

Prove



# HARMAN KARDON HD 7600 II

**P**roseguingo sulla strada della conversione ad 1 bit già imboccata oltre un anno fa con i modelli HD 7500 e HD 7600 (il primo dei quali provato sul n. 94 di AUDIOREVIEW), Harman Kardon presenta una nuova versione di tali apparecchi. Questa volta ci occuperemo del modello top della gamma, ossia l'HD 7600 II, che comunque, come già avveniva nella serie precedente, presenta solo piccole differenze rispetto al modello inferiore, che è caratterizzato dalle stesse prestazioni dichiarate, da una funzionalità leggermente ridotta e da una estetica quasi identica. Anche su questi nuovi modelli si ritrova la tradizionale cura con cui il costruttore americano usa realizzare gli stadi analogici, cura cui è legata gran parte della fama di cui gode, essendo stato, soprattutto nel campo degli amplificatori, il precursore di nuove filosofie di progetto ben presto assimilate da molti altri costruttori. L'applicazione di tali filosofie richiede necessariamente la rinuncia all'utilizzazione di circuiti integrati che, ovviamente, non concedono molto spazio alla libertà di progetto. Ne segue che, anche sul giradischi digitale in prova, tutta la sezione analogica posta a valle del convertitore D/A impiega esclusivamente componenti di tipo discreto. Per quanto riguarda invece la sezione di conversione D/A si è rimasti fedeli alla tecnica MASH che, come ormai ampiamente constatato attraverso la prova dei numerosi apparecchi che la utilizzano, è in grado di assicurare ottime prestazioni sia strumentali che sonore.

## Progetto e costruzione

Il cuore dell'HD 7600 II continua ad essere il convertitore MN6471M già impiegato

**Costruttore:** Harman Kardon, 240 Crossways Park West, Woodbury, NY 11797, USA.  
**Distributore per l'Italia:** EMEC Italia, Via Fiume 13, 20059 Vimercate (MI). Tel. 039/6082699.  
**Prezzo:** L. 1.454.000.

### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

**Risposta in frequenza:** 4 Hz-20 kHz +0 dB/-0,5 dB. **Rapporto S/N:** 106 dB. **Gamma dinamica:** 98 dB. **Distorsione armonica totale:** 0.003%. **Separazione:** 96 dB. **Linearità a basso livello:** ±0,2 dB a -90 dB. **Livello/impedenza uscita:** 2 V/10 kohm. **Dimensioni:** (LxAxP) 443x103x356 mm. **Peso:** 8,6 kg.



sulla prima serie, oltre che su molti altri apparecchi monobit di diverse marche. La maggior parte dei lettori conosce ormai bene le caratteristiche di questo collaudato e apprezzato convertitore tuttavia una veloce rispolverata non dovrebbe produrre grossi danni (sarà sufficiente che i più informati saltino qualche rigo in avanti nella lettura).

Il primo stadio dell'MN6471M è un sovracampionatore 4X con uscita a 18 bit; segue poi il vero e proprio stadio MASH che esegue il modellamento del rumore mediante l'azione combinata di un noise-shaper del I ordine e di uno del II ordine e che effettua un secondo sovracampionamento, questa volta con fattore 32X e con uscita che può assumere solo 11 valori diversi (invece dei 65536 iniziali). Segue poi lo stadio che si occupa di trasformare la sequenza di impulsi ad 11 livelli e durata costante in una sequenza di impulsi a due soli livelli ed 11 diversi valori di durata; questa operazione è denominata «modulazione a larghezza di impulso» e indicata con la sigla PWM («Pulse Width Modulation»). L'ultimo stadio è il vero e proprio convertitore D/A che agisce separatamente sulla parte positiva e su quella negativa

◀ Completissimo il telecomando in dotazione.

del segnale e che ha una struttura notevolmente più semplice di quella di un classico convertitore multibit a pesi binari.

Vediamo ora invece cosa c'è a monte e a valle dell'MN6471M. L'integrato demodulatore che esegue la decodifica EFM e la correzione degli errori CIRC è l'M50423FP. Dopo il convertitore, invece, la circuitazione analogica presente è tutta realizzata, come è tradizione della Harman/Kardon e come già anticipato nell'introduzione, senza fare uso di circuiti integrati. Ciò vale anche per il filtro attivo antialea del 3° ordine, per il quale, invece dei classici operazionali, sono stati impiegati esclusivamente componenti discreti. Proprio questo filtro, inoltre, presenta alcune varianti rispetto alla prima versione dell'HD 7600.

