

**Costruttore:** Harman Kardon - 240 Crossways  
Park West - Woodbury NY 11797 (USA)  
**Distributore:** EMEC - Via Baracchini, 10 -  
20123 Milano - Tel. 02/89010121  
**Prezzo:** L. 1.550.0000



GIRA CD

# HARMAN KARDON

## HD 7600

**C**ambio della guardia, per la Casa americana, nel settore dei riproduttori di compact disc. I modelli della nuova serie «7000» sono, almeno per il momento, quattro: partendo dal basso, vi troviamo i modelli HD 7300 e HD 7400, di prossima commercializzazione, entrambi con convertitori D/A a 18 bit, seguiti dai modelli HD 7500 e HD 7600, tecnologicamente più interessanti, visto che si avvalgono di stadi di conversione ad un bit, circostanza, questa, che costituisce una autentica «prima» tecnologica per il marchio americano.

La vera novità, infatti, non è tanto costituita dal metodo di conversione dell'ultima generazione, ma dalla circostanza che questa scelta sia stata effettuata «anche» da questa Casa, che vanta, da decenni oramai, una solida credibilità, e una ancor più solida identi-

### SPECIFICHE DICHIARATE

#### DAL COSTRUTTORE

**Risposta in frequenza:** 4-20.000 Hz +0 dB/  
-0,5 dB

**Distorsione armonica totale:** 0,003%

**Rapporto S/N:** 106 dB

**Separazione tra i canali:** 96 dB

**Tensione di uscita:** 2,0 V

**Conversione D/A:** BitStream

**Dimensioni:** 443 x 103 x 356 mm (L x H x P)

**Peso:** 6,9 kg.

stereo n. 13 23 speciale digitale

(1990)

tà musicale, nel mercato. Identità fortissimamente voluta anche da uno dei più famosi collaboratori del marchio americano, nella persona del dott. Matti Otala, che molti appassionati di buona memoria sicuramente ricordano per essere stato tra i primi, se non addirittura il primo, ad evidenziare le deleterie conseguenze degli alti tassi di controreazione (NFB, negative-feedback) in «voga» intorno agli anni '70 per il contenimento della distorsione armonica totale (THD).

Anche nel settore dei riproduttori di dischi audio digitali, similmente a quanto avviene nel settore delle amplificazioni, questo tipo di filosofia progettuale trova concreta applicazione. La migliore dimostrazione di quanto appena detto, infatti, è direttamente verificabile anche all'interno del nuovissimo HD 7600 che, presentato ufficialmente, insieme

al modello HD 7500, poco più di un paio di mesi fa alla seconda edizione del Top Audio, costituisce il modello di punta della rinnovata gamma Harman Kardon.

### LE INTUZIONI DEL DOTT. OTALA

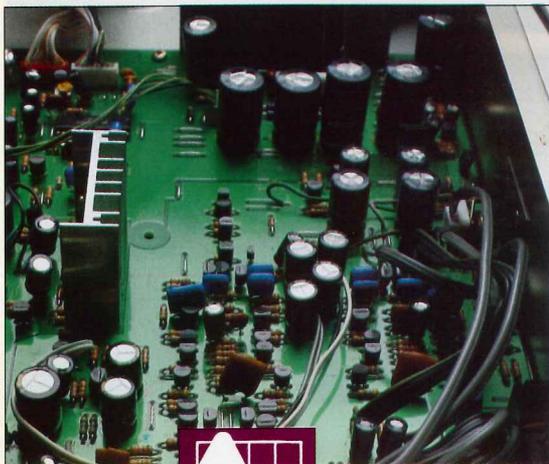
In ossequio a quanto appena detto, la sezione analogica di questo nuovo modello Harman Kardon è tutta configurata a discreti, mediante largo uso di transistor, fet e componentistica passiva selezionata. Ricordo, per tutti i lettori che non sono particolarmente addentrati al riguardo, che una ulteriore caratteristica dell'alto tasso di controeazione applicato ad un generico amplificatore, è data, oltre che dalla riduzione del rapporto Vu/Vi, e cioè del guadagno complessivo, dall'aumento della larghezza di banda. In altre parole, assimilando, con sufficiente approssimazione, l'area creata

