



registratore a cassette

# HARMAN KARDON CD401

Il marchio Harman Kardon sta vivendo un momento di felice rinnovamento, dopo esserci occupati più volte dell'eccellente amplificatore HK 775 abbiamo rivolto la nostra attenzione alla nuova serie di registratori a cassette il cui modello top, il CD 401, proponiamo in un test IAF a tutti quei lettori interessati ad un apparecchio affidabile ma soprattutto versatile.

**Descrizione.** Nel CD 401 i designer dell'HK si sono rifatti ad una estetica nel più puro spirito nord-americano; il pannello frontale è, infatti, satinato color oro mentre i comandi sono di impostazione tradizionale.

Si è evitato così di far ricorso a comandi a sfioramento o a pannelli di copertura motorizzati soggetti a mode estremamente passeggera. L'insieme è, quindi, piacevole ed elegante tanto da non creare alcun problema di inserimento estetico.

La caratteristica principale del CD 401 è di avere tre testine: questo significa che le testine di registrazione e di ascolto (PLAY) sono fisicamente separate per cui durante la fase di monitor si può ascoltare il segnale appena registrato o il segnale sorgente.

I tipi di nastro accettati sono quattro: ferro (LN), ferricromo (FeCr), cromo (CrO<sub>2</sub>) e metal; due serie di quattro pulsanti permettono di variare separatamente il Bias (premagnetizzazione) e l'equalizzazione.

Fra le tante funzioni accessorie di una certa



Oltre al Dolby C, l'Harman Kardon fornisce anche l'HX-PRO, un dispositivo di controllo dinamico del bias per ottimizzarne l'intervento in funzione delle caratteristiche del segnale in ingresso.

**Costruttore:** Harman Kardon, 240 Crossways Park West, Woodbury, New York 11797 U.S.A.  
**Distributore per l'Italia:** Emec S.p.A. Via Baracchini, 10 - 20123 Milano.  
**Prezzo corretto:** L. 1.150.000

importanza notiamo la taratura semiautomatica del Bias, poiché in una registrazione su nastro la risposta in alta frequenza dipende fortemente dall'intensità di premagnetizzazione è necessario variare quest'ultima in funzione del nastro utilizzato. Il CD 401 possiede due oscillatori uno a frequenza bassa (400 Hz) ed un altro a frequenza alta (12,5 kHz) inseribili con il tasto «bias tone», registrando per prova tali segnali, i due VU meter indicheranno rispettivamente il livello dei 400 Hz e quello dei 12,5. Se il livello del tono a 12,5 kHz non è uguale a quello dei 400 Hz è necessario ritoccare il livello del Bias mediante il «BIAS FINE TRIM». Qualora le due frequenze di prova presentino lo stesso livello di incisione potremo star certi che la risposta in frequenza sarà la più corretta possibile con quel tipo di nastro.

Durante le prove di laboratorio non sempre, però, siamo riusciti a tarare correttamente il Bias con tutti i tipi di nastro, in alcuni casi il suo livello troppo elevato ha portato una perdita, per fortuna contenuta, di alcuni dB in alta frequenza.

Per mantenere dinamicamente corretto il Bias in funzione, soprattutto, del contenuto di frequenze alte del segnale, il CD 401 fa ricorso al sistema HX-PRO. L'inserimento dell'HX-PRO fa sì che il livello del Bias venga automaticamente regolato in funzione delle componenti ad alta frequenza presenti nel segnale. In que-

# HARMAN KARDON CD 401



Matricola n.: —  
 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. 791765).  
 Velocità 4,75 cm/s. Nastro magnetico di riferimento DIN 45513/7. (BASF 4,75/3,81 CrO<sub>2</sub> n. 791283).

### 1 - Indicatori di livello

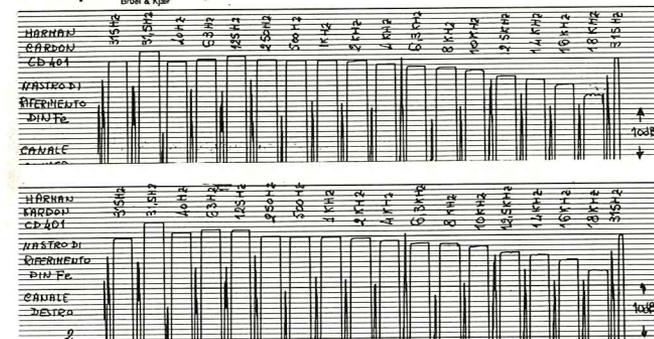
Tipo: di picco.

