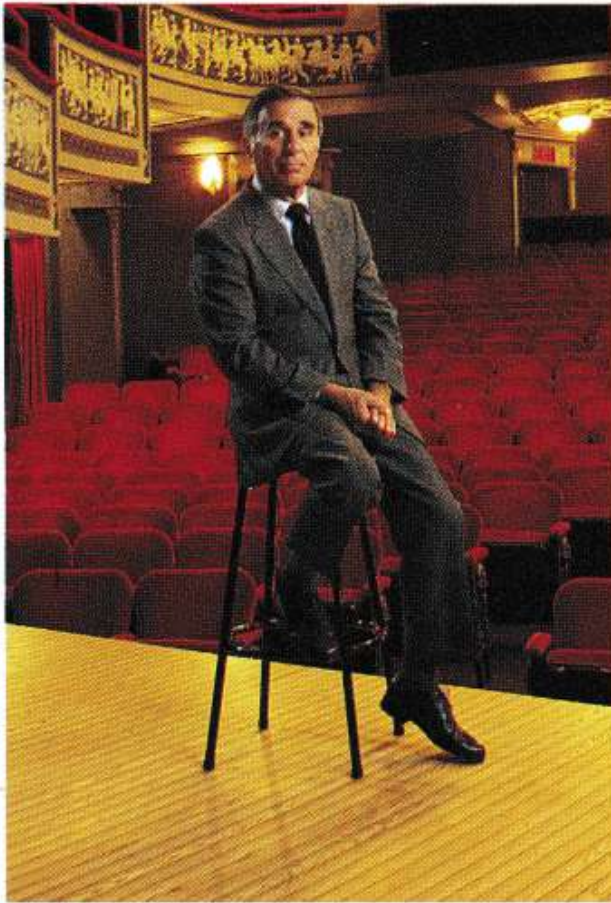


harman / kardon





Dr. Sidney Harman,
Founder and Chairman
of Harman Kardon.

Gennem åren har en ständig ström av tekniska genombrott gjort Harman Kardon till ett av världens mest respekterade elektronikföretag bland konsumenterna. Men under alla dessa år av nyskapande produkter och snabba trendbyten i industrin så har en sak inte ändrats, nämligen Harman Kardons hängivenhet åt att skapa högkvalitativa produkter. Från den minsta detalj på chassit till de mest avancerade kretsar tas aldrig några genvägar på Harman Kardon. Det är denna hängivenhet som gör skillnaden i att nå den höga kvalitetsnivå som Harman Kardon blivit känt för.

Harman Kardons många år av erfarenhet med en kombination av konst och vetenskap är vad som skapat den verklighetsnära ljudupplevelse du får. Från lugn jazz till hårdrock, från symfonisk storhet till den mänskliga rösten, så når Harman Kardon nya höjder i ljudåtergivningen.

Återgivning av musik i dess fulla bredd, från hårfina nyanser till kraftfull livekänsla, det är målet Harman Kardon har och når med varje ny produkt och tekniska framsteg. De särklassiga specifikationerna på vår utrustning visar bara en del av hur bra vi har lyckas nå detta mål. Dina öron kommer att ge dig hela svaret.

Att nå mål innebär användande av unika och avancerade konstruktioner som är ett av Harman Kardons kännetecken.

I ÖVER 30 ÅR HAR VI PÅ HARMAN/KARDON VARIT HÄNGIVNA UPP— GIFTEN ATT SKAPA EN LEVANDE OCH NATUR- TROGEN LJUDÅTERGIV- NING MED HJÄLP AV BÄSTA TÄNKBARA KOMPONENTER

I över 30 år har vi på Harman Kardon utvecklat unika hifi-produkter.

Det är med stolthet jag kan konstatera att vi under dessa år som tillverkare av högkvalitativ audio/video utrustning, blivit ett av världens mest respekterade namn. Än mer stolt blir jag över det faktum att vi under den här långa perioden med snabbt växlande teknologi och nya, innovativa produkter, aldrig tappat vår hängivenhet för kvalitet och ljudåtergivning.

Det här låter kanske allmängiltigt men har ändå en alldeles speciell innebörd för oss på Harman Kardon. Det bottnar i vår övertygelse om att när alla våra anställda verkligen känner för dig som kund så blir företaget en ännu bättre plats att arbeta och utvecklas på.

Harman Kardons mål och ambitioner uttrycks egentligen bäst genom våra produkter. I en tid då stora delar av industrin tycks drabbad av expansionsfeber och då själva säljtillfället fokuseras mer än kunden och produktens kvalitet, så bibehåller vi vår inställning att kunden och produkten har störst betydelse.

Vi strävar efter att på alla tänkbara sätt -vi upptäcker hela tiden nya - låta våra produkter representera denna inställning.

Idag deltar jag personligen mer aktivt i företagets utveckling än någonsin tidigare under Harman Kardons 30 åriga historia. Jag känner mig nu också mera entusiastmerad eftersom vi hela tiden ställer allt högre kvalitetskrav, hittar nya sätt att förbättra ljudåtergivningen och nya vägar mot en perfekt förening av företaget, våra kunder och våra produkter.

I över 30 år har Harman Kardon skapat sofistikerade produkter och innovativa konstruktionslösningar som har banat väg för en hög kvalitetsstandard.

Harman Kardon introducerade 1954 världens första hifi-reciever. Världens första stereoreciever introducerades även den av Harman Kardon 1958. I våra fortsatta strävanden att nå höjder i den elektroniska återgivningen introducerade Harman Kardon 1963 ultrabredbandigt frekvensområde. Detta framsteg höll fasfelet ordentligt utanför det hörbara området vilket ytterligare minskade hörbar distorsion.

Harman Kardon hjälpte till att göra kassettdäcket till en användbar del av utrustningen hos ljudentusiasterna när vi som första företag införde Dolby* i ett kassettdäck 1971. För att förbättra utstyrningen i diskanten, utöka frekvensområdet och min-

skad distorsion, införde vi som första företag Dolby HX* kretsar i våra kassettdäck. Ytterligare en förbättring av dynamiken uppnåddes 1982 när Dolby HX Professional* infördes.

Hög momentanströmkapacitet (HCC) ser till att den momentana ström som krävs för att driva och kontrollera så gott som alla högtalarsystem finns. HCC driver lågimpedanslaster med upp till fyra gånger högre momentan ström jämfört med konkurrerande märken med samma effekttangivelser. Även under sådana krävande strömförhållanden som vid slag på en "kickdrum" återges musiken utan klippning och orenheter.

Ultrabredbandighet ger ett utvidgat frekvensområde genom att hålla fasfel långt utanför det hörbara området. Det förblir då fritt från all tidsfördröjning för att få ett klart ljud och en stereoupplevelse med anmärkningsvärt riktig rumslig placering av röster och instrument.

Låg negativ återkoppling garanterar låg TIM (Transient Intermodulation Distorsion). I de flesta konventionella förstärkare omvandlas THD till TIM vid ett omåttligt bruk av negativ återkoppling som elektronisk kompensation. Det vasst rivande och smutsiga ljud som blir resultatet syns ej i deras låga THD-värden och oftast opublicerade höga TIM-värden. Harman Kardons unika kretsar håller TIM på omätbara nivåer för att få en jämn, klar och öppen återgivning av så komplexa musikaliska signaler som cymbaler, flöjter, gitarrer och stråkar.

Diskreta komponenter hjälper till att förhindra ljudförvrängningar under ljudsignalens väg orsakade av användandet av massproducerade, billiga integrerade kretsar (IC). Detta beror på det lilla frekvensområdet, hög negativ återkoppling och en oförmåga att leverera tillräckligt med ström i alla integrerade kretsar (både i för- och slutsteg). Som en del av Harman Kardons vilja att ha en perfekt återgivning så användes endast diskreta transistorer, kondensatorer och motstånd som aldrig kompromissar med ljudkvaliteten.

Från tuners, receivers, kassettdäck, förstärkare, skivspelare och CD-spelare till högkvalitets video och bilstereo så sätter Harman Kardon alltid lika höga kvalitetskrav. I framtiden kan konsumenten och industrin se fram emot att vi fortsätter med vår produktfilosofi, överensstämmande design, ypperliga tillverkning och överslägsna återgivning.

*Dolby är registrerat varumärke för
Dolby Laboratories Inc.



INTRODUKTION TILL FÖRSTÄRKAR- OCH RECEIVER-TEKNOLOGI

UPPNÅ MAXIMAL HÖGTALARANPASSNING... DEN NYA UTMANINGEN -HÖG SPÄNNING/HÖG STRÖM.

Harman Kardons nya förstärkarserie Vxi, ger både en högre uteffekt och bättre ljudåtergivning. Detta uppnås tack vare en helt ny konstruktionsdesign. Förstärkaren kan optimeras med avseende på högtalarens impedans. Hög Spänning/Hög Ström-konceptet ger varken överhettning eller strömbegränsning, och dessutom blir distorsionen mycket låg. Med ett enkelt handgrepp slår du om en kontakt på baksidan av förstärkaren och den blir optimerad för att driva maximal effekt till en 8 Ohms högtalare. I detta läge ger förstärkaren ökad spänning till lasten. Högre spänning till högimpediva högtalare.

Kontaktens andra läge innebär att förstärkaren optimeras för att leverera maximal effekt till lågimpediva högtalare (4 Ohm).

Förstärkaren är nu beredd att ge maximal ström och reaktiv energi till högtalaren. HCC (Hög momentan strömkapacitet) är tillgänglig i båda fallen.

I motsats till konventionella förstärkare, levererar Harman Kardons Hög Spänning/Hög Ström förstärkare lika mycket effekt till både 4 och 8 Ohms högtalare. Effekten är angiven enligt FTC-normen. Detta garanterar att den redovisade effekten kan avges kontinuerligt, när båda kanalerna är drivna och vid vilken frekvens

som helst, inom 20Hz till 20kHz. Många tillverkare föredrar att redovisa sina förstärkares uteffekter med bara den ena kanalen belastad och en 1000Hz-tonskur som signal. Harman Kardon ger dina högtalare högsta möjliga effekt med bästa tänkbara ljudkvalitet.

HÖG MOMENTAN STRÖM KAPACITET

Medan de flesta tillverkare designar sina förstärkare och receivers för att ge mesta möjliga effekt enligt FTC-normen, designar H/K sina enligt mottot-bästa möjliga återgivningskvalitet. FTC-mätning visar förstärkarens maximalt avgivna kontinuerliga effekt, uppmätt över ett 8 Ohms motstånd (vilket representerar högtalaren).

När man spelar musik i en högtalare kommer den att från förstärkaren "ses" som en mycket komplex last med både en induktiv- och kapacitiv del. Högtalarens filter innehåller ju inte bara motstånd, utan även kondensatorer och spolar. Tilläggas bör att ett 8 Ohms motstånds storlek aldrig varierar som funktion av frekvens, medan ett högtalarelements impedans och strömbehov varierar hela tiden. Resultatet av en lågfrekvent transient kan medföra att en 8 Ohms högtalare kräver upp till 6 gånger mer ström jämfört med en 8 Ohms resistans. Just därför har varje H/K receiver och förstärkare inbyggd hög momentan strömkapacitet (HCC). Du kan utan problem driva alla typer av högtalarsystem.

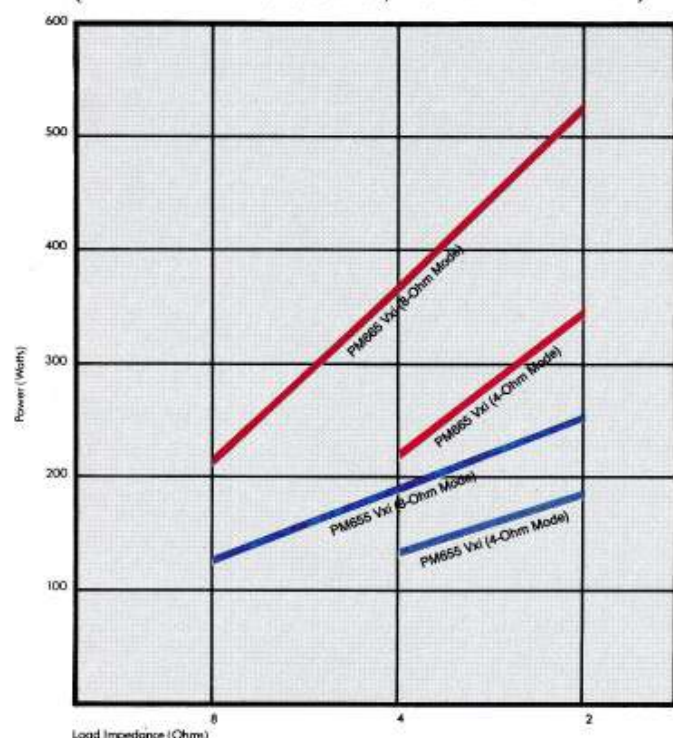
VIDEOVAL

Harman Kardons Vxi-förstärkare ger möjlighet att integrera video i systemet. Detta kan inte en konventionell förstärkare klara, eftersom den bara kan hantera audiosignaler, inte video dito.