dal prodotto guadagno  $\times$  banda passante ad un valore costante A, si evince che maggiore sarà il tasso di controeazione applicato, minore sarà il guadagno del circuito e maggiore sarà la sua banda passante, mentre, come detto, il prodotto guadagno  $\times$  banda passante si manterrà pressoché costante e quindi, pressoché identico al valore A del caso precedente. Senza voler spingere ulteriormente l'analisi, visto che non è questa la sede più appropriata, voglio qui sottolineare una diretta conseguenza di quanto appena detto. In particolare, sarà bene notare che un'elevata larghezza di banda può, quindi, essere ottenuta in due modi sostanzialmente diversi. Impiegando un dispositivo ad alto guadagno, fortemente controeazionato, tanto si da ridurre sensibilmente il guadagno ma anche da aumentarne sensibilmente la sua larghezza di banda. Oppure, impiegando un dispositivo di per sé già carat-

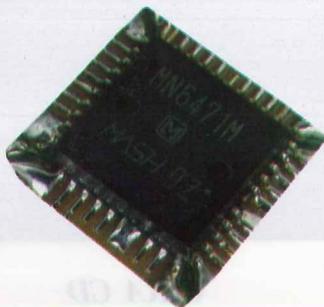
terizzato da una elevata larghezza di banda, nel quale non è più necessario un alto tasso di controeazione, a tutto vantaggio del contenimento della famigerata TID. Che, invece, rimane la classica spina nel fianco della soluzione precedente.

Un circuito anti-TID, quindi, è sicuramente contraddistinto da una limitata diversità dei suddetti parametri tra la configurazione ad anello aperto e quella relativa ad anello chiuso. Ed è per tale motivo che la sezione analogica di questo giraCD esclude l'uso di operazionali integrati, afflitti generalmente da modeste bande passanti e necessari di elevati fattori di controeazione. Molto meglio, quindi, non correre rischi e configurare «il tutto» a discreti.

Se il corretto trattamento del segnale analogico è assicurato da una sezione progettata tenendo debitamente in conto quanto apportato da Matti Otala, anche per l'approccio digitale vero e proprio non si è voluto prestare il fianco a critiche. Devo riconoscere, infatti, che anche sotto questo aspetto il progetto si mostra chiaramente dotato ed evoluto, in virtù anche di una scelta che non può non trovarmi concorde. Mi riferisco, logicamente, all'adozione di un sistema di conversione dell'ultima generazione, denominato Bit Stream Technology, ed implementato fisicamente con un MN 6471 di produzione Matsushita. Come probabilmente i lettori ricorderanno, questo sistema di conversione si basa su un funzionamento sostanzialmente diverso dal classico sistema PCM, permettendo di superare egregiamente i limiti, come quelli costituiti dalla problematica linearità ai livelli più bassi, ai quali è forzatamente circoscritto l'approccio convenzionale. Modulando non più l'ampiezza del segnale, ma la sua durata, si svincola il sistema dalla neces-



*Un particolare della circuitazione discreta dell'apparecchio. In basso il chip MASH, siglato MN 6471, appartenente alla prima generazione.*



## PROVA D'ASCOLTO

Per il consueto test di ascolto, teso alla valutazione del profilo musicale di questo nuovo prodotto della celebre Casa americana, ho potuto effettuare anche confronti diretti con la coppia Teac P10/D10, che era presente in sala. Devo dire, però, che già l'ascolto «in solitaria», ovvero senza farsi tentare da commutazioni dirette (stesso disco, stesso brano nei due lettori) ha evidenziato i notevoli pregi di questo HD 7600, testimoniando anche la validità di questi nuovi sistemi di conversione ad un solo bit. Notevole, ad esempio, la capacità con cui l'HD 7600 riesce ad «informare» l'ascoltatore circa i microdettagli presenti in una ottima incisione di musica classica, permettendo, anche quando il palcoscenico diventa particolarmente «animato», di mantenere ordine, rigore e autorevolezza nella ricreazione dell'evento musicale. Mi soffermo volentieri su questo particolare, poiché non capita tutti i giorni di ascoltare sistemi digitali dotati di capacità introspeettive di questo livello.