Dal punto di vista costruttivo si apprezza la realizzazione in metallo della struttura di base della meccanica, che è sospesa elasticamente su quattro supporti. Meno entusiasmante, invece, il cassetto porta-CD che, come di consueto, è costruito in materiale plastico. Da segnalare anche la presenza di una piastra metallica di irri-

dimento incollata sul lato interno del pannello superiore, piastra che, con il suo notevole spessore, aumenta sensibilmente il peso complessivo dell'apparecchio (il modello inferiore HD 7500 II che ha la stessa struttura di base ma che, con ogni probabilità, è sprovvisto di tale piastra, pesa ben tre chili in meno). Per la regolazione del livello d'uscita mediante telecomando è stato impiegato un potenziometro motorizzato. Molto buona la qualità della componentistica impiegata nella sezione analogica; il cablaggio, invece, è realizzato

facendo un uso non molto contenuto, e peraltro poco ordinato, della filatura.

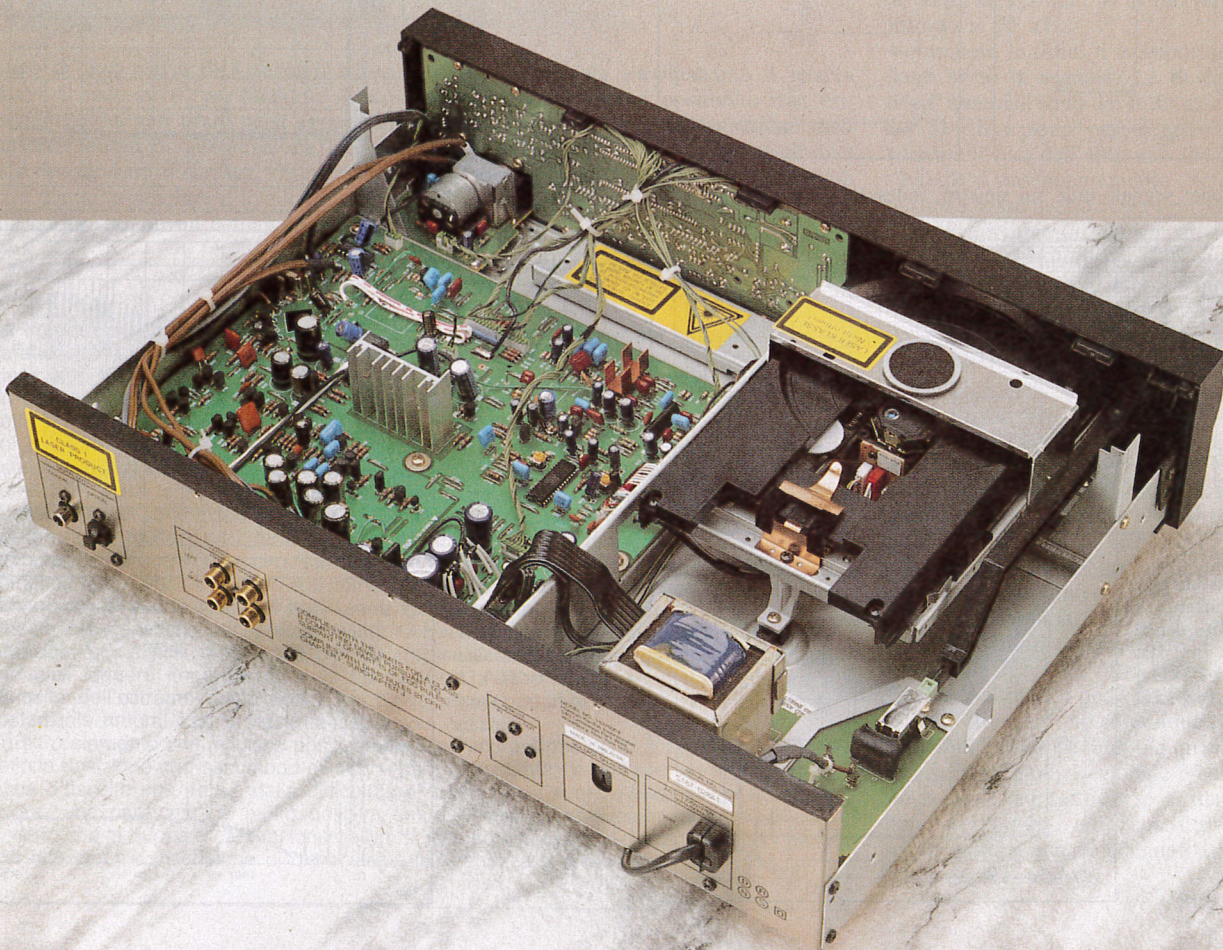
## Funzionalità

Oltre alle consuete funzioni di riproduzione e programmazione (fino a 30 brani), quest'ultima completata dall'indicazione del tempo parziale e totale dei brani selezionati, sono presenti la funzione index, la scansione dei primi 15 secondi di ogni brano, la ripetizione di un particolare passaggio, l'inserimento auto-