Med Harman Kardons video-omkopplare, som är placerad på framsidan, kan val och inkoppling ske mellan antingen en videobandspelare och TV-monitor, eller från videobandspelare till videobandspelare, för kopiering utan förlust av signalen. Dessutom finns en audio/video ingång där en TV-tuner, CD-spelare eller en annan audio/video källa kan inkopplas. Den här tredje audio/video ingången kan direktkopplas även till en TV-monitor eller videobandspelare.

DYNAMIC POWER INPUT

(1 HF 1kHz Toneburst, 1 Channel Driven)



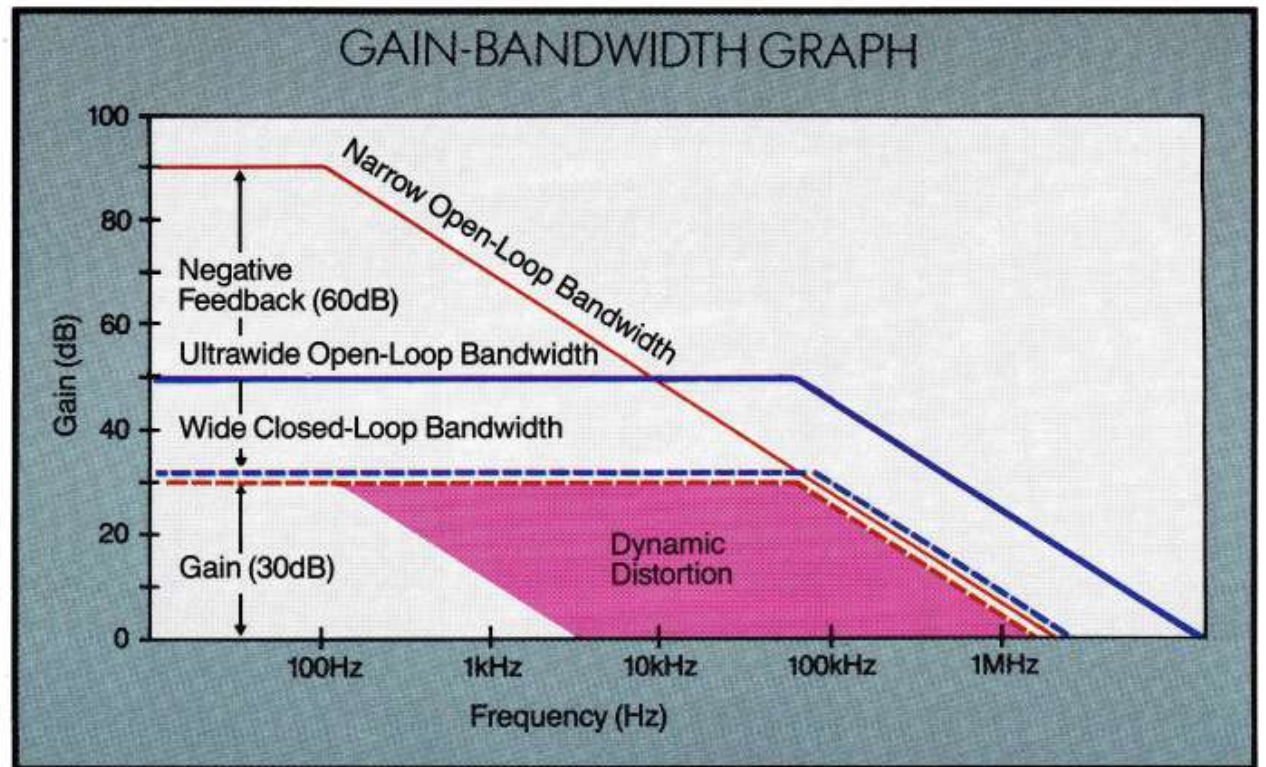
Hög Spänning/Hög Ström omkopplaren som finns på alla H/K Vxi-förstärkare möjliggör optimal drift av högtalare med skiftande nominell impedans. Till exempel, PM665 Vxi och PM665 Vxi's prestanda redovisad för dynamisk uteffekt.

LÅG NEGATIV ÅTERKOPPLING OCH STORT FREKVENSBAND INNAN MOTKOPPLING, ÄR KOMBINERAT FÖR ATT GE BÄSTA MÖJLIGA TRANSIENTÅTERGIVNING.

Den vanligaste formen av distorsion är THD, som uppmättes genom att låta en kontinuerlig sinus-signal gå igenom förstärkaren och vid förstärkarens utgång harmoniskt analysera utsignalen.

Genom att hårt motkoppla förstärkaren (ofta mer än 50dB) får man mycket låga THD-värden. Dessutom erhåller man också proportionellt större frekvensomfång. Användandet av negativ återkoppling är dock inte utan problem. Om höga nivåer av negativ återkoppling tillämpas på en förstärkare med stor inre bandbredd, resulterar detta i så stort frekvensomfång, att förstärkaren blir instabil och tenderar att självsvänga. Detta är oacceptabelt varför förstärkar-designern ställs inför två möjligheter: använda hög negativ motkoppling på en förstärkare med liten inre bandbredd eller låg negativ återkoppling på en förstärkare med stor inre bandbredd.

Eftersom nästan alla tillverkare har valt att använda hög negativ återkoppling för att få låga THD värden, är deras enda möjlighet för att erhålla stort frekvensomfång, att konstruera en förstärkare med låg inre bandbredd. Hög negativ återkoppling ger sedan förstärkaren stort frekvensomfång. Transienta förlopp i musiken kommer att bli starkt distorderat på grund av den smala inre bandbredden i kombination med den höga negativa motkopplingen. Ljudåtergivningen blir sämre, men THD-värdena i databladet kommer att visa utmärkta prestanda. Alla Harman Kardons förstärkare och receivers är konstruerade med stor inre bandbredd (100kHz) och låg THD. Tack vare den låga motkopplingen uppvisar förstärkarna en exceptionell god



Förstärkare med litet frekvensomfång och hög motkoppling (märkt blå heldragen linje) erhåller dynamisk distorsion vid frekvenser ovanför sin open-loop bandbredd (blåskuggat område). Harman Kardons ultrabredbandiga open-loop design och låga negativa återkoppling (röd heldragen linje) ger extremt fint transientsvar och omätbar dynamisk distorsion.

dynamisk ljudåtergivning. Ett lågpassfilter (200kHz) på ingången eliminerar eventuell dynamisk distorsion.

AKTIV/PASSIV RIAA FREKVENSKORRIGERAD PHONODEL

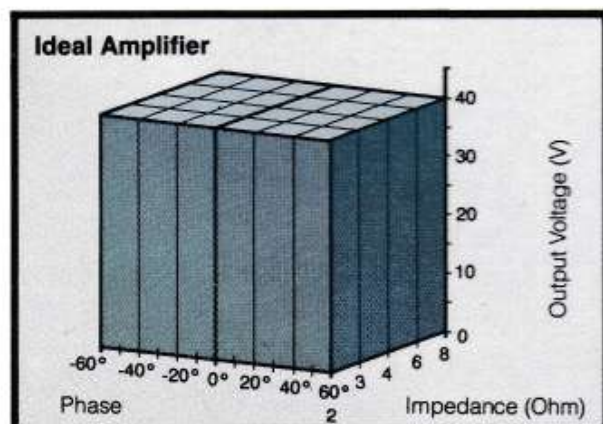
All musikinformation på vinylskiva är frekvenskorrigerad vid gravering. Detta benämns RIAA-korrigerad och innebär att toner under 500Hz är dämpade och toner över 2100Hz är förstärkta.

För att erhålla en korrekt frekvensgång vid avspelning av skivan, måste en korrektion göras på motsvarande sätt som vid inspelning fast tvärtom. Phono-kretsar fungerar, i de flesta förstärkare, tillfredställande vid statisk test. Tester med dynamisk signal, ger däremot en transientdistorsion som är mycket högre än vad det statiska testet kunde indikera.

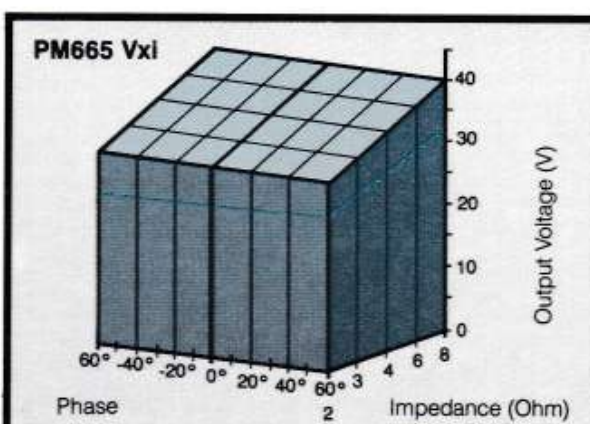
Transientdistorsionen beror huvudsakligen på den stora och inkonsekvent

använda mängden av negativ återkoppling. För att åstadkomma önskad lågfrekvensförstärkning och högfrekvensdämpning, minskar man lågfrekvens återkopplingen och ökar återkopplingen för de höga frekvenserna. Phonostaget i alla Harman Kardons receivers och förstärkare använder samma låga negativa återkoppling, inom hela det hörbara området. Detta erhålles med hjälp av en unik Aktiv/Passivkrets. Denna krets inkluderar en passiv frekvenskorrigerad pick-up-signalen, direkt efter förstärkning och förser sedan aktivt signalen samma låga motkoppling, oavsett frekvens.

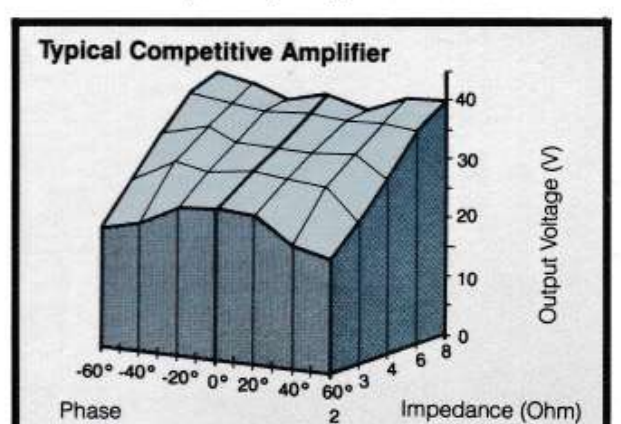
Den här grafiska bilden visar 3-dimensionellt hur en ideal förstärkare är oberoende av fasvinkeln mellan lastens ström och spänning. Förstärkaren skall kunna leverera full effekt oavsett lastens impedans eller fasvinkel.



Alla Harman Kardon förstärkare och receivers ger en nästan perfekt 3-dimensionell graf, vilket bevisar att de kan leverera höga effekter även vid stora fassfel. Som väntat är uteffekten den enda skillnaden modellerna emellan.



Bilden visar en konventionellt konstruerad förstärkare, byggd för att avge hög effekt till rent resistiv last. Som synes klarar den inte av att ge full effekt när lastens fasvinkel varierar. Ljudåtergivningen blir lidande.



HELT DISKRETA AUDIOSTEG.

Att använda massproducerade integrerade kretsar (IC) i ljudanläggningar, har blivit en ovana hos tillverkarna idag. I vissa applikationer, som t.ex. i FM-tuners, display-kretsar och motorstyrning ger IC's klara fördelar dessutom lågt pris. Men att använda IC-kretsar i signalvägen kommer att försämra ljudåtergivningen. Detta på grund av dels, IC-kretsarnas behov av hög negativ motkoppling dels, deras oförmåga att leverera Hög Momentan Strömkapacitet. Harman Kardon använder endast diskreta komponenter, i alla sina receivers och förstärkare.