E, devo dire, senza che ciò si tramuti in evidenti squilibri timbrici. Certo, come tutte le cose di questo mondo, non è perfetto. Se proprio vogliamo fare un appunto a questo lettore, si potrebbe dire che, talvolta, questa eccellente «capacità divulgativa» si paga con un leggero indurimento della gamma medio-alta, ed a volte, con un leggero ingrandimento dimensionale di viole e violoncello, ma il risultato è comunque estremamente gradevole, tanto da au-

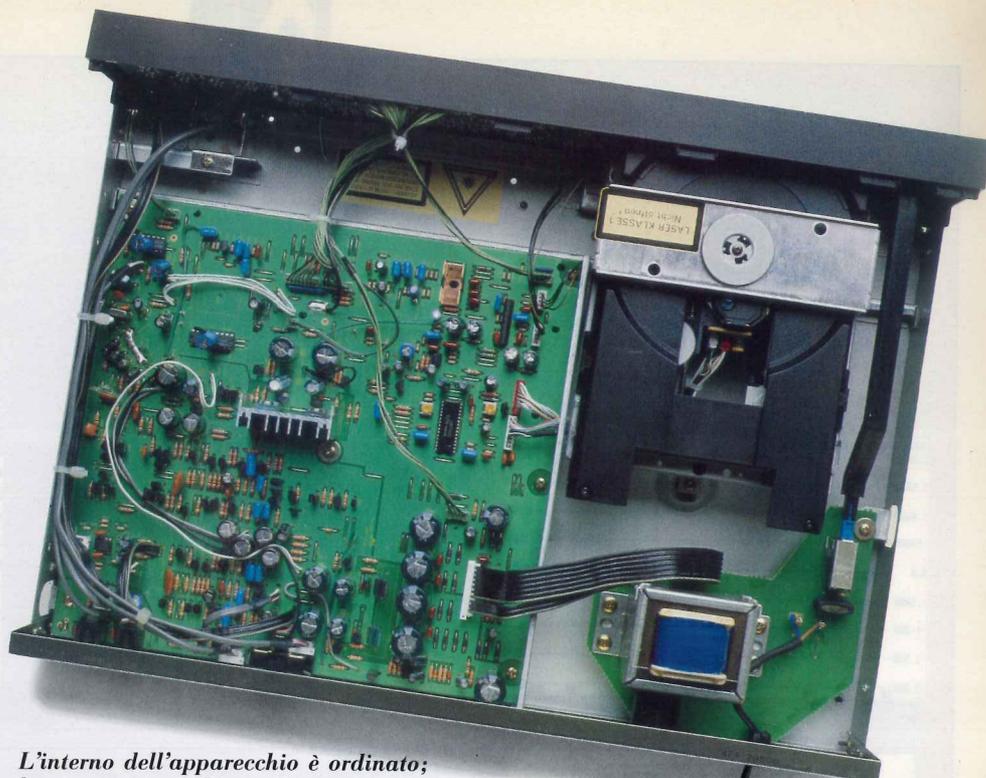
mentare il piacere d'ascolto. Cambiando genere, si continuano ad apprezzare le eccellenti qualità di questo lettore. Con la musica brasiliana, ad esempio, si apprezza appieno la malinconia allegria di brani come «Tristezza», «Zazueira» o «Mas Que Nada». Altro che Lambada...

L'incontro con l'ex modella Sade Adu, durante il brano «Paradise», è estremamente convincente. Molto ben resi i rullanti, il supporto ritmico in generale e la chitarra di Gordon Hunte, che ben si staglia sullo sfondo. Molto confidenziale, poi, l'ascolto del successivo «Haunt Me», che permette di apprezzare chiaramente le innegabili doti vocali di questa cantante, accompagnata solamente da un piano e dal sapiente arpeggiato della chitarra di Nick Ingman.

