

Prove



HARMAN/KARDON HD400

Costruttore: Harman/Kardon, 240, Crossways Park West, Woodbury, New York 11797, USA
Distributore per l'Italia: EMEC, via Baracchini 10, 20133 Milano. Tel. 02/89010121
Prezzo: L. 1.050.000

Da più di trent'anni impegnata nella costruzione di apparecchiature hi-fi di alta qualità, la Harman/Kardon è oggi conosciuta ed apprezzata dagli appassionati di tutto il mondo soprattutto per le sue realizzazioni nel campo dell'amplificazione (ricordate la favolosa coppia pre-finale Citation XX, provata su AUDIOREVIEW n. 34) e della registrazione (suo fu il primo registratore a cassette ad utilizzare il sistema di riduzione del rumore inventato da mister Dolby: correva l'anno 1971 ...). Sicuramente meno noti al grande pubblico sono i suoi CD-player, probabilmente a causa della tardiva entrata del marchio H/K nel mondo del «digital audio»: il primo lettore della casa americana, l'HD500, fu infatti presentato al Summer C.E.S. di Chicago del 1985, ovvero in piena «era digitale». All'HD500 si unirono in seguito altri due CD-player di costo più contenuto: l'HD300 e l'HD100. Oggi questi tre apparecchi non vengono più prodotti: il loro posto è stato preso da altrettanti nuovi giradischi digitali, siglati rispettivamente HD200, HD400 ed HD600, da pochi mesi regolarmente distribuiti nei negozi italiani. Dei tre il più interessante è probabilmente l'HD400, il quale, pur essendo offerto ad un prezzo notevolmente inferiore a quello del suo ideale predecessore (l'HD300), ne ricalca, in molti casi migliorandole, le principali caratteristiche tecniche e costruttive.

Progetto, costruzione

Visti dal di fuori l'HD300 e l'HD400 sono difficilmente distinguibili l'uno dall'altro: stessa veste estetica (che segue il classico stile Harman/Kardon), stesse dimensioni, stessa disposizione dei comandi (anche se in qualche caso svolgono funzioni diverse).

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Risposta in frequenza: 4 Hz - 20 kHz $\pm 0,5$ dB - **Rapporto segnale/rumore:** 103 dB - **Distorsione armonica totale:** 0,03% (1kHz) - **Separazione:** 83 dB (1kHz) - **Gamma dinamica:** 96 dB - **Livello d'uscita:** 2 V - **Dimensione:** 433 X 95 X 257 mm - **Peso:** 3,9 kg.

Identica è anche la filosofia circuitale adottata nella sezione di conversione D/A: «oversampling» doppio e convertitore D/A unico per i due canali.

Completamente diversi sono invece i componenti utilizzati, sia nella sezione digitale che in quella analogica. L'amplificazione del segnale proveniente dal pick-up laser è affidata ad un «chip» della Sony (siglato CX-20109), mentre alla demodulazione EFM («Eight to Fourteen Modulation») ed al servocontrollo del sistema di lettura provvedono due circuiti integrati prodotti dalla Mitsubishi (l'M51564P e l'M50422P, rispettivamente).

Il cuore di tutto l'apparecchio, ovvero il convertitore D/A, è invece di costruzione Yamaha (la sigla è YM3020): si tratta di un componente piuttosto particolare, in quanto è provvisto al suo interno di due «switch» analogici per la separazione delle informazioni relative ai due canali stereo (com'è noto i dati digitali contenenti l'informazione musicale «viaggiano» in modo sequenziale, prima il campione relativo al canale sinistro e poi quello relativo al canale destro, e così via: utilizzando, come avviene nell'HD400, un solo convertitore

D/A, questo dovrà convertire uno dopo l'altro i dati relativi a tutti e due i canali, generando così un unico segnale analogico contenente l'informazione di entrambi). Prima però di giungere ai due interruttori, il segnale analogico esce dal convertitore integrato, subisce una conversione corrente/tensione e quindi rientra nel convertitore (ovviamente da un piedino diverso da quello d'uscita). Coerentemente con la filosofia Harman/Kardon (contraria all'uso di amplificatori operazionali integrati), i filtri anti-immagine dell'HD400 (del terzo ordine) sono implementati utilizzando esclusivamente componenti discreti. Prima però di giungere agli anti-immagine il se-