MYCKET STORT FREKVENSOMFÅNG ELIMINERAR HÖRBAR FASVRIDNING.

Toner som ligger nära en förstärkares gränshfrekvens kommer att bli tidsfördröjda, på grund av ett fenomen som kallas "faskift".

Hos en förstärkare med litet frekvensomfång, 20Hz-20kHz (+0,-3dB), kommer toner på 10kHz att fördröjas och ännu värre blir det högre upp. Motsvarande fasskift uppträder också vid den undre gränshfrekvensen. När de högsta och lägsta tonerna blir tidsförskjutna och endast mellanregistret återges naturtroget, kommer den rumsliga uppfattningen av röster och musikinstrument att bli otydlig och luddig. Förstärkardelarna hos Harman Kardons receivers och förstärkare är konstruerade med ett mycket stort frekvensomfång. Faskvridningen uppkommer då långt utanför det hörbara området. Frekvensområdet 20Hz-20kHz, kommer att vara helt fritt från tidsfördröjning med åtföljande renhet och naturtrohet till följd. Harman Kardon representerar verkligen High Fidelity när den är som bäst.

FASRIKTIG LOUDNESS.

Vid konstruktion av Harman Kardons nya Vxi-serie byggde man in en nyhet som har två fördelar: Kompensation av basupplevelsen vid låga lyssningsnivåer, samt korrigering av djupbasen hos vissa småhögaltalare. Den vanliga loudness-korrigeringen har den negativa effekten att ge kraftigt hörbar faskvridning i mellanregistret. Harman Kardons exklusiva faskorrigerade loudness (300Hz och uppåt), som finns på PM645Vxi, PM650Vxi, PM655Vxi och PM665Vxi eliminerar detta.

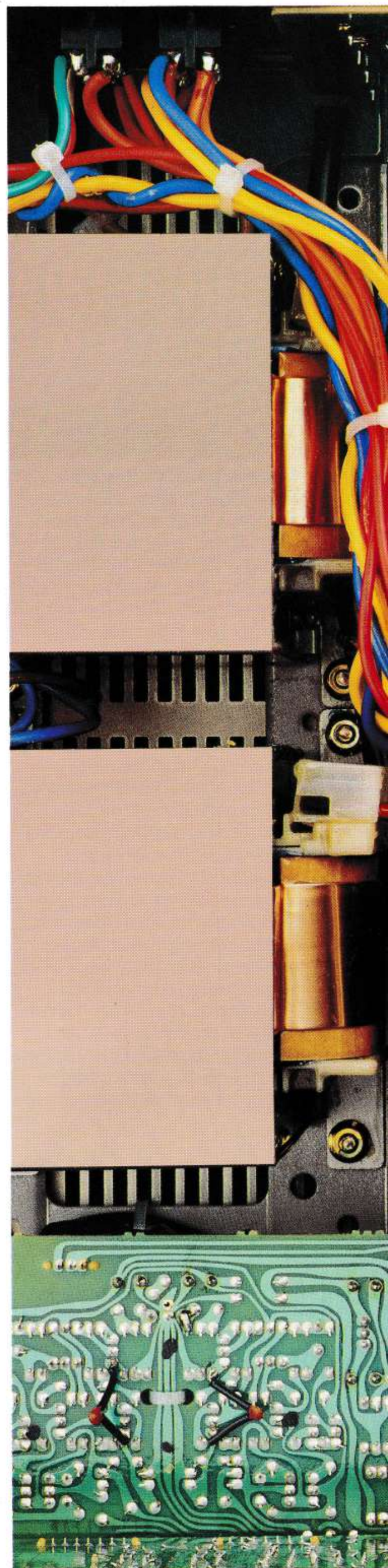
Denna faskorrektion tillsammans med en viss mängd förstärkning i lågfrekvensområdet och ett helt opåverkat högfrekvensområde, är den nya loudnessen. När den aktiveras blir ljudåtergivningen korrigerad på ett optimalt sätt och musiken klingar välfokuserat rent.

TONKONTROLLER MED VARIABLA DELNINGSFREKVENSER

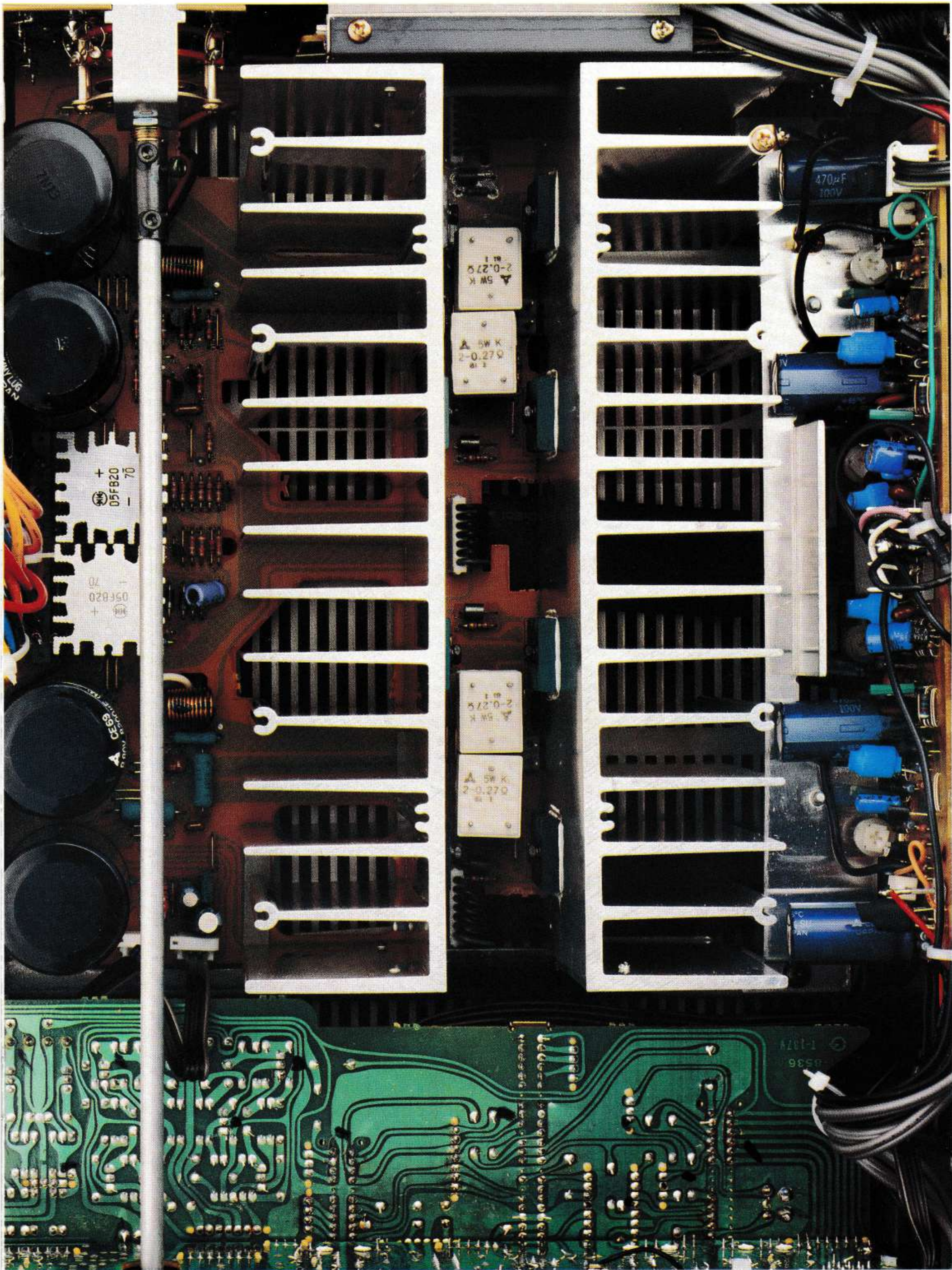
PM655Vxi och PM665Vxi har tonkontroller med valbar delningsfrekvens. Detta ger stor flexibilitet för bästa ljudåtergivning. Brister hos lyssningsrummet alternativt högtalarna, kan åtgärdas bättre. Eventuellt skivbrus eller rumble kan kontrolleras utan att mellanregistret blir påverkat. Delningsfrekvensen i basen är 200 eller 400Hz, diskantens delningsfrekvenser är 2000Hz eller 6000Hz.

FÖRBEREDD FÖR VILKEN HÖGKVALITATIV LJUDKÄLLA SOM HELST.

Digitala ljudkällor ställer stora krav på förstärkaren, både med avseende på brus och dynamik. Harman Kardons förstärkare och receivers har inga problem med det nya mediat, tvärtom, ju högre ljudkrav som ställs desto bättre kan Harman Kardon visa vad verklig HiFi är.



Alla Harman Kardons förstärkare och receivers är uppbyggda av diskreta, ultrabredbandiga kretsar. PM665Vxi (se fig. till vänster) har två effekttransformatorer, åtta 150-Watts effekt-transistorer och massiva kylflänsar av aluminium, allt för att kunna leverera extremt hög uteffekt.



PRESENTATION AV COMPACT DISC TEKNOLOGIN

COMPACT DISC MEDIAT.

Compact disc teknologin kan fånga alla hos en konsert, dynamiken i en inspelningsstudio och, med en överlägsen naturtrohet, förflytta upplevelsen till ditt hem. CD-spelaren kan kopplas in direkt till din förstärkare via "aux" eller "CD"-ingången.

Compact disc tekniken innebär att musikinformationen omvandlas till digital form - nollor och ettor -, som är helt opåverkad av distorsion. Inuti spelaren "läser" en laserstråle den digitala informationen och omvandlar den via en serie av digitala kretsar, till en analog musiksigenal. Eftersom det inte finns någon kontakt mellan själva CD-skivan och CD-spelaren kommer inte skivan att slitas. Signalen som kommer från CD-spelaren och går in till förstärkaren är helt befriad från knaster och brus, dynamiken är helt enastående (90dB) och frekvensomfånget större än det någonsin tidigare varit möjligt att reproducera.

HARMAN KARDONS CD-SPELARE... KONSTRUERADE FÖR BÄSTA LJUDÅTERGIVNING.

Harman Kardon fullföljer med sina CD-spelare den tradition av exklusiva, noggrant konstruerade och innovativa produkter som, under många decennier, gjort namnet erkänt och berömt i alla världsdelar. HD200, HD400 och HD800 är resultatet av ett kompromisslöst utvecklingsarbete, med målet att producera världens bästa CD-spelare.

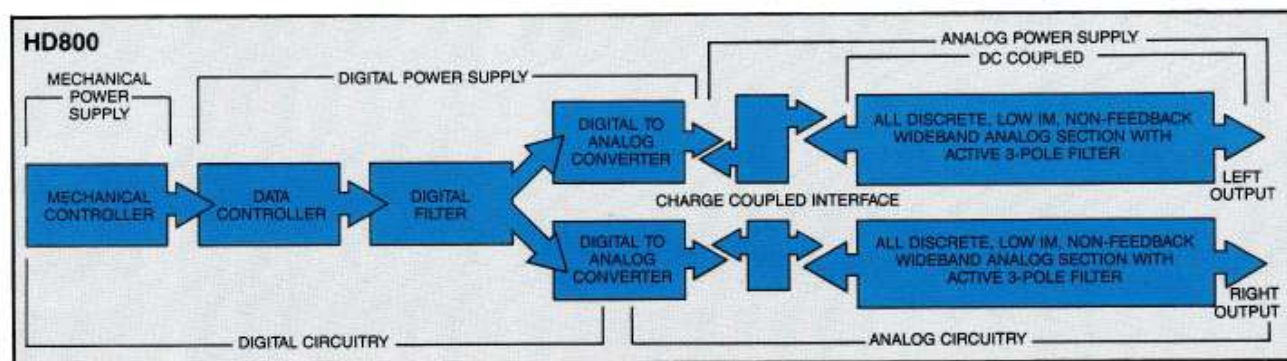
DEN ANALOGA UTGÅNGEN: UPPMÄRKSAMHETEN RIKTAT MOT FUNDAMENTALA KRETSLÖSNINGAR FÖR BÄSTA LJUDÅTERGIVNINGSKVALITET.

