

Text och bild: Göran Mård
Mätning: Ingemar Ohlsson



En musikanläggning måste alltid ha en förstärkare som central enhet. Ofta kombineras förstärkare och radioenhet tillsammans och kallas receiver. På denna kombination ställs det krav. Det främsta är att det skall låta bra. Men om man dessutom kan inhysa det hela i ett tilltalande hölje - ja då kan man vänta sig att intresset blir stort. Det är inte omöjligt att Bang & Olufsen har lyckats med den kombinationen i och med den här receivermodellen.

BEOMASTER 2000

Bang & Olufsen gjorde sig tidigt kända för sin speciella syn på hur en musikanläggning för hemmabruk skall se ut. Ett yttre tilltalande utseende på ett sobert sätt närmar sig lyssnaren och inger denne redan synmässigt ett tilltalande intryck som liksom säger: "här är jag - jag är beredd att spela för dig".

Designarbetet utmynnade i en för B&O typisk platt konstruktion, som tillämpats i många år på många modeller.

Nu har B&O kommit med en ny serie receiverar enligt den här principen. En av dem BEOMASTER 2000 - är en skapel se på vilken fabriken har lagt ned ett på fallande grundligt utvecklingsarbete såväl utanpå som inuti. Kopplingarna inuti har till och med på senare tiden moderniserats än mera, vilket som resultat har givit en förstärkardel som är påfallande bra. Man har uppenbarligen tagit till vara de allra senaste rönen om effektförstärkar-konstruktion och för den av våra läsare

som kan tolka mätresultaten, framgår det säkert att även dessa påvisar god ljudkvalitet.

Manövrering

Manövreringen av den här receivern är enkel. Stora tryckknappar längst fram i en rad gör att man lätt får plats också med stora fingrar. Genom att knapparna är nedfällda ser man lätt när en knapp är nedtryckt. Hela panelen, liksom knapparna, är svart och den vita texten syns därför bra. Längst t v i knappsatsen sitter ingångsväljarknapparna Phono - Tape - Långvåg - Mellanvåg - FM Ultrakortvåg. Dessutom finns en knapp för omkoppling till Mono om så önskas. Därefter följer mot höger fem knappar för snabbval av FM-programmen P1-P5 och längst t h sitter till/från-knappen för nätströmmen.

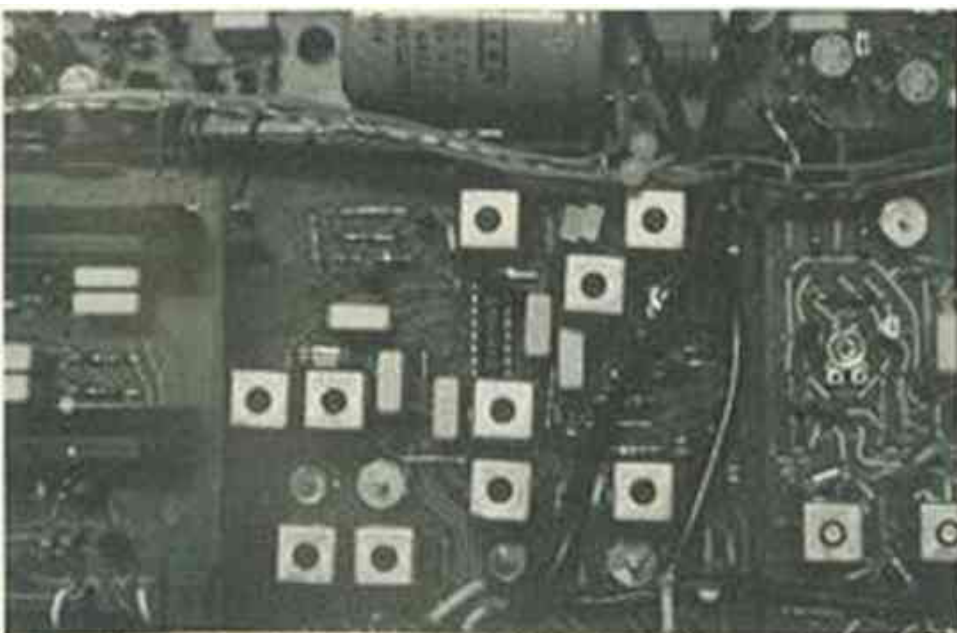
Under två skjutbara luckor i vardera ändan av knappsatsen sitter del sådana funk-