*L'impressione di pulizia che si ha nell'aprire l'apparecchio non è molto spinta a causa del cablaggio non molto ridotto e ordinato. In compenso i componenti impiegati, soprattutto nella sezione analogica, sono di qualità. Si noti sulla sinistra, a ridosso del pannello frontale, il potenziometro motorizzato che consente la regolazione del livello d'uscita tramite telecomando. Il convertitore MASH MN6741M è montato sul retro della piastra madre.*



*Prove*



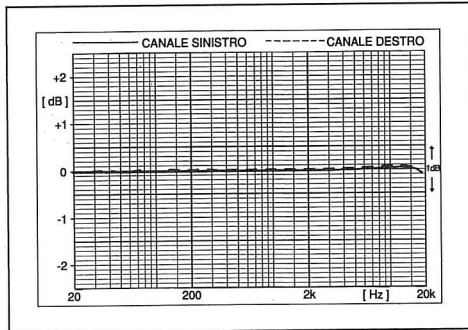
Prove

Giradischi digitale: Harman Kardon HD 7600 II  
 Numero di matricola: S 187-02841

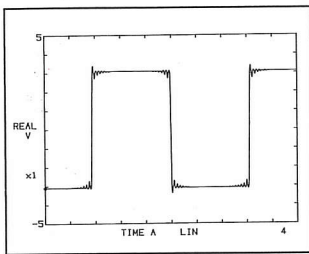
## CARATTERISTICHE RILEVATE

**Livello di uscita a 1 kHz 0 dB:**  
 fisso: sinistro 2,17 V; destro 2,15 V  
 variabile (al massimo): sinistro 2,17 V; destro 2,15 V  
 cuffia (al massimo): sinistro 3,00 V; destro 3,00 V  
**Impedenza di uscita:** fissa 330 ohm; variabile 330 ohm; cuffia 103 ohm  
**Gamma dinamica:**  
 sinistro: 96,9 dB; destro 96,9 dB  
**Risoluzione effettiva:**  
 sinistro: 14,8 bit; destro: 14,8 bit  
**Rapporto segnale/rumore:**  
 sinistro: lineare (22-22.000 Hz) 105,5 dB; «A» 105,4 dB  
 destro: lineare (22-22.000 Hz) 108,1 dB; «A» 108,0 dB

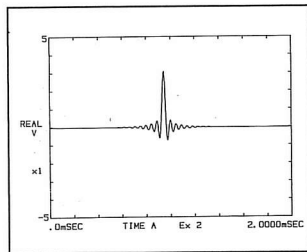
**Risposta in frequenza**  
 (a 0 dB)



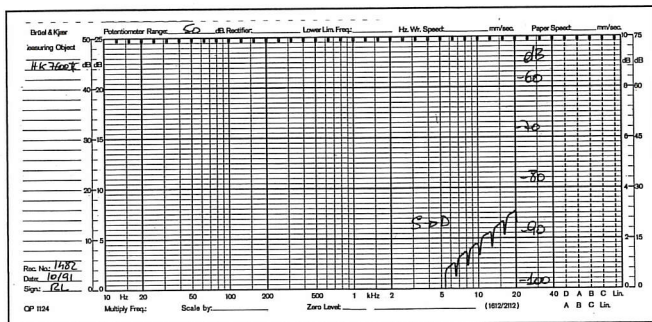
**Risposta indiciale**  
 (onda quadra a 400 Hz,  
 0 dB picco, +3 dB eff.)