"SAMPLE AND HOLD" KRETS MINSKAR SWITCHBRUS.

När digital analog-omvandlaren återskapar musiksigenalen, skiftar den mellan vänster och höger kanal. När vänster kanal återskapas är höger kanal momentant tyst, och vice versa. Detta ger upphov till en typ av switchbrus. Tillverkare av billiga CD-spelare ignorerar detta problem. Harman/Kardon har utvecklat ett effektivt och billigt sätt att komma till rätta med detta switchbrus.

HD 200 och HD 400 har separata, oberoende, Sample-and-Hold-kretsar för vänster respektive höger kanal. Dessa kret-

CHARGE COUPLED INTERFACE



sar upprätthåller signalen i ena kanalen medan digital analog-omvandlaren bildar den andra kanalen. Detta eliminerar det momentana signalbortfallet och resulterar i en minskning av switchbruset.

DC KOPPLAT UTGÅNGSSTEG MED LÅG IM DISTORSION

I nästan alla CD-spelare och digitala ljudmedia innehåller den rena analoga musiksigenalen som kommer från digital analog-omvandlaren även en högfrekvent signal - mera känd som aliasing. De flesta digital analog-omvandlare som används, innehåller ett digitalt filter som undertrycker den högfrekventa signalen med 40dB. Men även 40dB under musiksigenalen kan den högfrekventa signalen, i de analoga förstärkare som hittas i konventionella CD-spelare, ge upphov till kraftigt hörbar intermodulations distorsion (IM).

I syfte att minska denna typ av distorsion försöker man i konventionella konstruktioner att avlägsna så mycket som möjligt av den högfrekventa signalen. En av följande två metoder används generellt av majoriteten av tillverkarna. Vissa använder digitala filter, men resultatet av den åtgärden blir ett processerat ljud som saknar detaljupplösning. Andra bygger in analoga filter av högre ordning med kraftig negativ motkoppling. Denna metod ger upphov till kraftigt fasskift i mellan- och högfrekvensområde, vilket medför att transient-intermodulationsdistorsion (TIM) bildas.

I skarp kontrast till dessa två konventionella lösningar, har Harman Kardon utvecklat ett analogt utgångssteg med exceptionellt låg intermodulations distorsion, vid alla frekvenser från DC till 100 kHz. Genom den internt låga graden av intermodulations distorsion, reduceras de hörbara effekterna av aliasing signalen drastiskt.

HD800 INTRODUCERAR CHARGE-COUPLED-KRETSEN

HD800 innehåller en ny, patenterad, krets som äntligen löser problemen med högfrekvent "skräp". Borta är det hårda metalliska ljudet som ibland förknippas med CD-mediet. Charge-Coupled-kretsen är placerad mellan D/A-omvandlaren och analogkretsen. Genom att helt isolera dessa båda kretsar (D/A och analog) från D/A-omvandlaren till analogkretsen sker därefter stegvis via Charge-Coupled-kretsen. Endast nyttosignalen går vidare. Resultatet blir en ren, odistorderad musiksigenal, fri från oönskad förvrängning och hårdhet.

Ökad dynamik, maximal fasnoggrannhet och en väsentlig ökad detaljupplösning finner du också hos HD800. Tekniskt sett är HD800 uppbyggd med en 16-bitars, linjär D/A-omvandlare och med 176,4 kHz (4-gångers) översampling.

KONSTRUKTIONSKRITERIUM FÖR ETT RENT LJUD: ISOLATION AV DE ANALOGA KRETSARNA.

Vid designen av Harman Kardon HD200, HD400 och HD800, har en speciell kretslayout tillämpats, som isolerar den analoga luddelen och håller instrålat digitalt brus nere på ohörbara nivåer. Vidare för att säkerställa isolationen, används tre separata nättdelar som var för sig matar de mekaniska, digitala och analoga stegen.

PRESENTATION AV TUNER TEKNOLOGI

LJUDKVALITET, INTERFERENS UNDERTRYCKNING OCH INGENJÖRSKONST

Ljudkvalitet, Interferens undertryckning och Ingenjörskonst. Harman Kardons ingenjörer har vid konstruktion av sina suveräna analog- och digitala radiodelar samt receiver, tre designkriterier, nämligen: Ljudkvalitet, Interferens undertryckning och avstämningssnoggrannhet. Stor vikt har lagts ned för att hitta bästa komponenter till de olika kretsarna. Tack vare dessa kriterier har resultatet blivit radiodelar och receiver som representerar den finaste ljudkvaliteten som idag finns tillgänglig.

"ACTIV TRACKING TUNER" - TEKNOLOGI FÖR HÖG SELEKTIVITET OCH STOR NATURTROHET.

Harman Kardons revolutionerande, patenterade "Active Tracking" system, som finns på TU920 ger fler lyssnare möjlighet att, med en högre ljudkvalitet än någonsin tidigare, höra på fler radiostationer. I många städer och förstäder, har lokalradiostationer alternativa eller angränsande sändare, tätt intill sin egen sändarfrequens. Dessa närliggande stationer kan orsaka störningar på mottagningen. En prioritering av hög känslighet - kraftig dämpning av både alternativa och angränsande stationer - eftersträvas därför. Konventionella tuners med hög känslighet, löser detta problem med hjälp av standardiserade passiva keramiska filter, som finns allmänt tillgängliga. Dämpningen blir tillfredställande men tyvärr degraderas ljudåtergivningen med avseende på stereoseparation och THD.

Tack vare Harman Kardons patenterade "Active Tracking"-krets, erhåller man en mycket hög känslighet utan de negativa bieffekter som passiva filter ger. En Fas Låsande krets (PLL) spårar och låser den sökta modulerade bärvågen. Genom en noggrann kontroll av modulationen blir "active tracking"-kretsen immun mot alternativa eller angränsande stationers påverkan. Tunern får en selektivitet som till och med är högre än för de bästa konventionella tuners. Dessutom slipper man inre fasfel och förluster i passband, som annars hör ihop med användandet av passiva filter. Radiostationens ljudkvalitet går inte förlorad. Bra stereoseparation och låg distorsion erhålles samtidigt med hög känslighet, vilket även gäller för höga frekvenser.

DIGITAL SYNTETISERANDE QUARTZ LÅST AVSTÄMNING - PERFEKT MOTTAGNING.

Digital quartzlåst mottagning finns på följande modeller: hk330, hk440, hk550, hk880 och hk990 receivers, samt på TU909, TU911, och TU920 tuners.

Denna mycket exakta mottagning erhålles genom en kombination av digital frekvenskontroll och en mycket noggrann quartz-kristall-referens. Kontrollsystemet låser automatiskt på sändarens centerfrekvens och jämför den inställda frekvensen mot referensen 25000 gånger per sekund. Detta ger inte bara en automatisk stationscentrering, utan också en mottagning fri från stationsdrift.

LITET GRUPPLÖPTIDSFEL I HF-DELEN - MINIMALT FASFEL.

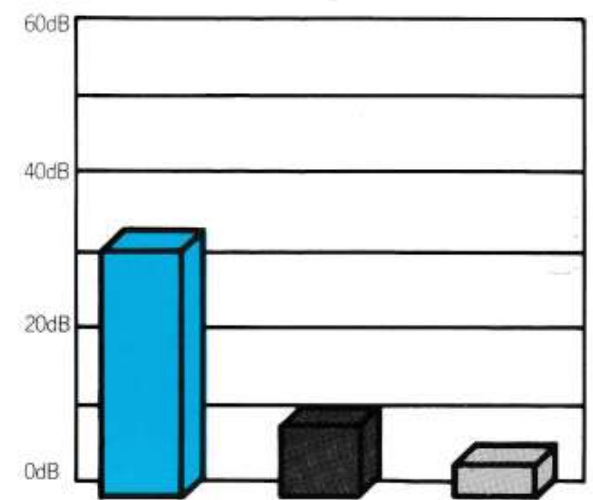
En förbättrad HF-del, med betoning på litet grupplöptidsfel ger en klart förbättrad FM-mottagning, både för mono och stereo. De nya HF-delarna som finns i TU911 och TU920 ger en bättre stereoseparation utan att minska interferens undertryckningen.

HF-delens uppgift är att filtrera bort alla oönskade stationer och bara släppa igenom den inställda. Detta gör man med hjälp av bandpass filter. En delikat balans mellan att göra passbandet för stort (man får dålig interferens dämpning) och för smalt (man får distorsion och fasfel), måste hållas. Harman Kardons ingenjörer har löst problemet enligt följande: Först fastställdes hur stor selektivitet det behövs för att dämpa även den starkaste alternativa stationen. Därefter utvecklades ett fasriktigt filter, utan att göra avkall på känslighetskraven. Den nyutvecklade HF-delen innehåller grupplöptids-riktiga filter med bredbandiga diskreta differentialförstärkare mellan stegen. Trots att denna lösning är dyrare än konventionella lösningar, ansåg man att förbättringen i ljudåtergivningen var så stor att den var klart motiverad.

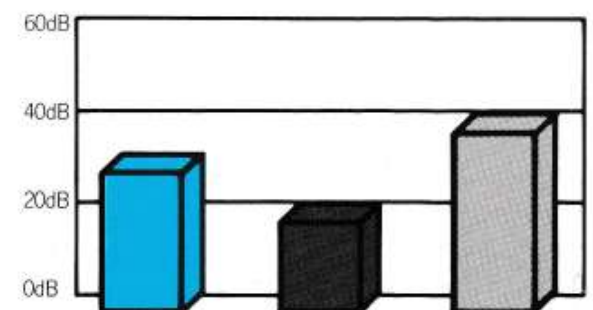
KVALITETS KONSTRUKTION OCH KOMPONENTER.

Alla Harman Kardons receiver och tuners är konstruerade med metallhöljen för skärmning mot störningar. Vid kretsutformningen minimerade man risken för korskoppling mellan kanalerna och distorsion från jordning.

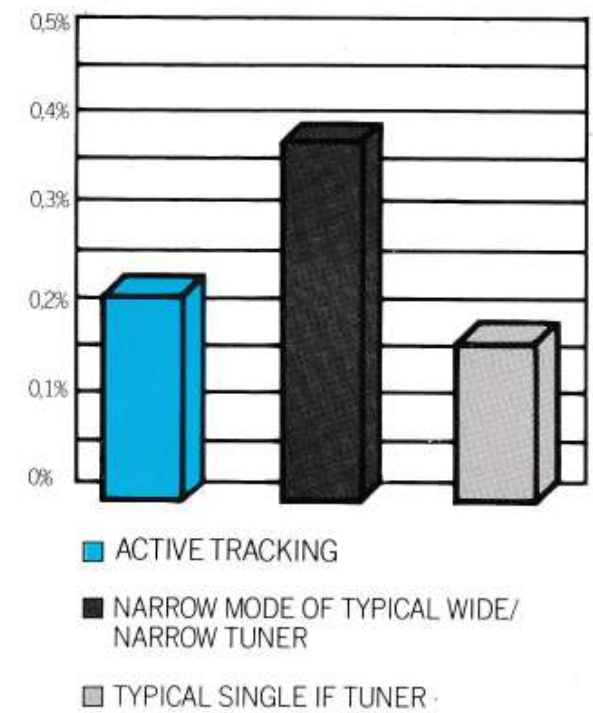
ADJACENT CHANNEL SELECTIVITY



STEREO SEPARATION AT 10kHz



THD AT 6kHz (STEREO)



NÄRLIGGANDE STATIONSPÅVERKAN (SELEKTIVITET-STEREOSEPARATION-THD)
I motsats till normal FM-teknologi ger Aktiv Tracking högre selektivitet utan att stereoseparation eller THD försämras.

INTRODUKTION TILL KASSETTDÄCKSTEKNOLOGIN

BRETT FREKVENSSOMRÅDE

I nästan ett århundrade har det varit känt att den mänskliga hörseln omfattar området från 20 Hz till 20 kHz. Det är i allmänhet accepterat att stereotrustning måste ha detta omfång för att kunna anses vara hifi.