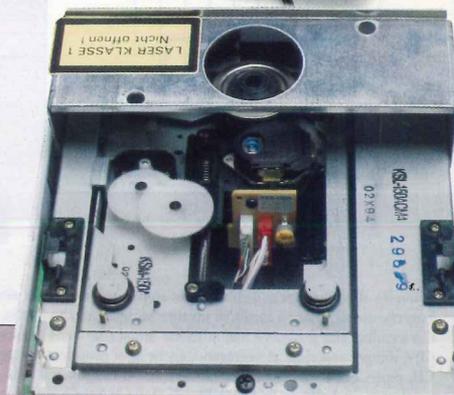
Decido, prima che i miei pensieri prendano il sopravvento, di terminare l'ascolto per passare a un genere più incisivo e meno suadente. Metto nel cassetto del sano rock targato U2, per la felicità di un vicino molto appassionato, e continuo. Maestose, è proprio il caso di dirlo, le note dell'organo che aprono il brano «Where The Street Are No Name», seguite, quindi, dalla saltellante chitarra di «The Edge», di un realismo notevole. Ah, dimenticavo, solo un po' più avanti la voce di Bono, comunque molto ben caratterizzata. L'ascolto, poi, continua, con «With or Without» e il martellante «giro» di basso che supporta il pezzo...

saria ed ineludibile perfetta corrispondenza tra i livelli impiegati, secondo una logica che assegna ad ogni bit eccitato un peso esattamente multiplo rispetto a quello dei bit già «acceso».

Un ulteriore vantaggio di questa tecnica è costituito dal caratteristico intervento dei modellatori di rumore con i quali il rumore digitale, che altrimenti renderebbe impraticabile il sistema, viene sospinto, in gamma supersonica, dalla quale può, in seguito, essere agevolmente rimosso, mediante semplice filtratura analogica. Per il sistema di lettura, invece, si è fatto ricorso a componentistica Sony, che in questo campo, oramai, vanta una più che consolidata tradizione. Del colosso nipponico, infatti, è il pick-up (KSS 150A), il quale si avvale di un cinematismo ad ingranaggi per il suo spostamento, e di una meccanica interamente metallica, di tipo incernierato, caratterizzata da una modalità operativa diversa da quanto solitamente capita di osservare. Infatti, durante il movimento del cassetino, detta meccanica si mantiene inclinata ed abbassata rispetto al piano, salvo poi risalire una volta effettuata l'operazione di caricamento. È quindi il telaio che supporta il sistema di lettura a muoversi e non il sistema di bloccaggio, che invece rimane più che solidale, stabilmente ancorato al suo ponte metallico. Si noti l'insero magnetico inserito nel controplatorello, e preposto al bloccaggio del disco. Ancora Sony è l'elettronica impiegata per l'amplificazione dei segnali provenienti dal foto diodo (CXA 1081), mentre la decodifica EFM e la gestione dei servocircuiti del sistema di lettura è affidata a chip di costruzione Mitsubishi. Molto positive, quindi, le notazioni che si accompagnano agli stadi di alimentazione. Partendo dal ben dimensionato trasformatore



*L'interno dell'apparecchio è ordinato; la circuitazione discreta occupa uno spazio ridotto.*



*La meccanica del pick-up utilizza un rinvio ad ingranaggi in luogo dell'abituale motore lineare. In basso il raffinato sistema per la stabilizzazione del dischetto.*



(che visto il basso consumo di corrente tipico dei sistemi di conversione PWM deve piuttosto preoccuparsi dei circuiti di asservimento del pick-up e dell'illuminazione del display fluorescente) si nota la presenza di più avvolgimenti secondari, per il completo isolamento delle sezioni digitali, analogiche, di servocontrollo e per quelle demandate alla logica operativa. Si osservi, specialmente per le sezioni analogiche e digitali, l'uso di stabilizzatori «discreti» (con tanto di Zener e transistor), e l'accuratissimo ritorno «stellare» delle masse delle varie sezioni, come nella migliore tradizione Harman Kardon.

Una nota finale, riguarda l'esemplare utilizzato in questo test, che nonostante sia un esemplare di preserie, ben si è comportato anche in laboratorio.