tioner som man sällan rör. T v in- och urkopplingsbar loudness samt val mellan Tape-ingång 1 och 2. Under luckan t h sitter fem förinställningar för FM-programmen P1-P5 samt två knappar för in- och urkoppling av AFC (automatisk frekvenskontroll) respektive Muting (tyst från brus eller inte tyst från brus mellan FM-stationerna).

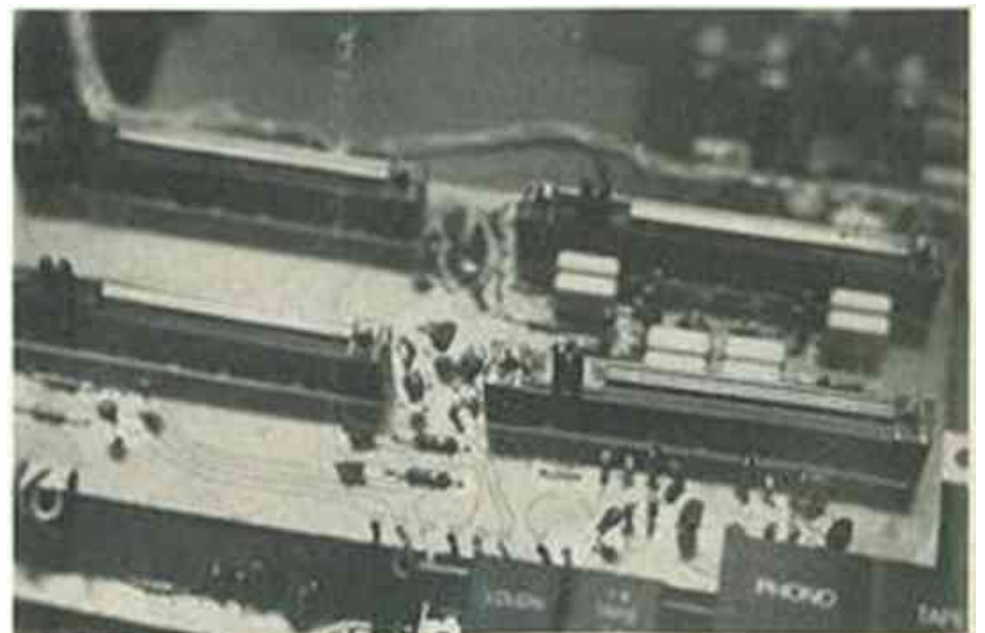
Genom att trycka ned en väljarknapp som det står FM på kopplar man in en "skalratt" som är stor och lätttrörlig. Med den kan man för hand kontinuerligt ställa in sig utefter stationsskalorna även på FM. På AM gäller alltid denna stationsinställningsratt.

För att veta om man har ställt in stationerna riktigt finns det en speciell ljusindikator som lyser rött helt och hållet när stationen är rättinställd. Dessutom finns det en grön markering som tänds om stereo tas emot.