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 DIN Fe.

Registrazione	Can. sinistro	Can. destro
Tensione di ingresso	290 mV	280 mV
Livello relativo di flusso di c.c.m.	-1,6 dB	-1,4 dB

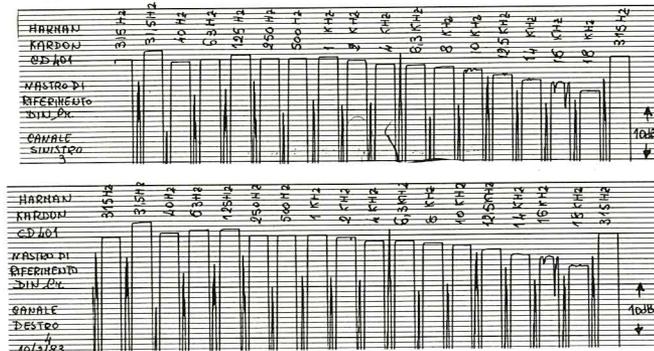
Riproduzione		
Tensione di uscita	2,15 V	2,05 mV
Livello relativo di flusso di c.c.m.	0 dB	0 dB

### 2 - Risposta in frequenza



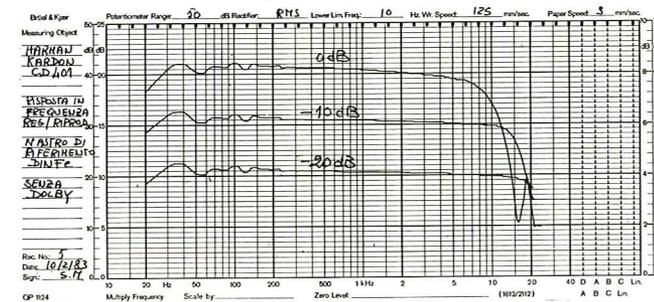
2a - Risposta in frequenza sistema di riproduzione. Canale sinistro sopra, canale destro sotto.

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

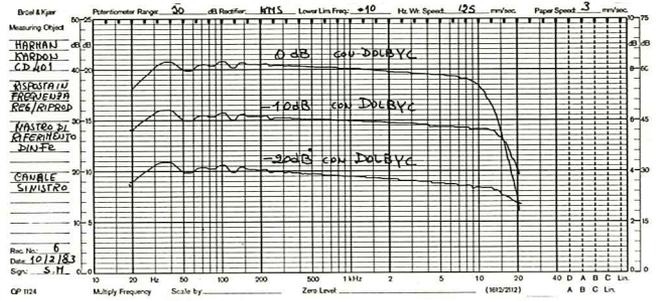


2b - Risposta in frequenza sistema di riproduzione. Canale sinistro sopra, canale destro sotto.

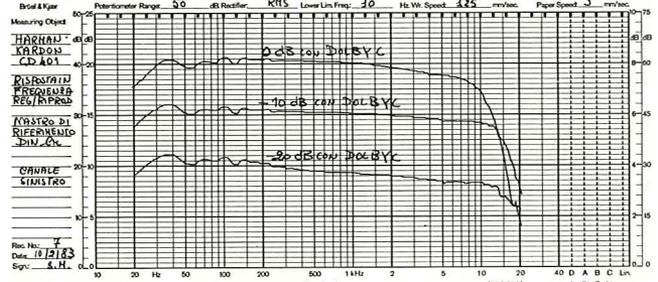
Velocità 4,75 cm/s. Nastro di riferimento DIN CrO<sub>2</sub>.