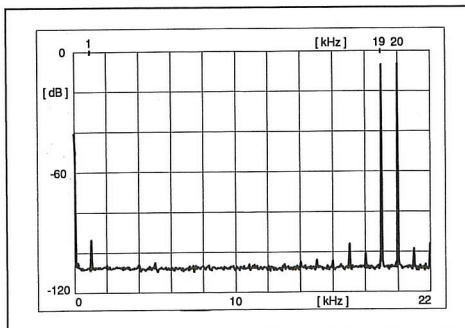
**Risposta impulsiva**  
 (1 campione  
 0 dB picco su 127)



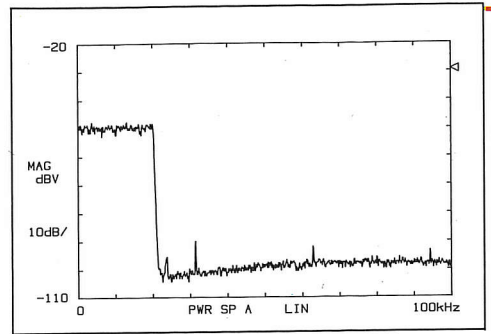
**Separazione:** segnale utile sul sinistro, indesiderato sul destro



**Distorsione per differenza di frequenze**  
 a 0 dB;  
 19 kHz-20 kHz;  
 $\Delta f=1$  kHz



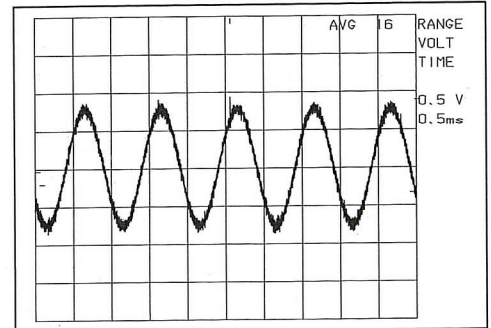
**Residui in banda soppressa**  
 Segnale di prova: rumore bianco  
 0-20 kHz.  
 Banda di analisi:  
 0-100 kHz;  
 scala frequenze lineare



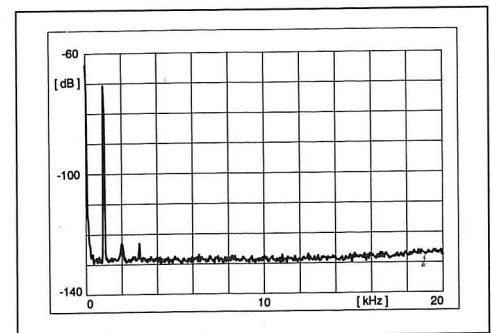
**Linearità**

Livello nom. (dB)	-30	-59,94	-70,31	-80,77	-90,31	-100
Deviazione sin. (dB)	0	0	0	0	0	-0,2
Deviazione des. (dB)	0	0	0	0	0	-0,2

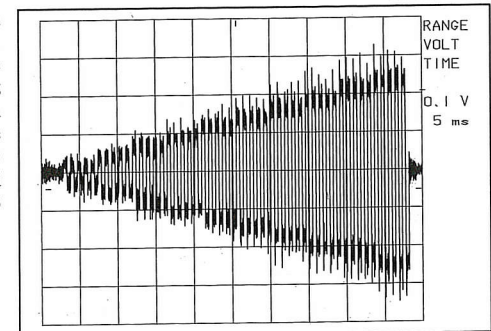
**Segnale sinusoidale**  
 -70,31 dB  
 (1 kHz,  
 senza dither)



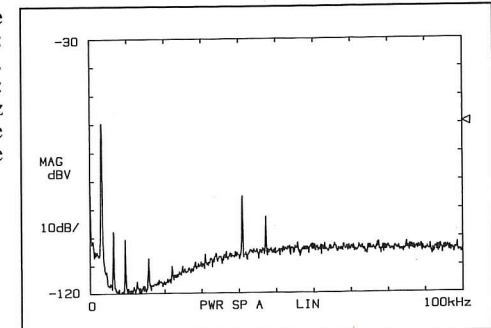
**Distorsione armonica**  
 a -70,31 dB  
 1 kHz  
 con dither