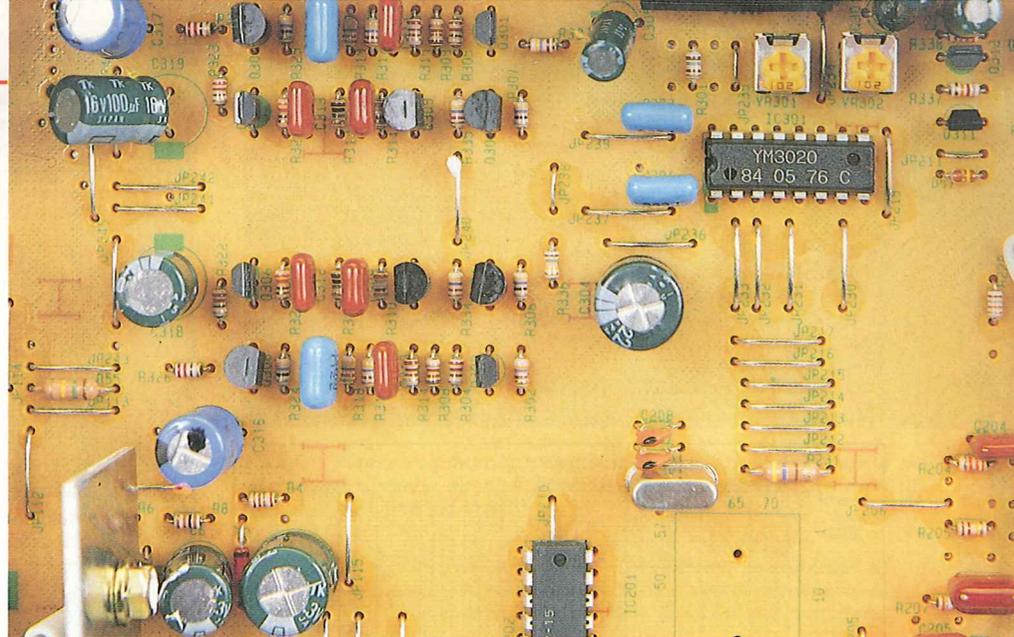


Sul telecomando fornito in dotazione è presente un comodo tastierino numerico per l'indirizzamento diretto ai brani contenuti nel disco.

gnale passa attraverso uno stadio buffer, che ha il compito di prevenire eventuali interferenze tra il convertitore D/A ed i filtri stessi. In tutto negli stadi d'uscita vengono utilizzati 12 transistor (8 bipolari e 4 FET). La meccanica dell'HD400 (praticamente identica a quella impiegata nel NAD 5300, in prova su questo stesso numero), realizzata completamente in metallo, è di ottima qualità; il movimento del pick-up laser (a tre raggi) è assicurato da un sistema a cremagliera. L'alimentazione, infine, è indipendente per i circuiti digitali e per quelli analogici, a partire dai secondari del (piccolo) trasformatore.