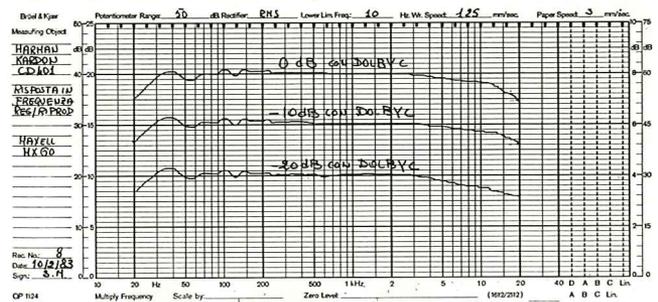
2c - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby escluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro DIN Fe.



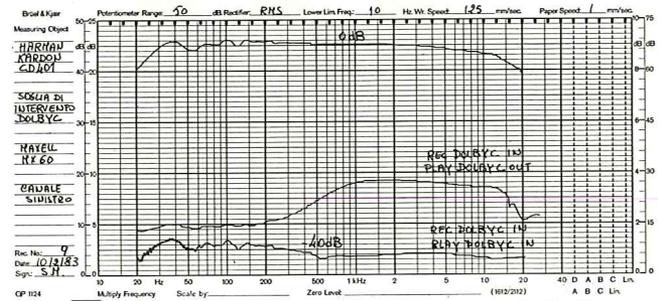
2d - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby C incluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro DIN Fe.



2e - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby C incluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro DIN CrO<sub>2</sub>.



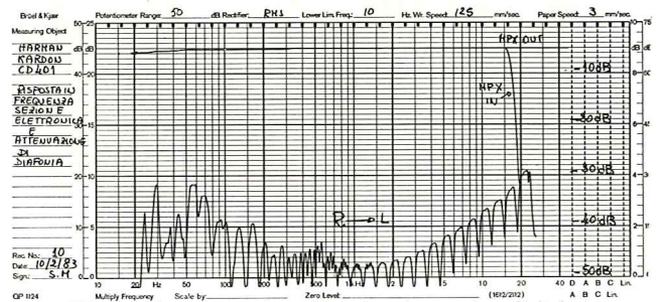
2f - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Dolby C incluso. Velocità 4,75 cm/s. Nastro Maxell MX60.



2g - Risposta in frequenza globale registrazione-riproduzione. Soglia di intervento del Dolby C.

Velocità 4,75 cm/s. Nastro Maxell MX 60.

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



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

## Onda quadra

Canale sinistro sopra, canale destro sotto.  
 Frequenza di prova 315 Hz.  
 Livello di prova -10 dB; rif. 250 nWb/m.



Nastro DIN Fe

Nastro Maxell MX 60

### 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 315 Hz.  
 Nastro di riferimento Fe.

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

Can. sinistro	428 nWb/m	Can. destro	455 nWb/m
	+4,7 dB		+5,2 dB

Velocità 4,75 cm/s.  
 Frequenza di prova 315 Hz.  
 Nastro di riferimento CrO<sub>2</sub>.

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

Can. sinistro	357 nWb/m	Can. destro	390 nWb/m
	+3,1 dB		+3,9 dB

Velocità 4,75 cm/s.  
 Frequenza di prova 315 Hz.  
 Nastro Maxell MX 60.

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

Can. sinistro	350 nWb/m	Can. destro	350 nWb/m
	+2,9 dB		+2,9 dB

### 4 - Rapporto segnale/rumore

Secondo IEC 268. Riferito al livello massimo di registrazione.

NASTRO	VELOCITÀ*	FUNZIONE	DESTRO					
			SENZA DOLBY		DOLBY B		DOLBY C	
			LIN	PES A	LIN	PES A	LIN	PES A
DIN Fe	PLAY		51	53	57	62	60	69
	PAUSE		108	120	106	120	106	120
DIN CrO	PLAY		54	57	58	65	60,5	72
	PAUSE		104	120	104	120	104	120
MAXELL MX 60	PLAY		53	56	58	63	61	70,5
	PAUSE		104	120	104,5	120	104,5	120