## LA VERIFICA OPERATIVA

Sin dal primo contatto, questo nuovo modello Harman Kardon si è rivelato d'uso estrema-

mente intuitivo. Credo che chiunque, pur davanti alla sua prima esperienza con questo tipo di sorgenti digitali, troverà estremamente razionale l'uso di questo nuovo modello. Ritengo che questa particolarità, oltre a non dover richiedere nemmeno un piccolissimo periodo di apprendistato, neanche per chi è costretto ad usare, per forza di cose, il proprio impianto in maniera saltuaria, sia imputabile ad una grafica estremamente chiara ed ad una distribuzione dei vari comandi più che razionale. Il pannello frontale, piacevolmente stilizzato da una fascia mediana tondeggianti che scorre in tutta lunghezza, sembra addirittura meno dotato di facilities operative, e ciò contribuisce, e non poco, alla sensazione di semplicità ed al feeling d'uso. Nella parte più bassa si trovano i comandi d'uso più frequenti, mentre nella fila posta immediatamente sopra sono posizionati i tastini relativi alla chiamata diretta dei brani. Più a destra rimangono il controllo di volume, che interessa lo stadio cuffia e una delle coppie dei pin d'usc-

ta disponibili. All'estrema destra sono quindi alloggiati sia il tastino che esclude le uscite digitali, che è bene tenere disattivato se non si usa una unità di conversione esterna, che il jack per il collegamento della cuffia.

Gli altri comandi, invece, sono tutti accuratamente inseriti nella fascia tondeggianti precedentemente detta, tanto da non essere praticamente notati se non ad un esame meno superficiale. Partendo da sinistra, troviamo il tasto di accensione, il cassetino, il tasto di apertura e chiusura del vano, il completo e non affaticante display fluorescente, provvisto anche di calendario musicale, ed infine le due file sovrapposte dei comandi di uso meno frequenti. In questo gruppo sono compresi i tasti per la programmazione, quello per l'ascolto dei primi 15 secondi di ogni brano presente nel disco, quello per la funzione Repeat e Repeat A-B, quello per la commutazione dei tempi dell'orologio, e quello per la disattivazione (luminosa) del display, che in questa situazione visualizza solo il momento iniziale di ogni



### 1 Sensibilità (1.000 Hz, 0 dB):

Sinistro	Destro
2,20 V	2,18 V

### 2 Rapporto segnale/fondo:

	Sinistro	Destro
Lin.	-107,1 dB	-106,8 dB
Pes. A	-109,8 dB	-109,5 dB

### 3 Separazione canali:

	Sinistro su destro	Destro su sinistro
100 Hz	-93,8 dB	-93,5 dB
1.000 Hz	-93,8 dB	-93,5 dB
10.000 Hz	-90,9 dB	-88,0 dB

GIRA CD

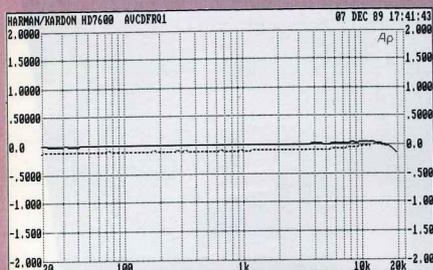
## HARMAN KARDON HD 7600

N. matricola: S166-02967

Misure rilevate nei laboratori di Stereo

### 4 Bilanciamento canali:

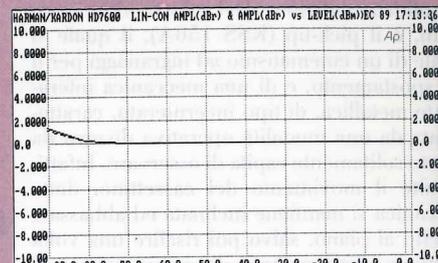
20 Hz	-0,09 dB
1.000 Hz	-0,09 dB
10.000 Hz	-0,06 dB



### 5 Risposta in frequenza:

### 6 Linearità di conversione:

Livello nominale:	-60	-70	-80	-90
Errore ch Sin.	0,0	0,0	+0,2	+1,3
Errore ch Des.	0,0	0,0	+0,2	+1,1

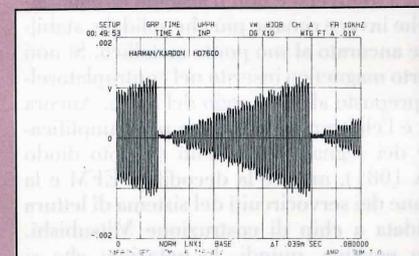
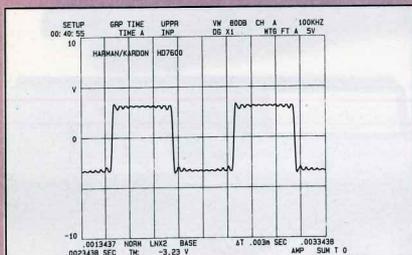


### 7 Risposta funzione indice:

onda quadra a 1.000 Hz 0 dB

### 8 Monotonicità:

10 pacchetti di onde quadre a livello crescente a passi di 1 LSB.