Utilizzazione

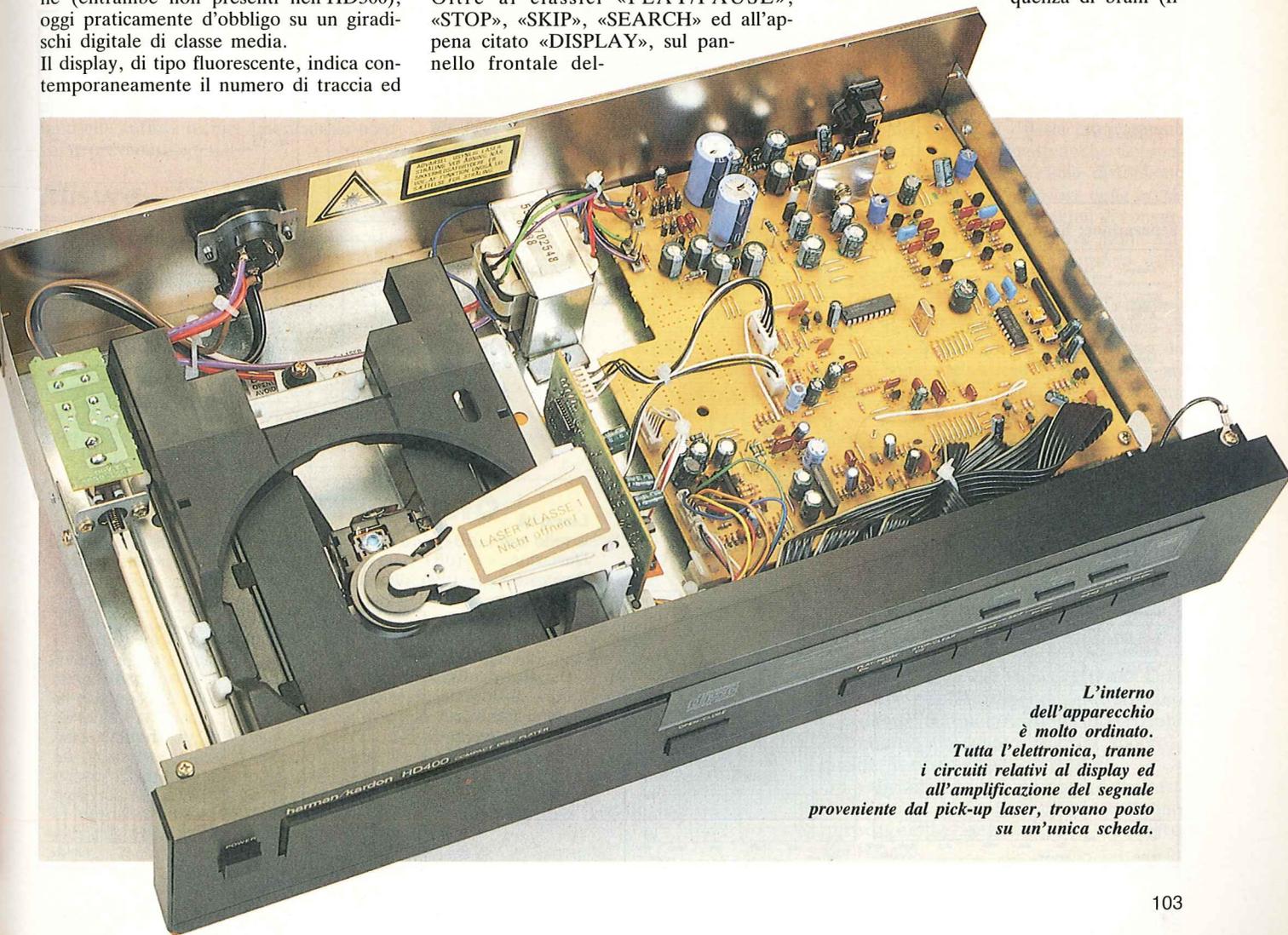
Pur essendo un apparecchio «essenziale», il nuovo CD-player H/K di classe media è comunque dotato di tutte quelle «facilities», come ad esempio l'indirizzamento diretto (che può essere eseguito per mezzo del tastierino numerico presente sul completo telecomando fornito in dotazione con la macchina) ed il display multi-funzione (entrambe non presenti nell'HD300), oggi praticamente d'obbligo su un giradischi digitale di classe media. Il display, di tipo fluorescente, indica contemporaneamente il numero di traccia ed



La sezione di conversione D/A utilizza un convertitore (unico per i due canali) di produzione Yamaha, siglato YM3020. Gli stadi d'uscita (buffer e filtri anti-immagine, a sinistra) sono a componenti discreti.