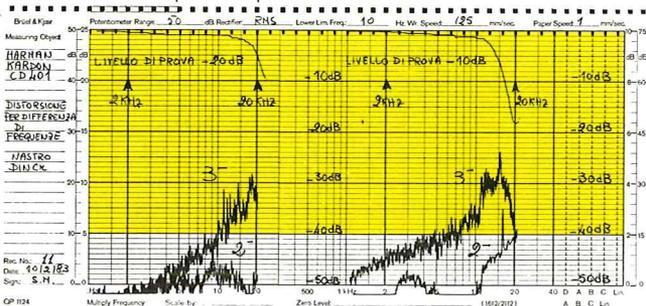
  

NASTRO	VELOCITÀ*	FUNZIONE	SINISTRO					
			SENZA DOLBY		DOLBY B		DOLBY C	
			LIN	PES A	LIN	PES A	LIN	PES A
DIN Fe	PLAY		52	54,5	57,5	63	60	70
	PAUSE		107	120	106	120	106	120
DIN CrO	PLAY		55	59	59	66	60,5	72,5
	PAUSE		104	120	104	120	104	120
MAXELL MX	PLAY		53	56	57	62,5	60	70
	PAUSE		104	120	104,5	120	104,5	120

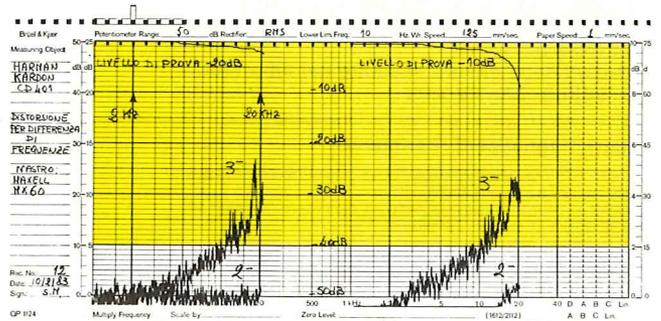
4a - Quadro sinottico rapporto segnale/rumore.

### 5 - Distorsione

Distorsione per differenza di frequenze.  
 Livello relativo di flusso di c.c.m. -10 e -20 dB; rif. 250 nWb/m a 315 Hz.  
 Differenza tra le frequenze di prova: 333 Hz.



5a - Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza. Canale sinistro. Nastro di riferimento DIN CrO<sub>2</sub>.



5b - Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza. Canale sinistro. Nastro Maxell MX 60.

### 6 - Sensibilità

Tensione di ingresso per un flusso di corto circuito magnetico pari a quello di riferimento.  
 Velocità: 4,75 cm/s. Nastro di riferimento DIN Fe.  
 Frequenza di prova: 315 Hz. Livelli relativi riferiti a 0,775 V.

	Canale sinistro		Canale destro	
Linea High	350 mV	-6,9 dB	330 mV	-7,4 dB
Linea Low	94 mV	-18,3 dB	94 mV	-18,3 dB
Microfono	0,78 mV	-59,9 dB	0,78 mV	-59,9 dB

### 7 - Livelli di uscita

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

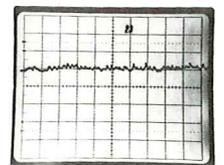
	Canale sinistro		Canale destro	
Linea	2,15 mV	+8,9 dB	2,05 mV	+8,4 dB
Cuffia a vuoto	4,8 V	+15,8 dB	4,8 V	+15,8 dB
Cuffia su 8 ohm	230 mV	-10,6 dB	230 mV	-10,6 dB

### 8 - Fluttuazioni di velocità

Secondo IEC 386.  
 Frequenza di prova 3150 Hz.

	LINEARE			PESATO			2σ		
	INIZIO	META'	FINE	INIZIO	META'	FINE	INIZIO	META'	FINE
DIN 3150	0,22	0,22	0,23	0,06	0,06	0,07	0,080	0,070	0,074
DIN Fe	0,25	0,28	0,26	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11
DIN CrO	0,32	0,30	0,28	0,12	0,12	0,10	0,11	0,14	0,12
SCOTCH METAFINE	0,20	0,22	0,27	0,07	0,05	0,05	0,14	0,12	0,12

8a - Fluttuazione di velocità in funzione del tempo. Nastro DIN 3150 Hz. Vert.: 0,2% div. Orizz.: 2 s/div.



### 9 - Scarto di velocità rispetto alla nominale

4,75 cm/s: ΔV ≈ +0,55%.

sto modo, ad esempio, il comportamento in alta frequenza degli economici nastri al ferro si avvicina sempre a quello ottimale e il risultato finale è, a detta dei tecnici dell'HK, simile a quello ottenuto con i costosi nastri al metal.