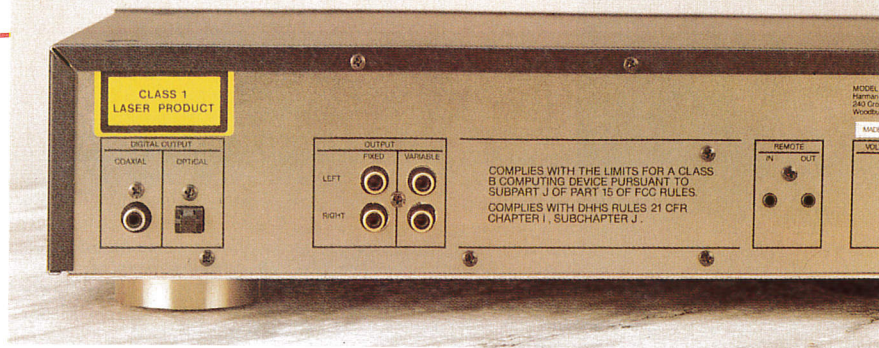


**Monotonicità**  
 Segnale di prova:  
 onde quadre  
 1102,5 Hz  
 di ampiezza crescente  
 da 0 a 10 LSB  
 a passi di 1 LSB

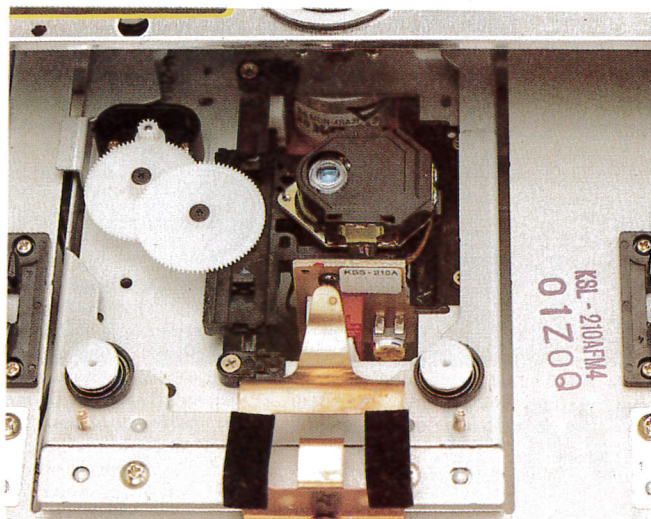


**Spurie**  
 Tono di prova:  
 3150 Hz; 0 dB.  
 Banda di analisi:  
 0-100 kHz  
 scala frequenze lineare





Sul pannello posteriore trovano posto due uscite analogiche, di cui una asservita al controllo del livello d'uscita, un'uscita digitale con connettore di tipo ottico ed un'altra con connettore di tipo elettrico coassiale. Sono anche presenti due prese per il collegamento di un comando a filo.



La meccanica impiegata è realizzata in metallo (ad eccezione del cassetto porta-CD) ed è sospesa ad un controltaio mediante quattro supporti elastici. Il pick-up ottico si muove linearmente su due binari (di cui uno metallico e l'altro in materiale plastico) ed è azionato tramite ingranaggi da un tradizionale motore rotativo.

matico di una pausa di 4 secondi tra un brano e il successivo (per facilitare il riconoscimento dei vari brani negli apparecchi a cassette dotati di tale funzione). È poi possibile oscurare il display, disattivare le uscite digitali e regolare il livello d'uscita e della cuffia sia con un comando posto sul

pannello frontale sia mediante il telecomando. Quest'ultima possibilità non esisteva invece nella prima versione dell'apparecchio ed indubbiamente costituisce un notevole miglioramento della comodità di utilizzazione; inoltre, la scelta, oramai molto diffusa su apparecchi di una certa