il tempo di brano; agendo sul tasto «DISPLAY» (presente sia sul pannello frontale che sul telecomando) l'«orologio» mostrerà, in alternativa al tempo di brano, il tempo totale rimanente alla fine del disco. Oltre ai classici «PLAY/PAUSE», «STOP», «SKIP», «SEARCH» ed all'appena citato «DISPLAY», sul pannello frontale del-

l'apparecchio sono presenti altri due comandi: il «PROGRAM» ed il «REPEAT». La funzione «PROGRAM», come indica il nome stesso, permette di programmare una sequenza di brani (fi-



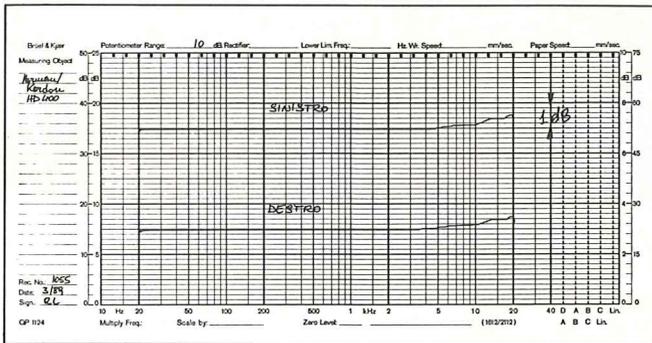
L'interno dell'apparecchio è molto ordinato. Tutta l'elettronica, tranne i circuiti relativi al display ed all'amplificazione del segnale proveniente dal pick-up laser, trovano posto su un'unica scheda.

Prova

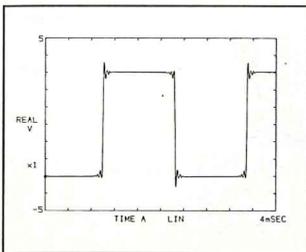
Giradischi digitale: Harman/Kardon HD400
 Numero di matricola: S130-06958

CARATTERISTICHE RILEVATE

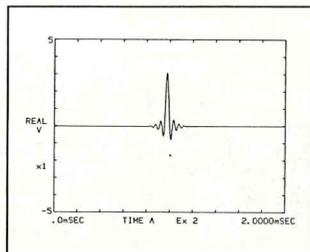
Livello di uscita a 1 kHz 0 dB:
 fisso: sinistro 2,15 V; destro 2,15 V.
Impedenza di uscita: fissa 426 ohm.
Rapporto segnale/rumore:
 sinistro: lineare (22-22.000 Hz) 98,5 dB; «A» 107,1 dB
 destro: lineare (22-22.000 Hz) 98,5 dB; «A» 107,1 dB
Ritardo di gruppo:
 (ritardo del canale destro rispetto al sinistro): 5,6 µs
Risposta in frequenza (a 0 dB)



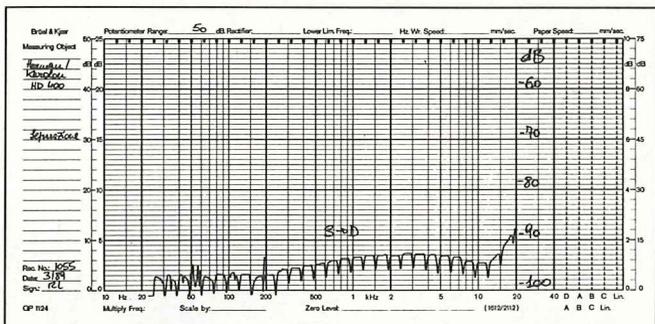
Risposta indiciale
 (onda quadra a 400 Hz,
 0 dB picco, +3 dB eff.)



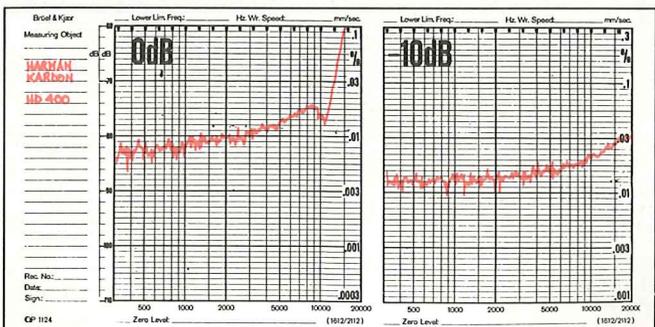
Risposta impulsiva
 (1 campione
 0 dB picco su 127)