Il sistema di riduzione del rumore è il Dolby commutabile fra la versione B e la più moderna versione C; per gli indicatori di livello di picco a led è possibile scegliere fra uno smorzamento (balistica) lento o veloce.

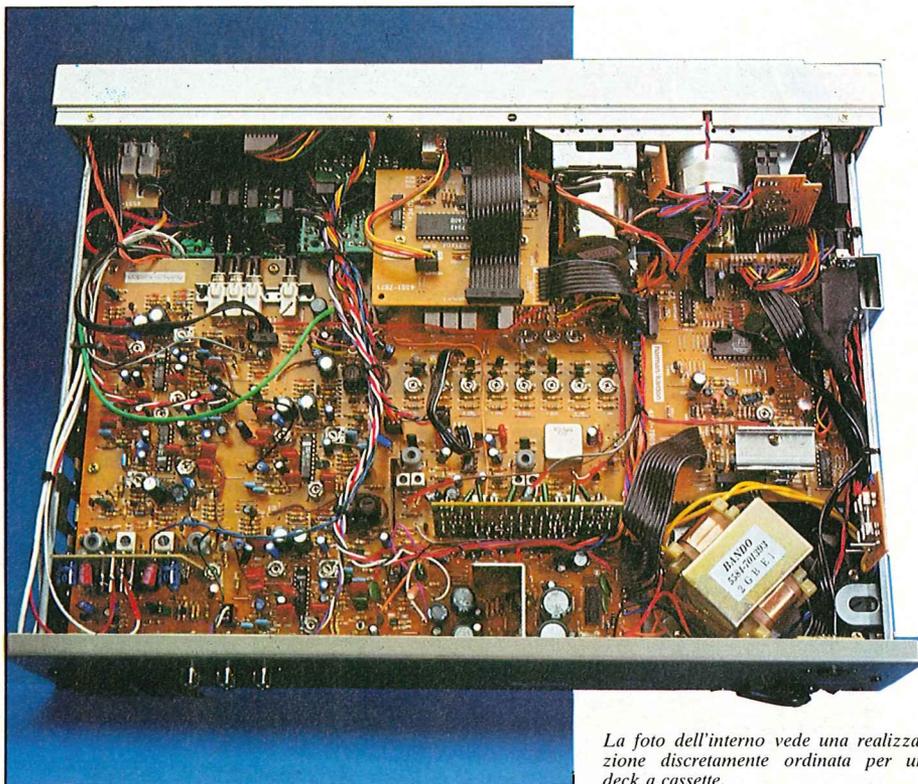
A causa delle diverse sensibilità dei nastri, può verificarsi la necessità di ritrarre lo 0 dB dei VU meter in registrazione. In questo caso inserendo con il pulsante «rec cal tone» un tono a 400 Hz e regolando con un piccolo cacciavite i trimmer di taratura contrassegnati «record cal» è possibile ritrarre correttamente, in posizione tape monitor, gli indicatori di livello per lo 0 dB.

Il CD 401 possiede, inoltre, un doppio ingresso (stereo) microfonic regolabile, un contanastro con reset e memoria, il riavvolgimento e la riletta automatica, un controllo di dissolvenza (FADER) e un potenziometro per regolare il livello di uscita sia della presa cuffia che dell'uscita linea. Sulla sinistra del frontale troviamo ancora il «Rec Mute» per creare pause in registrazione e l'«Electronic auto search» cioè il sistema di ricerca automatica dei brani che permette di esplorare il contenuto dell'intera cassetta in avvolgimento veloce fermandosi soltanto pochi secondi all'inizio di ciascun brano.

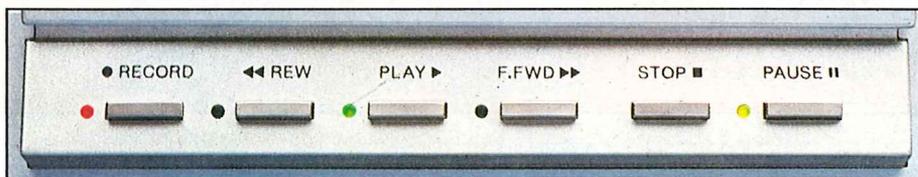
Per concludere questa, per necessità di spazio, sommaria descrizione facciamo presente che il CD 401 è predisposto per il timer sia per la registrazione automatica che per la riproduzione come sveglia, ad esempio, per il mattino.