Tills nu har det endast varit en handfull av de dyraste kassettdäcken som har haft en riktig reproduktion av hela frekvensområdet. Nackdelar var att dessa kassettdäck ofta kostade mer än hela anläggningen.

Nu erbjuder Harman Kardons avancerade teknologi en serie av kassettdäck som alla matchar eller överskrider frekvensomfånget hos det mänskliga örat med en precision på ± 3 dB. Andra tillverkare kan notera tillsynes samma övre och undre frekvensområdesspecifikationer, emellertid så brukar de ej nämna toleransen på ± 3 dB. Utan att specificera toleransen kan dessa gränser kraftigt uttänjas och därför bli vilseledande. Med Harman Kardons kassettdäck återskapas allt från den djupa-
ste bas på 20 Hz till de högsta skimrande övertonerna på 20 kHz.

FREKVENSSOMFÅNGS-DATABLAD

Harman Kardons förpliktelser gentemot den krävande ljudkonsumenten går så långt att till varje TD 302, TD 392 och CD 491 medföljer ett datablad för frekvensområdet hos varje däck individuellt och är signerat av teknikern som utförde mätningen.

UPPMÄRKSAMHETEN FÄSTS VID DEN GRUNDLÄGGANDE KONSTRUKTIONEN

Det utökade frekvensomfånget på dessa däck kommer delvis från att Harman Kardon är hängivet ljudkvaliteten snarare än onödiga gimmickar. Varje däck, t.ex. använder utvalda högkvalitativa tonhuvuden som är tillverkade för att klara krävande toleranser och som ställs in med utomordentlig precision.

Konventionella kassettdäck använder ofta i allmänhet komponenter med lägre kvalitet, en oredig kretslayout och onödiga kretsar i ljudsignalens väg, såsom, automatiska fadingkretsar, ej urkopplingsbara MPX filter, och kontroll ICs. Resultatet är högre brus, högre distorsion och en i allmänhet förändrad ljudkvalitet. Å andra sidan så är kretslayouten och den exceptionella kvaliteten hos komponenterna som används i alla Harman Kardons kassettdäck av en överlägsen kvalitet.

Bias- och korrektionskretsarna i ett kassettdäck inverkar också kraftigt på frekvensomfånget och den totala ljudbilden. Harman Kardons kassettdäck använder en biasfrekvens på 105 kHz i motsats till den vanliga på 85 kHz.

DOLBY HX PROFESSIONAL* OPTIMERAR HÖGFREKVENSSVARET

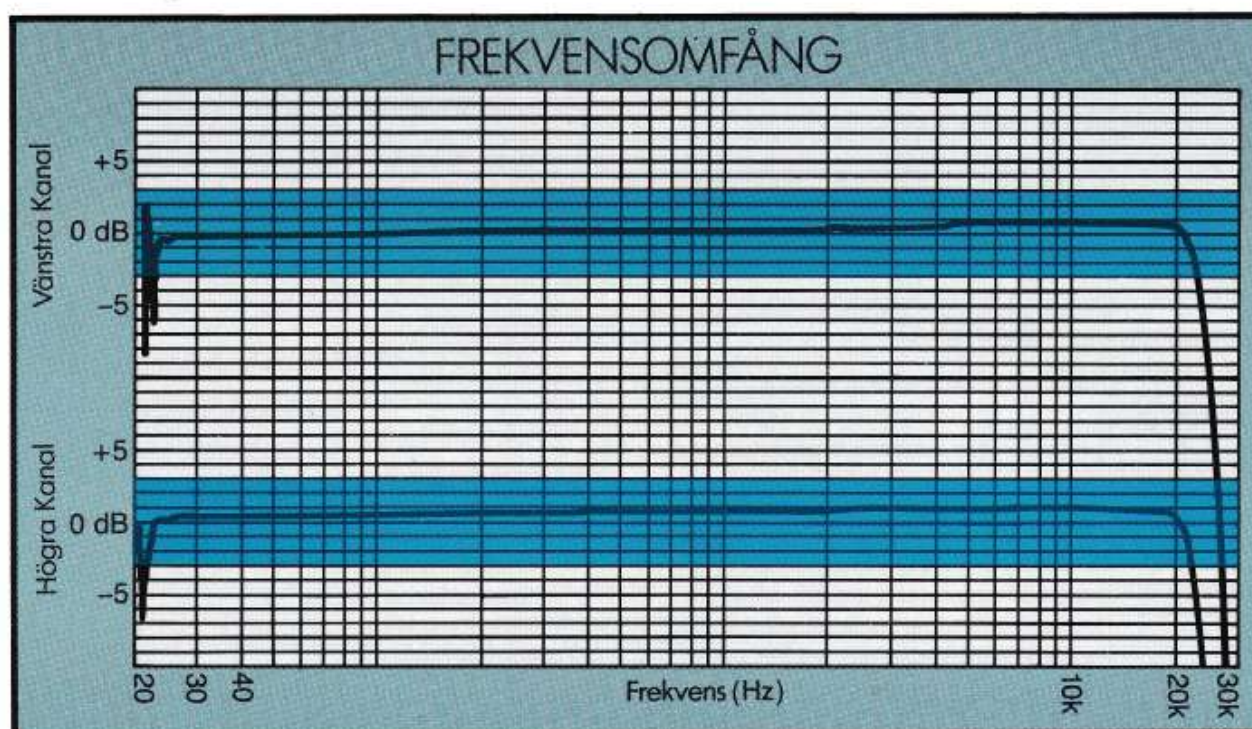
Vid låga inspelningnivåer (± 20 dB) räcker noggrant konstruerade bandhuvuden och kretsar för att säkra ett riktigt högfrekvenssvar. Emellertid behövs en annan lösning när inspelning görs vid en nivå på 0 dB och däröver, vilket är den vanligsta inspelningnivån, beroende på att bandmättnad dämpar frekvensomfånget kraftigt och att distorsionen kommer att öka oberoende av vad för huvud och kretsar man använder. Metallband kan delvis lösa det här problemet, men de flesta konsumenter spelar in på low-noise och kromdioxidband. Harman Kardon ville ha en bättre lösning. Därför har TD 302, TD 392 och CD 491 Dolby HX Professional*. Den har egenskaper så att den ökar överstyrningsnivån på low-noise och kromdioxidband plus att den ytterligare förbättrar frekvensomfånget på metallbanden. Genom att kontinuerligt övervaka och optimera biasströmmen ger Dolby HX Pro* en ökad överstyrningsreserv för att undvika den distorsion som uppkommer vid bandmättnad. Detta innebär en möjlighet att spela in mer dynamiska ljudsignaler än vad som tidigare har varit möjligt... enormt viktigt när man spelar in från compact disc.

En kassett som är inspelad med Dolby HX Pro* behöver ingen avkodning, så dess förbättrade ljudåtergivning kan avnjutas på vilken kassettdäckspelare som helst.

DOLBY C* HÅLLER BANDBRUSET PÅ EN OHÖRBAR NIVÅ

Den vanliga Dolby B* brusreduceringskrets som återfinns på alla Harman Kardons däck hjälper till att reducera bandbruset avsevärt.

Dessutom finns Dolby C* brusreduceringskrets på TD 212, TD 262, TD 302, TD 392 och CD 491 vilken ger dubbel effekt jämfört med Dolby B* - den lämnar bruset långt under hörbarhetsnivån.



ULTRABREDBANDIG INSPELNINGSELEKTRONIK

För att få Harman Kardons kassettdäck att prestera ett brett och rakt frekvenssvar så utvecklades EQ-kretsar som utökar högfrekvenskompensationen ända till 28 kHz. Som kontrast har många däck på marknaden idag, inklusive många dyra modeller, en inspelning EQ som utsträcker sig endast till 16 kHz eller 18 kHz. Konsekvensen blir en kraftig dämpning i deras frekvenssvar vid högre frekvenser.

AVSPELNINGSFÖRSTÄRKARE MED LÅG NEGATIV ÅTERKOPPLING

I ett kassettdäck förstärker och kompenseras avspelningsförstärkaren utsignalen från avspelningshuvudet. Detta är nödvändigt för att signalen skall bli tillräckligt stark för att driva Dolby* dekodern. Denna uppgift är mycket svår att genomföra eftersom utsignalen ifrån huvudet nästan är lika svag som den från en MC pickup, samt att dess egen impedans är mycket hög, vilket gör det svårare att uppnå en lågbrusig återgivning. Dessutom, trots dessa problem, så blir det ännu svårare för många tillverkare att uppnå en hifiskvalitet på avspelningen eftersom de använder hög negativ återkoppling med eller utan integrerade kretsar.

Det har i forskningen kring förstärkare och förstärkare visat att höga nivåer av negativ återkoppling skapar en i högsta grad hörbar transient distorsion. Nästan alla konkurrerande kassettdäck lutar till en varierande hög nivå av negativ återkoppling för att kontrollera sin avspelningskorrektur, vilket resulterar i ett hårt och metalliskt ljud.

För att ta itu med detta så används en låg-återkopplingsteknik på TD 392, liknande den aktiv/passiva RIAA-phonokompenseringen som används i alla Harman Kardons receivers och integrerade förstärkare. Denna teknik ger samma låga nivå av negativ återkoppling (12 dB) vid alla frekvenser inom ljudbandet, vilket resulterar i mer öppet ljud, även med förinspelade band.

PRECISIONSMEKANIK I BANDTRANSPORTEN FÖR ABSOLUT JÄMN BANDHASTIGHET.

Kassettdäck måste kunna transportera bandet med absolut jämn hastighet förbi tonhuvudena för att möjliggöra naturtrogen ljudåtergivning.

Hos TD 302 och TD 392 finns ett ovanligt massivt och tungt svänghjul som stabiliserar kapstanaxelns hastighet. Detta för att erhålla en jämn rotation vilket minskar svajet (0.05%) och ökar azimuthstabiliteten. Tyvärr är trenden idag hos kassettdäckstillverkare att producera autoreverserande däck. Dessa måste använda mycket mindre svänghjul (och därför försämras svaj och azimuth egenskaperna). Värt att notera är Harman/Kardons transportmekanik är 40% mer kostsam än de system som används av de flesta autoreverserande däck och ger därför högre prestanda.

För toppmodellen CD 491 använder Harman/Kardon en "closed loop", dubbel kapstan drivmekanik med dubbla svänghjul. Tack vare denna lösning kommer varje kapstanaxel var för sig att stabiliseras av sitt eget svänghjul. Dessutom är de båda svänghjulen drivna av samma drivrem vilket automatiskt medför att de roterar med exakt samma hastighet. Denna lösning garanterar att kassettdäcket spolas av med exakt samma hastighet som det spolas upp med.

För att exakt rotera de båda svänghjulen använder Harman/Kardon nu ett förbättrat drivsystem. Svänghjulet på uppspolningssidan är gjort av ett magnetiskt järnmaterial och fungerar som den direkt-drivna motorns magnet. De elektriska spolarna som får motorn att snurra är monterade alldeles bakom det magnetiska svänghjulet. En sofistikerad servokontrollerad elektrisk krets driver i sin tur de elektriska spolarna för att ytterligare garantera en jämn, kontinuerlig banddrift.

URKOPPLINGSBART MPX FILTER FÖR RENA INSPELNINGAR FRÅN VILKEN KÄLLA SOM HELST

MPX (stereodekoder) steget i äldre eller billigare receivers och tuners kan lägga till en konstant ton på 19 kHz till FM stereosignalen. Eftersom denna ton tenderar att störa Dolby* kodning så har många av dagens kassettdäck ett inbyggt MPX filter. Emellertid är denna filtrering onödig och den verkar kraftigt begränsande på frekvensomfånget om man spelar in live, från digitala skivor eller med nya högkvalitativa receivers och tuners. Alla Harman Kardons kassettdäck har ett inkopplingsbart MPX filter.

BIASRIMNINGSKONTROLL INFÖR FININSTÄLLNING

De flesta kassettdäck har förval av biasnivå omkopplare för olika bandtyper - metall, kromdioxid, ferrokrom eller low-noise. Men bandspecifikationerna varierar från tillverkare till tillverkare, vilket betyder att biasinställningen som är rätt för ett bandfabrikat inte stämmer för ett annat. Men på däck TD 212, TD 262, TD 302, TD 392 och CD 491 så kan man när man valt rätt biasnivå fininställa biasnivån för att ytterligare optimera inspelningskvaliteten.