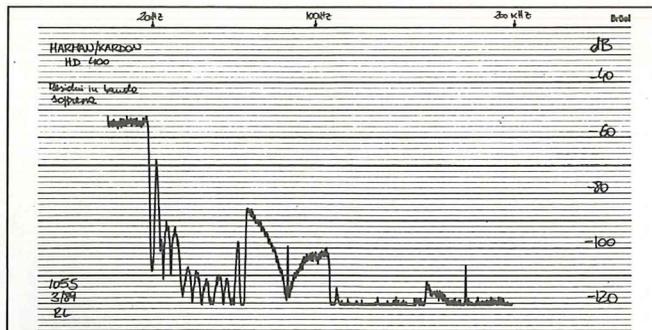
Separazione: Segnale utile sul sinistro, indesiderato sul destro



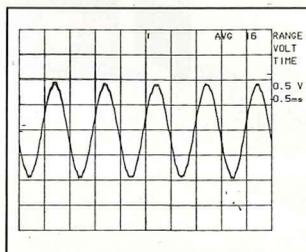
Distorsione per differenza di frequenze a 0 e -10 dB;
 300-20.000 Hz; Δf=70 Hz



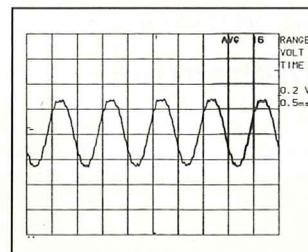
Residui in banda soppressa
 Segnale di prova: rumore bianco 0-20 kHz.
 Banda di analisi: 0-200 kHz; scala frequenze lineare.



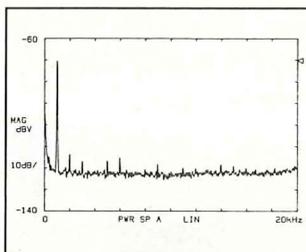
Segnale sinusoidale -70,31 dB
 (1 kHz, senza dither)



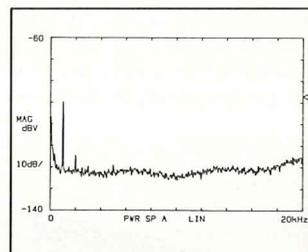
Segnale sinusoidale -80,77 dB
 (1 kHz, senza dither)



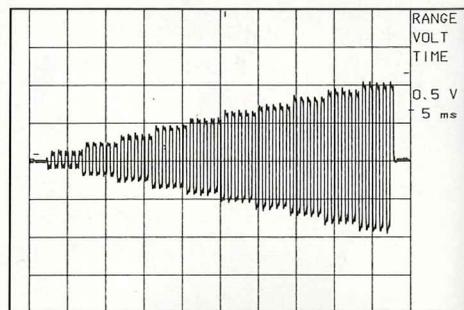
Distorsione armonica
 a -70,31 dB 1 kHz
 con dither



Distorsione armonica
 a -90,31 dB 1 kHz
 con dither



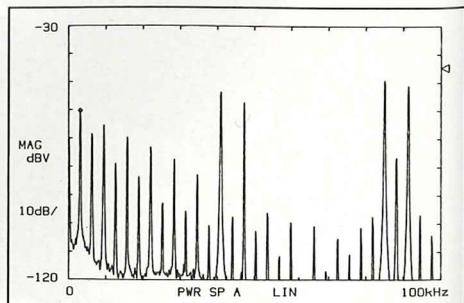
Monotonicità
 Segnale di prova:
 onde quadre
 1102,5 Hz
 di ampiezza
 crescente
 da 0 a 10 LSB
 a passi
 di 1 LSB.