La qualità dei comandi e delle lavorazioni, è ovviamente, di altissimo livello degna del nome Harman Kardon in particolare la gestione elettronica dei tasti di avanzamento permette, ad esempio, di passare direttamente dal riavvolgimento al play, il loro azionamento è, inoltre, leggero ed immediato. Un'ultima nota riguarda il ben fatto manuale tradotto, seppure in modo maccheronico, anche in italiano.

**Risultati delle misure e commento.** Come era facilmente prevedibile questo Harman Kardon in laboratorio non ha deluso le aspettative. La risposta in frequenza in lettura con nastri sia al ferro che al cromo è sufficientemente equilibrata, il calo in alta frequenza è contenuto entro i 7 dB circa. In registrazione e successiva lettura sul nastro al ferro con segnale a -10 dB la risposta si estende (-3 dB) fino a 14 kHz mentre con segnale a -20 dB arriviamo ai fatidici 20 kHz. L'inserimento del Dolby C provoca ai livelli bassi (-10 e -20 dB) una perdita di qualche dB nella risposta in alta frequenza, mentre per segnali a 0 dB si ha addirittura un miglioramento. La risposta migliore si ha ovviamente con nastri al metal, qui il comportamento è indipendente dal livello, il lieve calo in alta frequenza sembra dovuto ad una imprecisa taratura del Dolby C. Molto buona risulta la



La foto dell'interno vede una realizzazione discretamente ordinata per un deck a cassette.



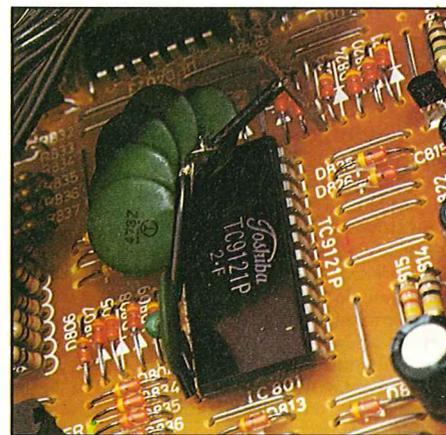
La meccanica obbedisce a tastini a microcorsa asserviti ad un microprocessore.

Ben 6 condensatori servono a raggiungere il giusto valore di questo integrato Toshiba.

separazione così come la distorsione per differenza di frequenze sia con nastri al cromo che al metal. Le fluttuazioni di velocità risultano, infine, estremamente basse, segno questo che il CD 401 ha una meccanica realizzata con cura.

**Conclusioni.** Il nuovo CD 401 dell'Harman Kardon è un registratore ben realizzato, la sua versatilità è notevole, oltre a possedere il monitor diretto, è un tre testine, ha la possibilità di tarare in modo semiautomatico il Bias. Il prezzo, tenendo conto delle ottime qualità meccaniche, della versatilità, nonché delle prestazioni generali, ci sembra giustamente proporzionato al valore del prodotto.

Stella Marotta



## CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

**Velocità di scorrimento:** 4,75 cm/sec.  
**Testine:** 3.  
**Motori:** 2 in corrente continua, servocontrollati.  
**Risposta in frequenza:** 20 ÷ 24.000 Hz, ±3 dB.  
**Rapporto S/N:** CrO<sub>2</sub> 59 dB senza Dolby, 67 dB con Dolby. 74 dB con Dolby C.

**Sistema di riduzione del fruscio:**  
**Wow & Flutter:**  
**Tempo di riavvolgimento:**  
**Ingressi e sensibilità:**  
**Dimensioni:**  
**Peso:**

Dolby B e C.  
 0,04% (NAB, W RMS), 0,06% (DIN, WTD).  
 75 sec. (C-60).  
 linea: 75 ÷ 250 mV/15 ÷ 33 kΩ.  
 44x12,2x34,3 cm (L-H-P).  
 8,6 kg.