TD 392 och CD 491 inkluderar också en speciell biastongenerator, vilket hjälper till att göra biasfininställningen snabbt och lätt.

LED TOPPMÄTSYSTEM

För att kunna ge en viktigare nivåangivelse och för att hjälpa till att sätta en optimal inspelningnivå har TD 392 och CD 491 ett unikt instrument för vägt värde som korrigerar det hög-frekventa innehållet i musiken, vilket är området där bandmättnad troligast uppträder. När knappen för meter weighting är intryckt ändras referensnivån till +3 dB vilket innebär att man kan spela in så högt utan att erhålla bandmättnad.

*Dolby är inregistrerat varumärke för
Dolby Laboratories Inc.

INTEGRERADE FÖRSTÄRKARE

PM635i

Den lilla förstärkaren med det kraftfulla ljudet. PM635i har en strömkapacitet (HCC) på 15 Ampere, extremt stort frekvensomfång 0,5 Hz till 150 kHz och låg negativ återkoppling, 25 dB.



Aktiv/passiv phonoförstärkarsteg/Möjlighet att koppla in två olika högtalarpar/Två tapemonitors, CD och Videoingång/Loudness och lågpasfilter.

PM640 Vxi

Är den "minsta" förstärkaren som innehåller vår berömda High Voltage/High Current-krets vilket medför optimal återgivning oavsett högtalarens impedans.



Aktiv/passiv phonoförstärkarsteg/Möjlighet att koppla in två olika högtalarpar/Två tapemonitors, CD och Videoingång/Loudness och lågpasfilter.

PM645 Vxi

Bygger på PM640 Vxi-konceptet, och erbjuder mer effekt, enligt IFH-normen 2x100 W (8 Ohm) 2x150 W (4 Ohm) och 2x200 W (2 Ohm), högre strömkapacitet (30 Ampere) och fler ingångar för ökad flexibilitet och kraft. Videoingång/Möjlighet att externt koppla



in equalizer eller surround sound-decoder/ Aktiv/passiv phonoförstärkare/Möjlighet till inkoppling av två olika högtalarpar/ MM/Mc ingång/Mono/Stereo val.

PM650 Vxi

PM650 Vxi är uppbyggd med samma kraftiga chassi och kylflänsar som PM 655 Vxi och PM665 Vxi. En mycket välljudande förstärkare med extremt mycket kraft.

Videoingång/Möjlighet att externt koppla in equalizer eller surround sound-decoder/



Aktiv/passiv phonoförstärkare/Möjlighet till inkoppling av två olika högtalarpar/ MM/Mc ingång/Mono/Stereo val/Subsonicfilter.

PM655 Vxi

PM655 Vxi erbjuder till maknadens lägsta pris en förstärkare med maximalt låg (endast 12 dB negativ) motkoppling. En enastående förstärkare med många möjligheter.

Äkta videoingångar/MM/Mc ingångar med kapacitanstrimning/Möjlighet att koppla in två par högtalare/Två VCR Tapemonitor ingångar/CD och Audio/Video ingång/



Urkopplingsbara tonkontroller/Monokoppling/Aktiv/Passiv skivspelarförstärkarsteg/

Låg-respektive Högpasfilter/Tidsriktig Loudness/Separerbart för- och slutsteg.

PM665 Vxi

Två separata kraftiga effekt transformatorer och åtta 150 Watts effekttransistorer ger PM665Vxi en enorm dynamik och kraft. PM665Vxi kan leverera 500 Watt per kanal dynamisk effekt och har hela 80 Amperes strömkapacitet.

Äkta videoingångar/MM/Mc ingångar med kapacitanstrimning/Möjlighet att koppla in två par högtalare/Två VCR Tapemonitor ingångar/CD och Audio/Video ingång/ Urkopplingsbara tonkontroller/Monokoppling/Aktiv/Passiv skivspelarförstärkarsteg/

Låg-respektive Högpasfilter/Tidsriktig Loudness/Separerbart för- och slutsteg/ Kopieringsmöjlighet mellan två bandspelare.



RECEIVERS

hk330 Vxi

hk330 Vxi slår alla andra receiver i sin klass. Strömkapacitet på 18 Ampere, frekvensomfång på 0,5 Hz till 150 kHz, 25 dB negativ motkoppling och en dynamisk uteffekt på 70 Watt per kanal (IHF) talar sitt tydliga språk. En pärla.



Digital syntiserad kvarts-låst inställning/
6 AM och 12 FM förinställda stationer/

Automatisk sökning/Två Tapemonitors/CD
och Video ingångar/Loudness.

hk440 Vxi

hk440 Vxi är uppbyggd med den berömda High Voltage/High Current-kretsen för bästa ljudåtergivning.



Digital syntiserad kvarts-låst inställning/
6 AM och 12 FM förinställda stationer/

Automatisk sökning/Två Tapemonitors/CD
och Video ingångar/Loudness.

hk550 Vxi

hk550 Vxi bygger vidare på 440 Vxi och erbjuder mer effekt (140 Watt per kanal 2 Ohm IHF), högre strömkapacitet (25 Ampere) och fler ingångar för större flexibilitet och större dynamik.



Digital syntiserad kvarts-låst inställning/
6 AM och 12 FM förinställda stationer/

Automatisk sökning/Två Tapemonitors/CD,
Video och Aux ingångar/Loudness.

hk880 Vxi

hk880 Vxi - en fjärrstyrd receiver - som kan leverera tillräckligt med effekt för de flesta tillfällen (190 Watt per kanal i två Ohm enligt IHF-normen). Dessutom är 880 Vxi byggd för att klara de flesta framtida behoven.

14 Fjärrstyrd/6 AM och 12 FM förinställda stationer/Automatisk sökning/LED signal-



styrke-metrar/Två Audio/Video tapemonitors/CD ingång/Inbyggd MC-förstärkare/

Subsonic filter/Tidsriktig Loudness/Mono-omkopplare/Bandkopieringsmöjlighet.

hk990 Vxi

hk990 Vxi - en av marknadens kraftigaste receivers, kan leverera upp till 260 Watt per kanal dynamiskt uteffekt (2 Ohm) och har en strömkapacitet på 40 Ampere. Dessutom är 990 Vxi endast motkopplad 12 dB - helt unikt. Radiodelen är uppbyggd

med vår patenterade Aktiv-Tracking-kretsen. Radion kommer att ta in fler stationer med renare, naturligare ljudåtergivning än vad som tidigare varit möjligt. Fjärrstyrd/6 AM och 12 FM förinställda stationer/Automatisk sökning/LED signal-

styrke-metrar/Fyra monitors: Två Tape, Två Audio/Video/Interaktiv Videoswitching/CD ingång/Inbyggd MC-förstärkare/Subsonic filter/Tidsriktig Loudness/Monoomkopplare/Bandkopieringsmöjlighet.



COMPACT DISC SPELARE

HD200

HD200 är uppbyggd med tre helt separerade nätdelar, en för musiken, en för digitaldelen och en för analogdelen. Allt för att eliminera påverkan som annars skulle degradera ljudåtergivningen.

Direktkopplad från D/A-omvandlaren till utgången/36-spår programmerbart



minne/Snabbspolning, två hastigheter, med medhörning/Visar; aktuellt spår, spe-

lad tid alternativt totalt antal spår och tid, återstående tid alternativt spår.

HD400

HD400 är uppbyggd enligt Harman/Kardons världsberömda princip med diskreta kretsar och extremt stort frekvensomfång. Allt för att kunna återge musiken med hela dess känsla och liv.

Direktkopplad från D/A-omvandlaren till utgången/36-spår programmerbart minne/Snabbspolning, två hastigheter, med



medhörning/Visar; aktuellt spår, spelad alternativt totalt antal spår och tid, åter-

stående tid alternativt spår/10-funktions fjärrkontroll/Sökning på spår eller index.

HD800

HD800 - Harman/Kardons bästa CD-spelare - är den första CD-spelaren i världen som innehåller "Charge-Coupled"-kretsen. En ny patenterad kretslösning som helt eliminerar distorsion från digitalomvandlaren, som annars interfererar med musiken och ger

en viss hårdhet i ljudet. En helt underbar CD-spelare. Direktkopplad från D/A-omvandlaren till utgången/Dubbla 16-bitars linjära D/A-omvandlare/36-spår programmerbart minne/Snabbspolning, två hastigheter, med

medhörning/Visar; aktuellt spår, spelad tid alternativt totalt antal spår och tid, återstående tid alternativt spår/Reglerbar utnivå/Hörlursuttag/10-funktions fjärrkontroll/Sökning på spår eller index.



TUNERS

TU909

Har extremt fin känslighet och mycket kraftig dämpning av interferenser. En mycket prisvärd radiodel.



6 AM och 12 FM förinställda stationer/
Automatisk snabbsökning/Manuell sök-

ning/Signalstyrkemätare/Stereoindikator.

TU911

Den extremt låga grupplöptidsförskjutningen i I.F. (Intermediate Frequency)-delen ger TU911 en mycket bra stereoseparation och extremt låg distorsion.



16 programmerbara stationer/3-segments
LED signal-styrkemätare/Automatisk

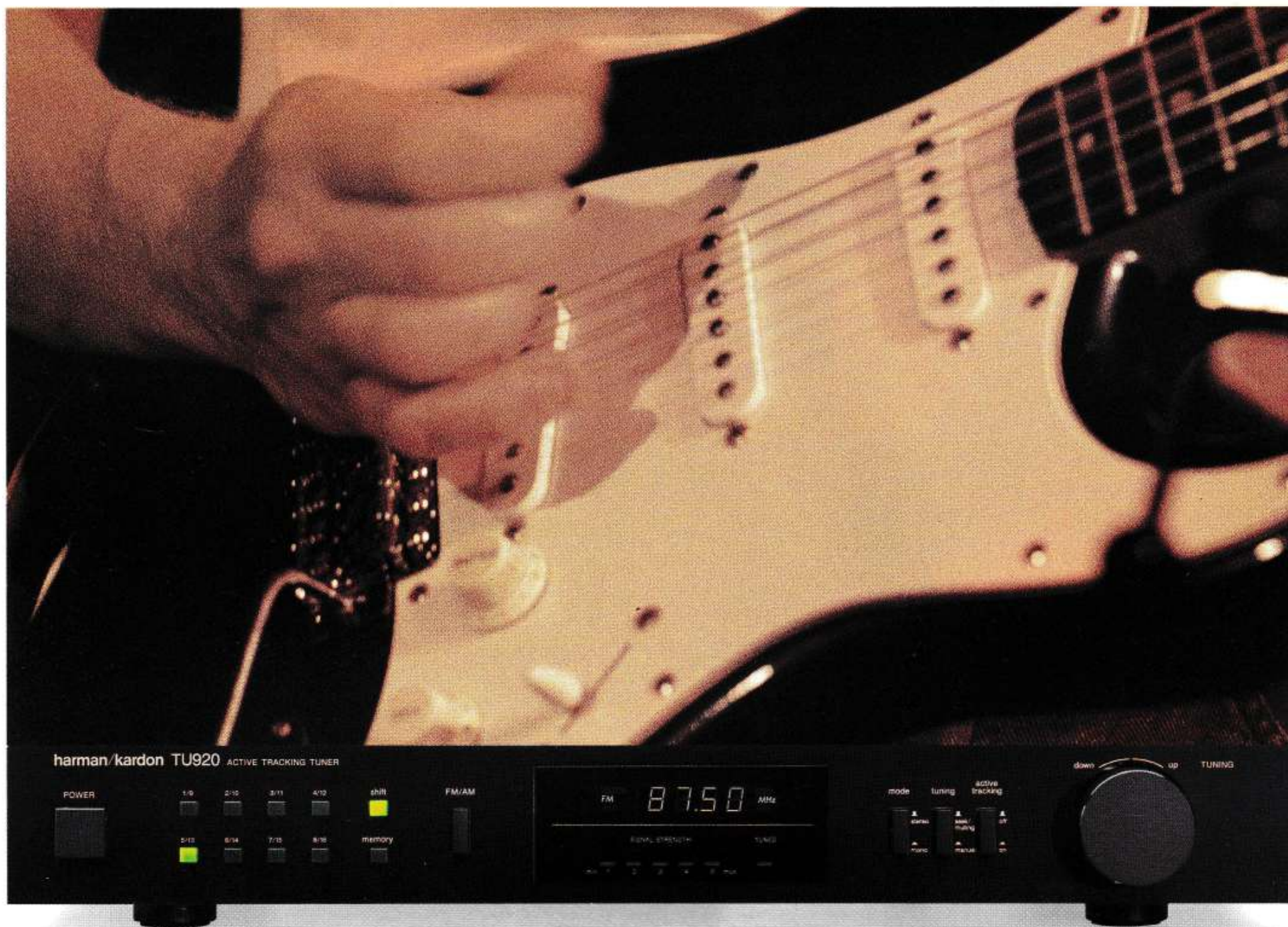
snabbsökning/Manuell sökning/Signals-
styrkemätare.