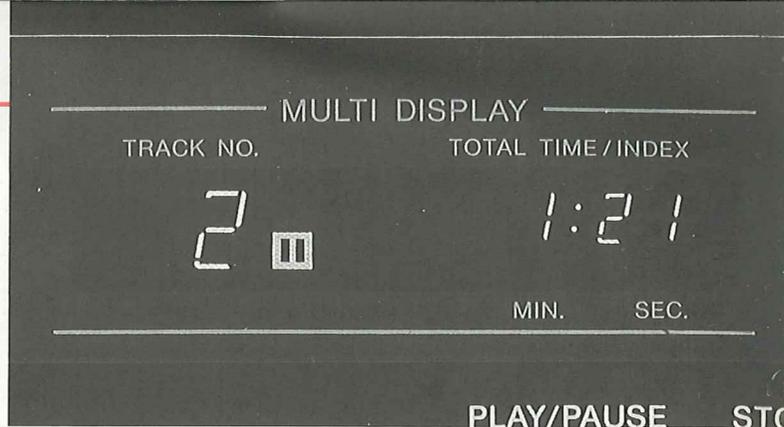
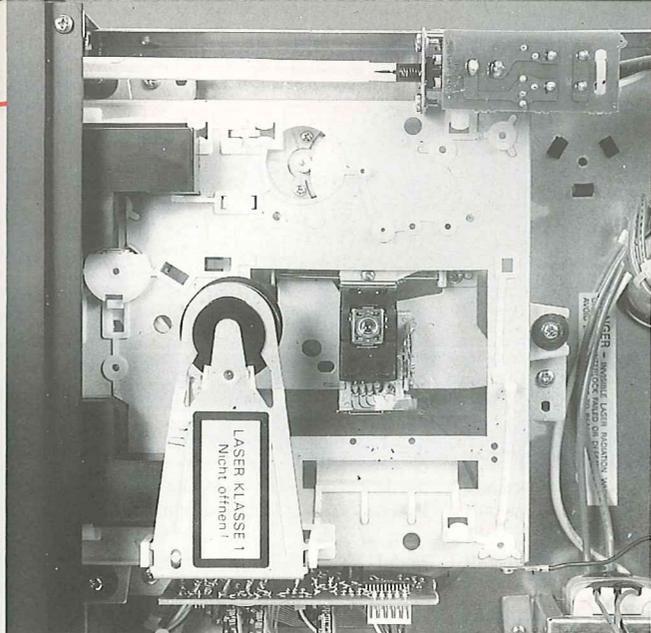


Linearità

Livello nom. (dB)	-1	-6	-10	-30	-59,94	-80,77	-90,31
Deviazione sin. (dB)	0	0	0	0	0	+1,8	+2,1
Deviazione des. (dB)	0	0	0	0	0	+1,7	+2,3

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





Il display fluorescente indica contemporaneamente il numero di traccia ed il tempo di brano, oppure, in alternativa a quest'ultimo, il tempo rimanente alla fine del disco.

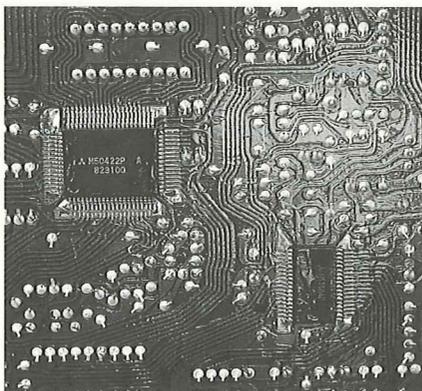
◀ La meccanica impiegata nell'HD400 è realizzata interamente in metallo. I tre elementi elastici visibili nella foto, che disaccoppiano la meccanica dal telaio principale, assicurano al CD-player americano un'ottima insensibilità agli urti ed alle vibrazioni.

no ad un massimo di 36), che verranno in seguito riprodotti nell'ordine prestabilito; la selezione dei brani da inserire nella sequenza può essere effettuata sia agendo sul tastierino numerico che sui tasti «SKIP». Il comando «REPEAT» consente invece di ripetere all'infinito l'intero disco o, se è stata programmata, una sequenza di brani. Per quanto riguarda infine le possibilità di collegamento, l'unica uscita disponibile è quella classica analogica a livello fisso: d'accordo che l'HD400 è un apparecchio «essenziale», però perlomeno un'uscita cuffia i tecnici americani la potevano prevedere ...