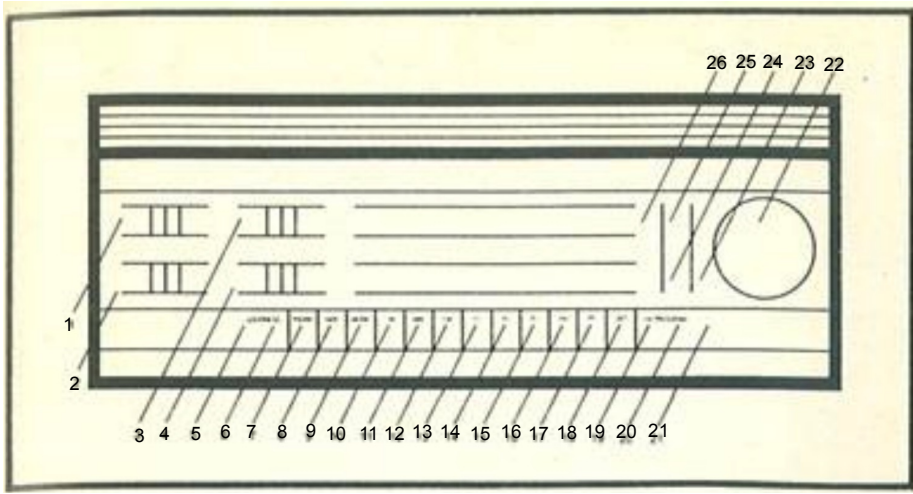
De skjutkontroller som används för Volym - Balans Diskant och Bas sitter t v på panelen. Markeringarna är tydliga och siffervärden visar vad man ställer in.



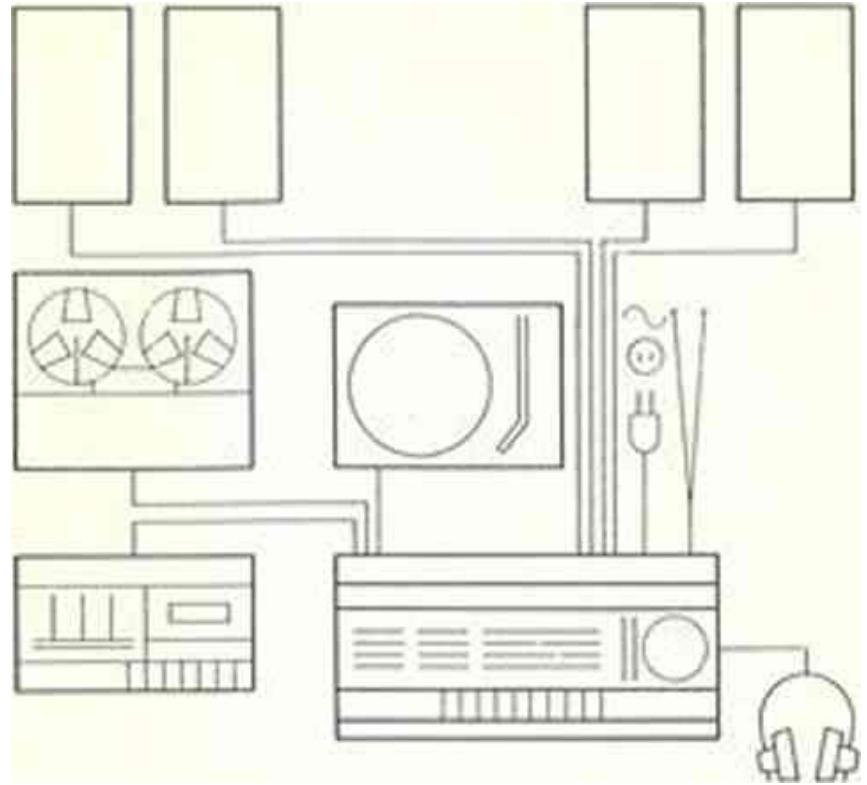
Några bilder som visar den typiska uppbyggnaden av den här receivern. T h de fyra skjutpotentiometrarna volym - balans - bas - diskant som sitter på ett enda kort tillsammans med komponenter. T v en delbild ur samlingen av olika enheters kort. I centrum ser vi den i



texten omtalade AM-mottagardelen, som är bestyckad med en enda IC-krets. Där omkring sitter de olika avstämningsspelarna i sina skärmkåpor.



På den plana översidan återfinns alla kontroller. Denna ritning visar vad som finns. 1 balans, 2 diskant, 3 volym, 4 bas, 5 loudness, 6 bandspelare, 7 skivspelare, 8 banduppspelning, 9 stereo/mono, 10 långvåg, 11 mellanvåg, 12 stor FM-skala, 13 P1, 14 P2, 15 P3, 16 P4, 17 P5, 18 nätbrytare, 19 AFC, 20 muting, 21 förinställning FM, 22 Inställning stor skala, 23 belysning nätström, 24 avstämningsskala, 25 stereoskala, 26 skala för långvåg, mellanvåg och FM.