## L'ASCOLTO

La riproduzione dell'HD 7600 II si fa subito apprezzare per l'elevata musicalità che la caratterizza e che rende l'ascolto sempre piacevole. L'equilibrio timbrico sembra privilegiare lievemente la gamma mediobassa a discapito di quella media e ciò toglie al suono un pizzico di presenza e lo rende molto pieno e corposo. Tali caratteristiche di volta in volta si adattano più o meno bene al genere riprodotto ma non finiscono mai, comunque, col rendere sgradevole l'ascolto. I registri mediobassi degli strumenti a tastiera, ad esempio, sembrano quasi beneficiare di tale equilibrio mentre alcuni strumenti a fiato sembrano possedere un timbro leggermente troppo caldo. Per quanto riguarda le voci, quelle femminili sono molto gradevoli, quelle maschili, soprattutto se possiedono un timbro già in origine molto caldo, tendono ad assumere una corposità leggermente eccessiva. Comunque, ciò che in ogni circostanza rende realistico il suono riprodotto è la coerente e completa restituzione di tutte le sue componenti che appaiono fuse in modo molto naturale conferendo al suono stesso il necessario spessore e la dovuta rotondità.

Queste caratteristiche consentono quindi all'Harman Kardon di distinguersi anche nelle situazioni più difficili grazie alla elevata musicalità che fa quasi passare inosservate eventuali leggere imperfezioni nella riproduzione. Anche se, ad esempio, l'apertura e l'ariosità dell'estremo acuto non sono tra le migliori prevale in ogni caso su tutto la sostanziale naturalezza e plasticità del suono.

Un altro elemento che influisce positivamente sull'impressione d'ascolto è la salda e ben definita posizione che assumono gli strumenti. Ciò contribuisce tra l'altro a minimizzare la fatica d'ascolto che deriva dalla difficoltà nel localizzare i suoni. Anche in questo caso, inoltre, una caratteristica molto positiva tende a celarne altre meno positive. E così avviene che la buona focalizzazione dell'immagine sonora fa quasi passare inosservata la non eccezionale estensione di quest'ultima in larghezza e profondità.

F.Gu

classe, di realizzare tale funzione con un attenuatore passivo di tipo resistivo, dovrebbe convincere anche i puristi circa la trascurabilità del deterioramento introdotto da tale controllo sul segnale e dovrebbe quindi spingere anch'essi ad usarlo senza grandi preoccupazioni.

Le uscite utilizzabili sono in tutto quattro: due analogiche, di cui una a livello variabile, e due digitali con connettori rispettivamente di tipo ottico e di tipo elettrico coassiale.

## Le misure

Al banco l'HD 7600 II si è ben comportato come si può constatare iniziando ad esaminare i risultati forniti nelle misure di gamma dinamica e di risoluzione effettiva: ben 96,9 dB per la prima e 14,8 bit per la seconda, valore questo di tutto rispetto anche se leggermente al di sotto delle aspettative. La risposta in frequenza è estremamente lineare e le risposte indiciale ed impulsiva sono caratterizzate da un buon grado di simmetria.

Molto contenuta è risultata la distorsione per differenza di frequenze mentre i residui in banda soppressa evidenziano la presenza di un paio di componenti non distanti dalla gamma audio: la prima intorno ai 23 kHz, la seconda, di livello più elevato, intorno ai 31 kHz.

Veramente ottimo il comportamento ai bassi livelli di segnale. Le deviazioni dai livelli nominali sono del tutto assenti fino a -90,31 dB e sono pari a soli 0,2 dB in corrispondenza dell'ultimo livello di prova a -100 dB. Conseguentemente anche le altre misure a basso livello come l'oscillogramma e la distorsione armonica a -70,31 dB nonché la monotonicità, sebbene leggermente disturbate dal rumore, hanno fornito risultati molto soddisfacenti. Nel grafico delle spurie, infine, risulta ben evidente il tipico modellamento del rumore eseguito dal noise-shaper del convertitore MASH.

## Conclusioni

L'HD 7600 II ha dimostrato di essere un apparecchio progettato e realizzato con cura ponendo come principale obiettivo una riproduzione sonora caratterizzata da musicalità e naturalezza. All'ascolto l'HD 7600 II si pone infatti in diretta concorrenza con i migliori esponenti della categoria ed esprime al meglio tutte le sue potenzialità. Sotto il profilo delle prestazioni pure i risultati ottenuti sono comunque molto apprezzabili anche se non da primato. Ne deriva che il giudizio globale è senza dubbio positivo, soprattutto se si tiene anche conto del buon livello costruttivo e del prezzo tutto sommato adeguato alle caratteristiche del prodotto.

Franco Guida

Prove

