response.** 2a) Playback system frequency response. Left channel above. Right channel below. DIN Fe reference tape. 2b) Playback system frequency response. Left channel above. Right channel below. DIN CrO₂ reference tape. 2c) 2d) 2e) Recording-playback frequency response. Dolby out. Speed 4,75 cm/s. Reference DIN Fe, CrO₂ and Sony Fe Cr tapes. 2f) 2g) 2h) Recording-playback frequency response. Dolby in-Speed 4,75 cm/s. Reference DIN Fe, CrO₂ and Sony Fe Cr tapes. 2i) Rec-pb frequency response synoptic figures. —3 dB bandwidth. 2j) Electronic section - Test level —20 dB ref 250 nWb/m. Crosstalk. 2m) Electronic section - Frequency response - Rec-pb crosstalk. **2n) Square wave.** Left channel above, right channel below. Test frequency 315 Hz. Test level —10 dB ref 250 nWb/m. Reference DIN Fe and Sony Fe Cr tapes. **3) Maximum recording level.** M.s.c. flux and relative level for 3% third harm. distortion. Speed 4,75 cm/s. Test frequency 315 Hz. Left channel. Right channel. Reference DIN Fe, CrO₂ and Sony Fe Cr tapes. **4) Signal/noise ratio.** According to IEC 268. Ref to max. rec. level. 4a) 4b) 4c) Unweighted and « A » weighted signal/noise ratio. Dolby in and Dolby out; running and paused tape. Left channel and right channel. Speed 4,75 cm/s. Reference DIN Fe, CrO₂ and

Sony Fe Cr tapes. 4d) S/N ratio synoptic figures. **5) Erasing ratio.** Speed 4,75 cm/s. Reference level 250 nWb/m. Test frequency 315 Hz. Reference DIN Fe CrO₂ and Sony Fe Cr tapes. **6) Distortion.** Third harmonic distortion. Test s.c.m. flux relative level —10 dB ref 250 nWb/m 333 Hz. 6a) Difference frequency distortion. Test s.c.m. flux relative level —10 and —20 dB ref. 250 nWb/m. Difference frequency 333 Hz. 6b) 6c) Difference frequency distortion vs. frequency. Left channel. Reference DIN CrO₂ and Sony Fe Cr tapes. **7) Sensitivity.** Input voltage for reference s.c.m. flux. Speed 4,75 cm/s. Reference DIN Fe tape. Test frequency 315 Hz. 0 dB = 775 mV. **8) Output voltage.** 0 dB reference tape playback output voltage. Left channel. Right channel.

The Harman Kardon HK-2500 is a medium-class cassette-recorder made especially for the intelligent user who is capable of appreciating the true value of things. In fact, although it is far from beautiful stylistically speaking, it is well-equipped with accessories and facilities: in particular, we appreciate the possibility of a bias regulation in nine successive steps. The internal as indeed the external, construction demonstrates a « healthy » economy, the kind which tends to get rid of the superfluous elements; the necessary ones, in fact, are all there. Its performance, especially the frequency-response, is of good quality. Excepting the relative awkwardness of the dial panel (we have become used to the much costlier, servo-assisted dial panels), the use of this unit does not present great difficulties and the « sound » is very good. All the factors concur to create a positive picture of it. As far as the price is concerned, we consider that in these days of inflation, a cost of more than L 400,000 should not scandalize us unduly. However, if we compare it with the HK-2000...