Man kan ansluta dubbla högtalarsystem. dubbla bandspelare, en skivspelare och hörtelefoner.

Anslutningar

Man kan ansluta dubbla högtalarpär till receiverns utgångar. De spelar i så fall *båda* det stereoprogram man matar igenom receivern. Någon sk ambiofoni (simulerad fyrkanal) har receivern inte. På högra kortsidan undertill finns ett uttag för stereohörtelefoner 16-2000 ohms impedans i dessa passar bra.

Bandspelaruttagen är två och det går att spela in samtidigt från båda om man vill. Man kan också spela upp från antingen Tape 1 eller Tape 2. Det går alltså bra att *samtidigt* ansluta t ex en rullbandspelare och ett kassettdäck. Det går också att kopiera från den ena bandspelaren till den andra när båda är anslutna till receivern.

En skivspelare kan anslutas och phoningången är anpassad till 47 kilohms magnetiska pickuper som skall ha sk RIAA-korrektion.

Att placera den

Normalt står receivern platt på sin uppställningsplats. men om man vill ha den

lutad så går det att falla ned en liten bygel på undersidan. Därvid får man en bättre överblick av reglagen och hela panelen.

Måtten på hela receivern är, bredd 685 mm, höjd 75 mm och djup 270 mm och den väger 8.2 kg. Omkopplingsbar för alla normala nätspänningar 110-127-220-240 V. Effektförbrukningen i tomgång är så låg som 20W och vid max uteffekt 250 W.

Vad beträffar manövreringen är som sagt bara att notera att den är enkel och effektiv. För övrigt kan man notera hur omkopplardelarna inuti apparaten är kraftigt uppbyggda på en vinklad metallram som ger god stabilitet åt denna viktiga del.

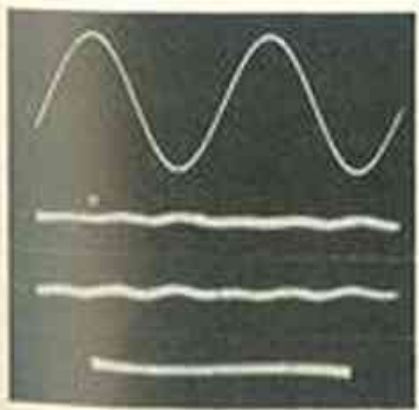
Vi tycker dock i del här sammanhanget att skjutpotentiometrarna kunde gå litet lättare. De är även relativt enkel och billig konstruktion och vi är medvetna om att det här är ett problem hos flera olika märken. Bättre skjutpotentiometrar kostar plötsligt betydligt mera pengar och för ekonomerna gäller det att spara på komponentsidans kostnader så mycket som möjligt. Men som sagt, det sobra utseendet borde verkligen synkroniseras med att reglagen går så där mjukt och fint att det

är en fröjd att dra i dem och känna en påkostad kvalitet också där.

Den tekniska konstruktionen

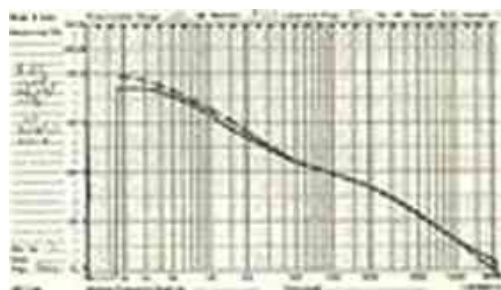
Så litet för den tekniskt intresserade. Den här apparaten kan vi liksom med de flesta andra, dela upp i en *radiodel* och en *förstärkardel*. Låt oss börja med att se på radiodelen.