## COMMENTO ALLE MISURE

Il livello di uscita (sensibilità) (1) è solo leggermente più alto di 2 volt, valore più frequentemente usato; in questo caso, considerando il livello medio di incisione dei dischi, l'uscita sarà leggermente superiore a quella di un'altra sorgente ad alto livello. Ottimo il rapporto segnale/rumore; ma più che il valore assoluto, è importante la differenza di 3 dB tra misura lineare e pesata. Ciò significa che il rumore non contiene armoniche della frequenza di rete, indicando così un ottimo progetto ed esecuzione dell'alimentatore e del cablaggio (2). La separazione tra i canali (3) è sempre superiore al necessario, anche se si considera la leggera diminuzione a 10 kHz. Il bilanciamento tra i canali è pressoché perfetto; d'altra parte questo è comune in quasi tutti i lettori CD, dipendendo solo dalla precisione di alcuni componenti usati nella parte analogica (4). La risposta in frequenza è perfettamente lineare fino all'estremo alto della gamma; appena percettibile nel grafico (0,1 dB) la tendenza al calo dopo la banda audio; tutto ciò dovrebbe assicurare l'assenza di caratterizzazioni o addolcimenti, sia pur minimi, nel suono (5). Per quanto riguarda la linearità dei convertitori (6), è da considerare ottima; ricordo che è possibile, volendo, ottenere un errore quasi nullo anche a -90 dB, ma poiché per l'ascolto è più che sufficiente la precisione a -80 dB, il resto rappresenta un'«esercitazione tecnologica», molto comune nei lettori CD. La risposta all'onda quadra (7) è quasi perfettamente simmetrica, indicando così minimi sfasamenti alle più alte frequenze, rispetto alle medie; anche se l'udibilità di questi sfasamenti è discussa e incerta, è meglio che essi siano assenti. La monotonicità (8) è perfetta nei livelli, nella simmetria e nell'assenza di ondulations del livello zero; quindi soddisfa pienamente il suo scopo, che è quello di indagare a fondo nei minimi livelli di segnale.

singola traccia. Da telecomando, invece, sono esclusivamente richiamabili la funzione di selezione degli Index e quella dell'inserimento di uno spazio della durata di quattro secondi tra un brano e l'altro. Molto buono, inoltre, il «ritorno» delle pulsantiere.

### LA QUALITÀ E IL PREZZO

Che anche questo neoarrivato Harman Kardon sia un prodotto mirato ad una utenza che privilegia la sostanza, non credo sussistano dubbi al riguardo. Perché non è particolarmente dotato di luccicanti lustrini, ma è semplicemente il frutto di un progetto scaturito dalle fervide menti di persone che hanno dimostrato, negli anni, di essere padrone del

## LA PROVA IN PILLOLE

**Costruzione:** Accurata, pur essendo un esemplare di preserie. ●●●○○

**Compatibilità:** Presenti tutte le uscite tipiche di questi apparecchi. Attenzione all'insolito elevato valore dell'impedenza di uscita. ●●●○○

**Qualità musicale:** Rispetta la migliore tradizione Harman-Kardon. ●●●●○

**Rapporto qualità/prezzo:** Sicuramente superiore alla media. ●●●●○

stereo n. 13 26 speciale digitale

necessario knowledge per guadagnarsi un più che onorevole posto al sole, tra i grandi dell'alta fedeltà. Che poi utilizzi un sistema di conversione dell'ultima generazione, non fa che confermare, implicitamente, la più che sostanziale validità, anche sotto il profilo più strettamente «musicofilo», e il grande futuro che attende i sistemi ad 1 bit. D'altronde, noi di STEREO ve l'avevamo detto, no? Per quanto riguarda la somma che occorre sborsare per entrare in possesso di questo apparecchio, credo che, almeno in questo momento, non vi siano molti concorrenti in grado di garantire prestazioni di pari livello in questa fascia. Non credo, quindi, che occorra aggiungere altro!

Fabrizio Dell'Orso