TU920

TU920 - vår bästa tuner - innehåller vår unika och patenterade Aktiv Tracking-krets. TU920 ger dig möjlighet att ta in fler radiostationer med bättre kvalitet än vad som

tidigare varit möjligt - dessutom med en överlägsen ljudåtergivning. Stabiliserad, kraftig strömförsörjning/16 programmerbara stationer/"Tyst" sök-

ning efter radiostationer/5-segment LED signal-styrkemätare/Automatisk snabbsökning/Manuell sökning/Signalstyrkemätare.



KASSETTDÄCK

TD212

TD212 - vårt minsta kassettdäck - har naturligtvis, som alla våra kassettdäck, ett frekvensområde på 20 Hz-20000 Hz. Du kan med andra ord spela in dina CD-skivor, som har extremt stort frekvensområde, och lyssna på bandet med bibehållen ljudkvalitet, speciellt basen återges levande, djupt och fast.



Solenoid transport/Finjustering av BIAS (förmagnetiseringen)/6-segment LED

toppvärdes signal-styrkemätare/Metallbands-omkopplare.

TD262

TD262 genom Dolby HX-Pro kretsen lämpar sig TD 262 väl för krävande inspelning av CD. Naturligtvis är frekvensområdet 20Hz-20000 Hz.



Solenoid transport/Finjustering av BIAS (förmagnetiseringen)/7-segment LED

toppvärdes signal-styrkemätare/Record Mute/Minne/Metallbands-omkopplare.

TD302

TD302's tonhuvuden är handplockade, matchade med stor noggrannhet. Mekanismen och elektroniken fullkomnar ett kassettdäck som väl klarar extrema inspelningskrav. Det idealiska kassettdäcket för dig med mycket stora krav.

Dolby HX-Pro/Finjustering av BIAS (förmagnetiseringen)/Record Mute/Dubbla



12-segments LED toppvärdes signal-styrkemätare/Automatisk återuppspelning/

Separata vänster- och höger-inspelningsnivå-kontroller/Metallbands-omkopplare.

TD392

Den tre-huvudsförsedda TD392 erbjuder möjlighet till kontrollavlyssning under inspelning. Dessutom ger detta kassettdäck många möjligheter och prestanda, långt över det normala, oavsett bandkvaliteten. Dolby HX-Pro/Finjustering av BIAS (förmagnetiseringen)/Record Mute/Automatisk återuppspelning/Reglerbar utnivå/



Tapemonitor/Inbyggd BIAS generator och BIAS fininställning/12-LED toppvärdes-/

medelvärdes-signalstyrkemätare/Metallbands-omkopplare.

CD491

CD491 är en marknadens bästa kassettdäck oavsett pris. Det är inte för inte som CD491 blivit inspelningsstudiornas och radiostationernas favorit över hela världen. Genom sina många möjligheter och fina

prestanda är detta kassettdäcket för dig, som inte nöjer dig med det näst bästa. Dolby HX-Pro/Finjustering av BIAS (förmagnetiseringen)/Record Mute/Elektroniskt räkneverk och klocka/Automatisk

"space"/Timer-förberedd/Dubbla toppvärdes-/medelvärdes-signalstyrkemätare/Mikrofoningångar/Reglerbar utnivå/Mikrofonmixning/Ingångsbalansering.



EQ 8 EQUALIZER

Även den bästa stereoutrustningen kan endast ge raka frekvenskurvor i en perfekt lyssningsmiljö.

Oturligt nog, är de flesta vardagsrum långt ifrån perfekta. Om afbalansen mellan hårda och mjuka ytor inte är perfekt, så blir inte frekvensåtergivningen perfekt heller. EQ 8 equalizer möjliggör en kompensation för alla ofullkomligheter i lyssningsmiljön. Den möjliggör en förstärkning eller en dämpning av varje oktav med 12 dB, vilket är så mycket som det är troligt att det behövs för ett optimerat ljud.

EQ 8 innehåller ett unikt subsonicfilter. Detta infraljudsfilter gör det möjligt att uppnå en ideal kompromiss mellan två uppenbarligen motsägelsefulla mål, genom att möjliggöra en kontinuerlig justering av övergångsfrekvensen från 5 Hz till 30 Hz. Det första målet är eliminering av infraljudsproblem, t.ex. återkoppling mellan högtalarna och skivspelaren. Det andra

målet är att låta basomfånget gå ner så långt som möjligt utan att faset och den riktigt djupa basens frekvensomfång är påverkade. Genom att justera på en övergångsfrekvens till området där infraproblemen börjar uppträda, så uppstår den optimala övergångsfrekvensen. EQ 8 har nivåkontroller och peakindikatorer för jämförelse av justerad frekvensgång. Den är även förberedd för en extra tapemonitor funktion. Ingångskänsligheten (135 mVolt) och överbelastningsnivån (7 Volt) möjliggör ett användande av EQ 8 antingen i tapemonitor funktionen eller mellan försteget utgång och slutstegets ingång.

Dessutom kan EQ 8 förhöja ljudkvaliteten hos den utrustning du har hemma genom att justera frekvensgången till kassetter för bilar och bärbara enheter.

EQ 8 från Harman Kardon. Det är den fullkomliga equalizern, för den ofullkomliga lyssningsmiljön.



SPECIFIKATIONER

INTEGRERADE FÖRSTÄRKARE

MODEL		PM635i	PM640 Vxi	PM645 Vxi	PM650 Vxi	PM655 Vxi	PM665 Vxi
Uteffekt, (DIN) 1 kHz 4 Ohm Load, 1% THD:		48 Watt per kanal	55 Watt per kanal	70 Watt per kanal	80 Watt per kanal	110 Watt per kanal	180 Watt per kanal
Kontinuerlig uteffekt (FTC) (20Hz-20kHz, båda kanalerna drivna an 8 Ohm: 4 Ohm:		30 Watt per kanal @ < 0.09% THD	45 Watt per kanal @ < 0.09% THD	60 Watt per kanal @ < 0.09% THD	70 Watt per kanal @ < 0.09% THD	90 Watt per kanal @ < 0.08% THD	150 Watt per kanal @ < 0.08% THD
DIN Power 4 Ohms:		48 Watts	45 Watt per kanal @ < 0.3% THD	60 Watt per kanal @ < 0.3% THD	70 Watt per kanal @ < 0.3% THD	90 Watt per kanal @ < 0.09% THD	150 Watt per kanal @ < 0.08% THD
Dynamisk uteffekt (HF 1kHz Signalimpuls) High Voltage/High Current Mode an 8 Ohm: 4 Ohm: 2 Ohm:		–	70 Watt 110 Watt 140 Watt	100 Watt 150 Watt 200 Watt	115 Watt 175 Watt 230 Watt	120 Watt 200 Watt 260 Watt	200 Watt 340 Watt 500 Watt
High Current Mode, 4 Ohm: 2 Ohm:		75 Watt 90 Watt	70 Watt 110 Watt	100 Watt 150 Watt	115 Watt 175 Watt	120 Watt 200 Watt	200 Watt 340 Watt
HCC (Hög momentan strömkapacitet):		±18 Amp	±18 Amp	±30 Amp	±35 Amp	±45 Amp	±80 Amp
Negativ återkoppling (total):		20dB	20dB	20dB	20dB	12dB	12dB
Effektbandbredd vid halv effekt, 8 Ohm:		<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz
Frekvensomfång, vid 1 Watt, +0/-3dB:		0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz	0,2Hz-150kHz	0,2Hz-150kHz
Slew rate*:		90 V/μ sec	90 V/μ sec	90 V/μ sec	90 V/μ sec	180 V/μ sec	180 V/μ sec
Stigtid:		2.0 μ sec	2.0 μ sec	2.0 μ sec	2.0 μ sec	1.8 μ sec	1.8 μ sec
TIM		Omätbar	Omätbar	Omätbar	Omätbar	Omätbar	Omätbar
Dämpfaktor:		60	60	65	65	65	65
Signal-Brus Förhållande ref. angiven uteffekt, A-vagt	Phono (MM): Phono (MC): Video/CD: Main-In:	78dB – 98dB –	80dB – 98dB –	80dB 76dB 98dB –	80dB 76dB 98dB –	80dB 76dB 98dB 110dB	80dB 76dB 98dB 110dB
Ingångskänslighet/Impedans	Phono (MM): Phono (MC): Video/CD: Main-In:	2.2mV/47k, 125pf – 135mV/22k –	2.2mV/47k, 125pf – 7.2mV/135mV/22k –	2.2mV/47k, 125pf 120 μ V/56 Ohm 135mV/22k –	2.2mV/47k, 125pf 120 μ V/56 Ohm 135mV/22k –	2.2mV/47k, 125-425pf 120 μ V/56 Ohm 135mV/22k 0.8V/22kHz	2.2mV/47k, 125-425pf 120 μ V/56 Ohm 135mV/22k 0.8V/22kHz
Phono överstyringsreserv (MM/MC):		130mV/-	120mV/-	130mV/-	130mV/-	220mV/12mV	220mV/12mV
RIAA Equalization 20Hz-20kHz:		±0.5dB	±0.5dB	±0.5dB	±0.5dB	±0.3dB	±0.3dB
Tonkontrollernas reglerområde 50kHz/10kHz:		±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB	±10dB
Subsonic-Filter:		–	–	15Hz, 6dB/Oktav	15Hz, 6dB/Oktav	15Hz, 6dB/Oktav	15Hz, 6dB/Oktav
Diskantfilter:		–	–	–	–	6k, 6dB/Oktav	6k, 6dB/Oktav
Loudness 50 Hz/10 kHz:		+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	–	–	–	–
Bas Kontur:		–	–	+10dB	+10dB	+10dB	+10dB
Fasgång (300Hz-20kHz):		–	–	< V5°	< V5°	< V5°	< V5°
DIMENSIONER Bredd x Höjd x Djup:		443 x 103 x 353 mm	443 x 103 x 353 mm	443 x 103 x 353 mm	443 x 103 x 353 mm	443 x 134 x 398 mm	443 x 134 x 398 mm
Vikt		5.8 kg	6.1 kg	6.5 kg	8.5 kg	10.3 kg	15 kg

* Mätningen utförd utan ingångsfilter och utgångsnätt.

TUNERS

MODEL		TU909	TU911	TU920
FM DEL				NORMAL
FM känslighet, mono (dBf/μ V-75 Ohm):		11.2dBf/1.00 μ V	10.8dBf/0.95 μ V	10.8dBf/0.95 μ V
50dB Rauschspannungsabstand, Mono/Stereo (dBf/μ V-75 Ohm):		38.2dBf/22 μ V	37dBf/19.4 μ V	37.3dBf/20 μ V
FM S/N Radio (65dBf) Mono: Stereo:		80dB 72dB	82dB 74dB	82dB 74dB
Infångningsindex:		1.5dB	1.3dB	1.3dB
Undertryckning av falska signaler:		70dB	50dB	60dB
Adjacent Channel Selectivity:		5dB	5dB	5dB
MF-Undertryckning:		80dB	80dB	90dB
AM-Undertryckning, 45 dBf:		45dB	55dB	55dB
Image Rejection:		50dB	50dB	50dB
Spegelfrekvens-Undertryckning:		75dB	75dB	80dB
THD (65dBf, 1kHz) Mono: Stereo:		0.1% 0.12%	0.2% 0.3%	0.1% 0.12%
Stereoseparation (65dBf), 1kHz:		45dB	40dB	50dB
AM DEL				ACTIVE TRACKING ON
AM Känslighet, ext. antenn:		15 μ V/m	15 μ V/m	15 μ V/m
AM Selektivitet:		50dB	50dB	50dB
AM Spegelfrekvens-Undertryckning:		45dB	45dB	45dB
AM MF-Undertryckning:		60dB	60dB	60dB
AM Signal-Brus Förhållande:		53dB	53dB	53dB
DIMENSIONER Bredd x Höjd x Djup:		443 x 68 x 372mm	443 x 68 x 372mm	443 x 68 x 372mm
Vikt		4.5kg	4.5kg	4.5kg

Dimensioner: Djup med rattar, knappar och antenn. Höjd med fötter. Alla data kan ändras utan notis.