FM-delen i denna är kapacitansdiodavstämd, dvs det finns inga rörliga delar i den. All avstämning sker med hjälp av utifrån inmatade elektriska spänningar. På radiodelens första kort finner man en antenningång med sk baluntransformator. som gör att både 300-ohms och 75-ohms antenner kan anslutas. Till och med den transformatorn avstäms med kapacitansdiod, vilket är ovanligt. Därefter följer ett högfrekvensförstärkarsteg bestyckat med två MOS-FET-transistorer. Ett sk blandarsteg, också bestyckat med MOS-FET, följer därefter och detta steg matas också från en lokaloscillator. Denna innehåller en vanlig bipolär högfrekvenstransistor. Både högfrekvenssteget och oscillatorn är

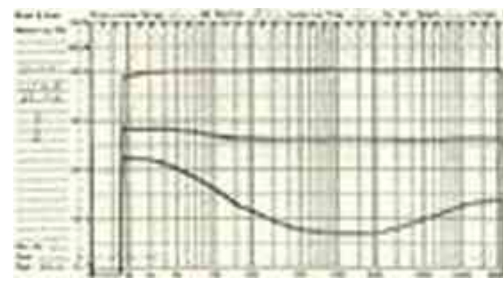
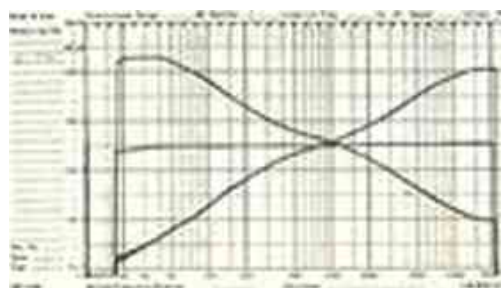


Detta är restsignalerna efter distorsionsmätinstrumentet. Överst 1000 Hz 1 W i 8 ohm. I mitten 10 000 Hz 1 W i 8 ohm och underst en XY-mätning.

Alla visar att restsignalerna är påtagbart rena och inte innehåller några komponenter av pulskaraktär som bl a övergångsdistortion ger. Förstärkaren låter också rent och bra.

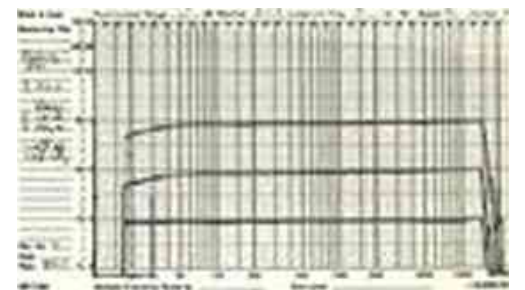


RIAA-korrektionskurvan i phono-förstärkarna överensstämmer inom någon dB med den teoretiska korrektionskurvan.



Loudnessfunktionen verkar med både bas- och diskantshöjning. Kanske borde den börja att korrigera vid något lägre nivå än den gör. Men detta har i hög grad med vald högtalare att göra.

Tonkontrollerna ställda i maxläge ger dessa korrekationer.



Frekvensgången för radiodelen FM. Överst vänster stereokanal. I mitten höger stereokanal och längst ned mono. Påtagbart bra frekvensgång. Mätning är gjord genom hela receivern från antenningång till högtalarutgång med tonkontrollerna i neutral-läge. THD mätt genom radiodelen med 1 mV över 240 ohm 100 MHz bärvågsfrekvens och +/- 40 kHz sving med modulationen 1000 Hz har vi mätt till så låg distorsion som 0,1 % i mono.

avstämda med kapacitansdioder.

Från blandaren kommer vi till mellanfrekvensdelen. Den inleds med ett förstärkarsteg som efterföljs av tre keramiska filter Dessa matar in i en IC-krets som klarar dels resten av förstärkningen av MF-signalerna. dels begränsning och FM-detektering. En mycket kompakt koppling som är enkel och säker.

AM-delen med långvåg och mellanvåg är också enkel och är IC-bestyckad med HF-del kombinerad med MF-del och detektor. Numera är AM-delarna så enkla - utifrån sett - att man verkligen kan tala om teknikens utveckling som bl a lett till mycket hög driftsäkerhet. Hela uppbyggnaden ryms på ett kort med storleken ca 10 X 13 cm! Jämför det med äldre tiders AM-mottagare...