Misure

Al banco di misura l'HD400 si è comportato in maniera piuttosto singolare, alternando «performance» eccezionali a prestazioni appena sufficienti.

Tra i test superati brillantemente dal CD-player americano vanno citati la risposta in frequenza, alquanto lineare (l'enfaticizzazione di circa 0,4 dB all'estremo superiore della banda audio non dovrebbe avere ripercussioni sull'ascolto), la separazione



I due integrati preposti rispettivamente al servocollima del sistema di lettura (fuoco, tracking, velocità di rotazione) ed alla demodulazione EFM, entrambi di costruzione Mitsubishi, sono saldati sulla faccia inferiore della scheda principale.

(sempre superiore a 90 dB), le risposte indiciale ed impulsiva (perfettamente simmetriche). Molto buono, per un giradischi digitale con sovracampionamento «solamente» doppio, anche il dato di rapporto

segnale/rumore: 107,1 dB in misura pesata «A» su entrambi i canali. Va lodata inoltre l'eccellente omogeneità di comportamento dei due canali (i dati di livello e di impedenza d'uscita, di rumore e di linearità relativi ai canali sinistro e destro sono in pratica identici). Ma dove il CD-player americano ha dato il meglio di sé è stato nei test di linearità ai bassi livelli, test nei quali molto spesso «cadono» anche apparecchi ben più costosi dell'HD400.

Gli oscillogrammi mostrano infatti che la ricostruzione del segnale sinusoidale a $-70,31$ dB e $-80,77$ dB sia praticamente perfetta, com'è confermato anche dai «pulsatissimi» spettrogrammi della distorsione armonica. Un'ulteriore riprova delle eccellenti doti di linearità del sistema di conversione D/A dell'HD400 ci arriva infine dall'esemplare andamento del grafico della monotonicità.

Le preannunciate note dolenti vengono invece dalla distorsione per differenza di frequenze, piuttosto elevata su tutta la banda audio (tende inoltre a crescere all'aumentare della frequenza), dai residui in banda soppressa (l'attenuazione della prima immagine da parte del filtro digitale non è delle migliori, come mostrano chiaramente i lobi visibili nelle vicinanze della banda audio) ed infine dal grafico delle spurie (piuttosto pronunciate, anche all'interno della banda audio, a causa della scarsa attenuazione offerta sia dal filtro digitale che dagli anti-immagine analogici).

Conclusioni

I punti di forza del nuovo HD400 sono quelli che tradizionalmente caratterizzano i prodotti Harman/Kardon: prestazioni (soprattutto dal punto di vista sonoro), qualità di costruzione, affidabilità.

Gli «aficionados» dei prodotti della casa americana (e non solo loro) non potranno quindi certo pentirsi dell'acquisto dell'HD400.

Roberto Lucchesi

L'ASCOLTO

Come tutti gli apparecchi ad alta fedeltà Harman/Kardon anche l'HD400 possiede una propria e ben definita fisionomia sonora.

La caratteristica che distingue l'HD400 dalla media dei giradischi digitali di classe media (scusate il bisticcio di parole) è senza dubbio l'estrema trasparenza del messaggio sonoro da lui riprodotto.

In particolare è la splendida voce di Helen Merrill («Summertime», nella versione di Gil Evans) a trarre notevoli benefici dalla «cristallinità» del riproduttore americano: definitissima, trasparente, in poche parole estremamente musicale.

Di ottimo livello anche la riproduzione della piccola e della grande orchestra (Berlioz, «La Sinfonia Fantastica»; Bartók, «Danze Popolari Rumene»): gli archi, pur essendo sempre ben caratterizzati, non risultano mai aspri o affaticanti.

Le basse frequenze, in una ipotetica scala di valori, si trovano forse un gradino più in basso rispetto al resto della gamma audio: asciutte e mai slabbrate, sono però meno profonde di quelle offerte dal riferimento (un Philips CD-960).

In definitiva, l'HD400 è senza dubbio un apparecchio degno della grande tradizione musicale Harman/Kardon.

R.L.