RECEIVERS

MODEL		hk330 Vi	hk440 Vxi	hk550 Vxi	hk880 Vxi	hk990 Vxi
Förstärker del						
Uteffekt (FTC) per kanal båda kanalerna drivna 20Hz-20kHz:						
Ohm	8	25 Watt @ < 0.09% THD	30 Watt @ < 0.09% THD	45 Watt @ < 0.09% THD	60 Watt @ < 0.08% THD	90 Watt @ < 0.08% THD
Ohm	4	–	30 Watt @ < 0.3% THD	45 Watt @ < 0.3% THD	60 Watt @ < 0.3% THD	90 Watt @ < 0.09% THD
Dynamic Power (IHF 1kHz Toneburst)						
High Voltage/High Current Mode,						
	8 Ohm:	35 Watt**	45 Watt	70 Watt	90 Watt	120 Watt
	4 Ohm:	55 Watt**	70 Watt	110 Watt	140 Watt	200 Watt
	2 Ohm:	70 Watt**	90 Watt	140 Watt	190 Watt	260 Watt
High Current Mode: 4 Ohm:						
		–	45 Watt	70 Watt	90 Watt	120 Watt
High Current Mode: 2 Ohm:						
		–	70 Watt	110 Watt	140 Watt	200 Watt
HCC (Hög momentan strömmkapacitet):						
		±18 A	±20 A	±25 A	±30 A	±40 A
Negative Feedback (Overall):						
		20dB	20dB	20dB	20dB	12dB
Effektbandbredd vid halv effekt, 8 Ohm:						
		<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz	<10Hz-100kHz
Frekvensomfång, vid 1 Watt uteffekt:						
		0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz	0,5Hz-150kHz
Slew rate*:						
		90 V/u sec	90 V/u sec	90 V/u sec	90 V/u sec	180 V/u sec
Stigtid:						
		2.0 u sec	2.0 u sec	2.0 u sec	2.0 u sec	1.8 u sec
TIM:						
		Omätbar	Omätbar	Omätbar	Omätbar	Omätbar
Damping Factor:						
		60	60	60	65	65
Signal-Brus Förhållande (ref.)						
(angiven uteffekt, A-vägt)						
	Phono (MM*):	78dB	78dB	78dB	78dB	78dB
	Phono (MC):	–	–	–	–	75dB
	Video/CD:	98dB	98dB	98dB	98dB	98dB
Ingångskänslighet/Impedans,						
	Phono (MM):	2.2mV/47kOhm, 125pf	2.2mV/47kOhm, 125pf	2.2mV/47kOhm, 125pf	2.2mV/47kOhm, 125pf	2.2mV/47kOhm, 125pf
	Phono (MC):	–	–	–	–	120mV/56kOhm
	Video/CD:	135mV/22kOhm	135mV/22kOhm	135mV/22kOhm	135mV/22kOhm	135mV/22kOhm
Överstyrningsreserv Phono/Aux vid 1kHz (MM/MC):						
		100mV/Oändig	100mV/Oändig	100mV/Oändig	120mV/Oändig	120mV/12mV
RIAA korrektion:						
		±0.5dB	±0.5dB	±0.5dB	±0.3dB	±0.2dB
Tonkontrollernas reglerområde (50kHz/10kHz):						
		±10dB/±10dB	±10dB/±10dB	±10dB/±10dB	±10dB/±10dB	±10dB/±10dB
Subsonic Filter:						
		–	–	–	15Hz, 6dB/Oktav	15Hz, 6dB/Oktav
Loudness Contour (–40dB) at 50 Hz/10kHz:						
		+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB	+10dB/+3dB
TUNER DEL						
FM känslighet, mono (dBf):						
		11.2	11.2	11.2	10.8	10.8
FM känslighet stereo (dBf):						
		38.2	37	37	36	36
FM SignalBrus Förhållande						
Mono/Stereo @ 65dBf:						
		80/72	82/74	82/74	82/74	82/74
Infångningsindex:						
		1.5dB	1.0dB	1.0dB	1.0dB	1.0dB
Selektivitet:						
		5dB/70dB	5dB/70dB	5dB/70dB	5dB/70dB	5dB/70dB (30dB/80dB*)
MF-undertryckning:						
		80dB	90dB	90dB	90dB	90dB
AM-undertryckning (45dBf):						
		45dB	55dB	55dB	55dB	55dB
Stereoseparation, (1kHz, 65dBf):						
		45dB	50dB	50dB	50dB	50dB (30dB*)
THD (1kHz, 65dBf) mono/stereo (%):						
		0.1/0.12	0.07/0.12	0.07/0.12	0.07/0.12	0.07/0.12 (0.15/0.2*)
TUNER SECTION: AM						
Känslighet, ext. antenn:						
		15uV/m	15uV/m	15uV/m	15uV/m	15uV/m
Selektivitet:						
		45dB	45dB	45dB	45dB	45dB
Spegelfrekvens-undertryckning:						
		40dB	40dB	40dB	40dB	40dB
MF-Undertryckning:						
		50dB	50dB	50dB	50dB	50dB
DIMENSIONER						
	Bredd x Höjd x Djup:	443 x 103 x 368 mm	443 x 103 x 368 mm	443 x 103 x 368 mm	443 x 134 x 368 mm	443 x 134 x 368 mm
Vikt						
		5.7 kg	6.3 kg	7 kg	10 kg	11.8 kg

* Mätningen utförd utan ingångsfilter och utgångsnät.
 ** Model hk330 Vi har ej High Voltage/High Current möjlighet.
 All features and specifications are subject to change without notice.

KASSETTDÄCK

MODEL	TD212	TD262	TD302	TD392	CD491
Hastighet	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76
Tonhuvuden	2	2	2	3	3
In/Av-spelningshuvuden	Hard Permalloy	Amorphous	Sendust	Sendust/Ferrit	Sendust/Ferrit
Frekvensomfång - 20 dB (IHF Std)	20 Hz-20kHz ± 3dB med metallband	20 Hz-20kHz ± 3dB med metallband	20 Hz-20kHz ± 3dB alla bandtyper	20 Hz-22kHz ± 3dB alla bandtyper	20 Hz-24kHz ± 3dB alla bandtyper
Frekvensomfång vid 0 dB	20 Hz-13kHz ± 3dB med metallband	20 Hz-18kHz ± 3dB med Dolby C,* och metallband	20 Hz-20kHz ± 3dB med metallband	20 Hz-20kHz ± 3dB med Dolby C,* alla bandtypen	20 Hz-20kHz ± 3dB med Dolby C,* alla bandtyper
Svaj (NAB, WRMS) (DIN)	0.05% 0.08%	0.05% 0.08%	0.05% 0.08%	0.05% 0.08%	0.025% 0.04%
Signal-Brusförhållande Dolby* AV: (CrO ₂) Dolby B* På: Dolby C* På:	57dB 65dB 73dB	57dB 65dB 73dB	57dB 65dB 73dB	57dB 65dB 73dB	58dB 66dB 75dB
THD 1 kHz, metallband, vid Dolby* Ref. nivå	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%
Kanalseparation	45dB	45dB	45dB	45dB	45dB
Överhörning mellan kanalerna	70dB	70dB	70dB	70dB	70dB
Raderförmåga	60dB	60dB	65dB	65dB	65dB
Bias Frekvens	105Hz	105Hz	105Hz	105Hz	105Hz
Fram- och återspolingstid	90 Sec (C-60)	90 Sec (C-60)	90 Sec (C-60)	90 Sec (C-60)	90 Sec (C-60)
Peakinstrumentets indikeringsområde	- 10dB to + 5dB	- 20dB to + 6dB	- 20dB to + 8dB	- 20dB to + 8dB	- 30dB to + 10dB
Utspänning, 0dB, 10k Ohm last	580mV	580mV	450mV	450mV (Max)	450mV (Max)
Ingångskänslighet (0dB) MIC: Line:	- 50mV	- 50mV	- 65mV	- 65mV	0.65mV 40mV
Inimpedans MIC: Line:	- 22kOhm	- 22kOhm	- 22kOhm	- 22kOhm	10kOhm 22kOhm
Hörlurarnas Minimpedans	-	-	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm
DIMENSIONER					
Bredd x Höjd x Djup:	443 x 122 x 230 mm	443 x 122 x 260 mm	443 x 122 x 334 mm	443 x 122 x 334 mm	443 x 122 x 343 mm
Vikt:	3.9kg	4.5 kg	5.8 kg	5.8 kg	6.5 kg

* Registerad Trademark för Dolby laboratories, Inc.

COMPACT DISC SPELARE

MODEL	HD200	HD400	HD800
System:	Compact Disc Digital Audio	Compact Disc Digital Audio	Compact Disc Digital Audio
Avläsning:	3-Strålig Laser	3-Strålig Laser	3-Strålig Laser
Fejlkorrigerig:	CIRC System	CIRC System	CIRC System
Sampling Frekvens:	88.2kHz	88.2kHz	176.4kHz
Kvantisering:	16-bit	16-bit	Dual 16-bit Linear
Kanaler:	2 Kanals Stereo	2 Kanals Stereo	2 Kanals Stereo
Frekvensomfång:	4-20,000Hz ± 0.8dB	4-20,000Hz ± 0.5dB	4-20,000Hz ± 0.1dB
THD (Total Harmonisk Distorsion):	0.03% (1kHz)	0.03% (1kHz)	0.01% (1kHz)
Dynamik:	96dB	96dB	96dB
Signal-Brus Förhållande:	103dB	103dB	110dB
Kanalseparation:	83dB (1kHz)	83dB (1kHz)	83dB (1kHz)
Svaj:	Omätbar	Omätbar	Omätbar
Utspänning/ Rek. Belastning:	2.0V/10kOhms	2.0V/10kOhm	2.0V/10kOhm
Effektförbrukning:	18 Watt	18 Watt	20 Watt
DIMENSIONER			
Bredd x Höjd x Djup:	443x95x257 mm	443x95x257 mm	443x95x257 mm
Vikt:	3.9 kg	3.9 kg	3.9 kg

EQUALIZER

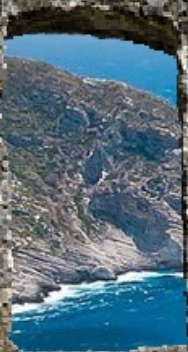
MODEL	EQ8
Band per kanal	10
Centerfrekvenser Hz	31.5, 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k, 16k
Höjning/Sänkning per Band	± 12dB
Frekvensomfång (alla kontroller i mittläge)	5Hz-140kHz +0, - 3dB
THD (Total Harmonisk Distorsion) (2.0 Volts utspänning, 20Hz-20kHz)	0.02%
Signal-Brus Förhållande (vid 0.5V utspänning A-vägt)	105dB
Fyrkantvägenslutning vid 20Hz	5.0%
Ingångskänslighet/Impedans	135mV/30kOhm
Utimpedans	1k Ohm
Maximal Utspänning (0.05% THD)	7.0 V
Subsonic Filter Gränsfrekvens	12dB/oktav 5-30Hz
DIMENSIONER	
Bredd x Höjd x Djup	443 x 103 x 351mm
Vikt	5.5kg

harman / kardon

A Harman International Company
240 Crossways Park West, Woodbury, New York 11797

Loud and Proud

HIFIGOTEBORG.se a



harman/kardon®



WANT TO RELAX TO BEAUTIFUL
MUSIC

WELCOME

WE HAVE GOOD HIFI AT YOUR
SERVICE

PLEASE WAIT HERE & A MEMBER
OF OUR TEAM WILL BE WITH
YOU SHORTLY.

Or press finger HERE