Så ingår det en stereodekoder av sk faslösningstyp. Också den mycket enkel och IC-bestyckad. I stereodekoderdelen ingår också ett förstärkarsteg för vardera den utgående LF-kanalen. samt multiplexfilter för att undvika störningar vid bandinspelning från receiveern.

Förstärkarna

Lågfrekvensdelen består som vanligt av förförstärkare med tonkontroll del samt effektförstärkare. Vi börjar med effektförstärkarna. Dessa är nyutvecklade. Har darlingtontransistorer i utgångarna, är komplementära rakt igenom och har differentialingångssteg. Innehåller föreskriven bandbegränsning på ingångarna och upp för sig mycket väl. De är lag-kompensera-

de med försiktighet. Utgångarna är kondensatorfria och de drivs av +/- 31.5 V från nätdelen.

Phonoförstärkarna har vardera två NPN-transistorer med mellanliggande frekvensberoende motkoppling. Avslutning sker med en emitterföljare som borrar för att phonoförstärkaren förblir intakt även vid belastningsändringar på dess emitterföljarutgång. Tapeingångarna passerar varsina raka enstegsförstärkare och

BEOMASTER 2000 Receiver

PLUS

Utseende med kvalitet
Lättmanövrerad
Stora knappar
Bra ljud
Många ingångar

MINUS

Tröga skjutkontroller

SAMMANFATTNING

En modern receiver i mellaneffektlassen med bra mätvärden och bra ljudkvalitet. Radiodelen har både FM-radio och mottagning på långvåg och mellanvåg. Radiodelen är känslig. En lämplig receiver för den som vill ha både utseende och ljudkvalitet kombinerade i en anläggning.

PRIS

Omkring 2500 kronor inkl moms.

efter det hela ligger lågfrekvensmutingsteg, vilket inte är så vanligt.

Tonkontrollstegen är aktiva. De drivs av emitterföljare efter vilka också signalen till inspelning på band tas ut. Efter tonkontrollstegen följer volymkontroll med in- och urkopplingsbar loudness - hörriktig volymreglering. Efter volympotentiometern följer balanskontroll. Därifrån matas signalen till effektförstärkarna.

Mäter och låter bra

Det är egentligen mycket litet att säga om den här receiveerns mätresultat. De är bra. Och dessutom så låter apparaten bra. Den testapparat vi har gått igenom kommer från en relativt sen tillverkningsserie och har tillverkningsnummer 097030 Type 2801.

Onekligen är det intressant att se hur den danska fabriken nu har börjat att satsa på renhet och finess också inuti apparaterna, så att de som vill ha både ett litet mera exklusivt utseende och bra ljud i HiFi-klass, dvs rent ljud, kan få det i samma förpackning. Ljudkvaliteten i de olika modeller av B&O som vi undersökt tidigare i olika sammanhang har vi funnit variera en hel del (se bl a tidigare test). Men ljudet i den här sent utvecklade 2000-modellen är uppenbart något nytt och bra. Man får dock betala en del för en sådan här apparat, nämligen omkring 2500 kronor inkl moms. Generalagent är Bang & Olufsen Svenska AB. Box 10061, 100 55 Stockholm. Tfn 08/63 12 60. ■

UPPMÄTTA DATA - FÖRSTÄRKARDEL				UPPGIVNA DATA - FÖRSTÄRKARDEL	
Maximal uteffekt vid 1000 Hz och 1 % THD. Båda kanalerna drivna.	Vänster kanal 56 W i 4 ohm 41 W i 8 ohm	Höger kanal 56 W i 4 ohm 41 W i 8 ohm		Uteffekt, 1000 Hz vid specificerad distorsion, sinuseffekt	2 x 40 watt/4 ohm 2 x 30 watt/8 ohm
Uteffekt enligt FTC-norm 20 - 20000 Hz 1 % THD.	20 Hz 40 W i 4 ohm 34 W i 8 ohm	20 000 Hz 48 W i 4 ohm 36 W i 8 ohm		Musikeffekt	2 x 75 watt/4 ohm 2 x 40 watt/8 ohm 4 ohm
THD - klirr Mätt i 8 ohms resistiv last i vänster kanal.		35 W 10 W 6 W 1 W 0,25 W 100 Hz 0,016 % 0,014 % 0,012 % 0,014 % 0,020 % 1000 Hz 0,013 % 0,014 % 0,012 % 0,014 % 0,020 % 10000 Hz 0,020 % 0,020 % 0,014 % 0,014 % 0,020 %		Högtalarimpedans	
IM - intermodulationsdistorsion Mätt enligt SMPTE 50 Hz och 7000 Hz 4:1	4 ohm 40 W 0,045 % 1 W 0,018 %	8 ohm 35 W 0,060 % 1 W 0,015 %		Harmonisk distorsion DIN 45 500 vid 50 mW uteffekt, 1000 Hz	<0,06 %
Effektbandbredd Mätt i 8 ohms resistiv last - 3 dB 0,3 % resp. 1 % THD.	7 - 60 000 Hz 0,3 % - 3 dB 6 - 70 000 Hz 1,0 % - 3 dB			vid angiven uteffekt, 1000 Hz	<0,1 %
Frekvensgång Mätt vid 1 W uteffekt i 8 ohms resistiv last.	20 - 22 000 Hz - 1,5 dB			Intermodulation DIN 45 500	<0,25 %
Störavstånd Mätt enligt DIN ref 2 x 50 mW Anges i såväl vägt DIN som vägt IEC A Mätt i 8 ohms resistiv last.	Phono lin vägt IEC vägt DIN Aux lin vägt IEC vägt DIN	-62 dB -76 dBA -64 dBA -66 dB -78 dBA -73 dB		Frekvensområde DIN 45 500 ± 1,5 dB	20 - 30.000 Hz
Dämpfaktor 1000 Hz 8 ohms last.	48			Effektbandbredd DIN 45 500	10 - 40.000 Hz
Överstyrningsgräns phono Mätt vid begynnande klippning och vid 1000 Hz.	Stereo 73 mV Mono 73 mV			Dämpningsfaktor DIN 45 500, 1000 Hz	>45
Överhörningsdämpning vänster kanal till höger kanal.	Aux 1 kHz 56 dB Phono 1 kHz 56 dB	10 kHz 49 dB 10 kHz 49 dB		Ingångar, pickup Magn. dyn 2 kanal, höghom Signal/brusförhållande DIN 45 500 50 mW, pickup Magn. dyn 50 mW/höghom	2,5 mV/47 k ohm 175 mV/1 M ohm
				Kanalseparation DIN 45 500, 1000 Hz 250 - 10.000 Hz Utgångar DIN 45 500, 1000 Hz bandspelare Hörtelefon Basreglering mätt vid 40 Hz Diskantreglering mätt vid 12,500 Hz	>60 dB >60 dB >56 dB >40 dB 15 mV/20 k ohm Max. 8 V/200 ohm ± 17 dB ± 15 dB
				UPPGIVNA DATA- RADIODEL FM	
				Område	87,5 - 104 MHz
				Känslighet 26 dB ± 40 kHz	<1,5 µV/75 ohm
				Känslighet IHF	<2µV/75 ohm
				Begränsning - 3 dB ± 40 kHz	<1 µV/75 ohm
				Signal/brusförhållande DIN 45 500	>65 dB
				Selektivitet IHF	>62 dB
				Frekvensområde DIN 45 500 ± 1,5 dB	20 - 15.000 Hz
				Harmonisk distorsion DIN 45 500	<0,4 %
				Stereo, kanalseparation DIN 45 500	>35 dB
				Pilotundertryckning 19 kHz	>48 dB
				38 kHz	>35 dB
				UPPGIVNA DATA - RADIODEL AM	
				LW	147 - 350 kHz
				MW	520 - 1605 kHz
				Känslighet 20 dB LW 200 kHz	85 µV
				MW 1000 kHz	85 µV
				Bandbredd 3 dB	6,8 kHz



Loud and Proud

HIFIGOTEBORG.se a

B&O
BANG & OLUFSEN

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

