



Technics SB-X1, X3, X5



Faselinearitet - et nyt Kvalitetsbegreb for Hi-Fi højttalere

I dag behøver højttalersystemer at være faselineære for at kunne betegnes som Hi-Fi. Sådan har det ikke altid været. Kun de færreste har faktisk talt om fasekarakteristik, undtagen når det har drejet sig om forstærkere og tunere. For første gang er faselineære højttalere en realitet - og ikke kun en ingeniørs ønsketænkning. Når De hører de nye faselineære højttalere fra Technics, vil De opleve den udvikling, der har fundet sted.

En lineær fasekarakteristik betyder, at faseforholdet mellem lydsignalerne er konstant gennem hele Hi-Fi kæden, og det giver et helt korrekt stereoperspektiv i gengivelsen. Nu kan De høre den korrekte fasegengivelse i de nye Technics reolhøjttalere type SB-X5, SB-X3 og SB-X1.

Faselinearitet - over hele verden

For et par år siden introducerede Technics en ny type højttaler - model SB-7000. Vi betegnede denne højttaler som faselineær, og den blev øjeblikkelig en succes. Naturligvis har mange andre højttalerfabrikker fulgt Technics eksempel, og faselinearitet er i dag en almindelig kvalitetsbetegnelse for højttalere. Men der skal mere til en faselineær højttaler end forskudte mellemtone- og diskantenheder - det kan enhver gøre. For at opnå de bedst mulige resultater er det nødvendigt at anlægge en helhedsbetragtning, og her har

Technics et forspring frem for mange andre fabrikanter af såkaldte faselineære højttalere. Vi bruger digitale forsinkelsesled, matematisk og EDB analyse samt lyttetests i et forskningsprogram, der giver konkrete resultater. Derfor sikrer Technics faselineære højttalere Dem en bedre musikgengivelse.

Faselinearitet - tre betingelser

En iøjenfaldende forskel mellem faselineære og konventionelle højttalere er den lodrette forskydning mellem højttalerenheder. Herved bringes de enkelte højttaleres akustiske centre på linie, så lyden fra hver enhed når Deres ører på samme tidspunkt.

Desuden skal faselineære højttalere opbygges med enheder, der hver for sig har et stort frekvensområde, så kun den del af frekvensområdet, hvor fasekarakteristikken er jævn, udnyttes. Endelig skal defekterne passe perfekt til højttalerenhederne uden at tilføre lydtilføjelse.

Nu er det lykkedes for Technics for første gang at opfylde alle disse tre betingelser med kompakte reolhøjttalere, så alle musikelskere har mulighed for at nyde en faselineær musikgengivelse i deres hjem.

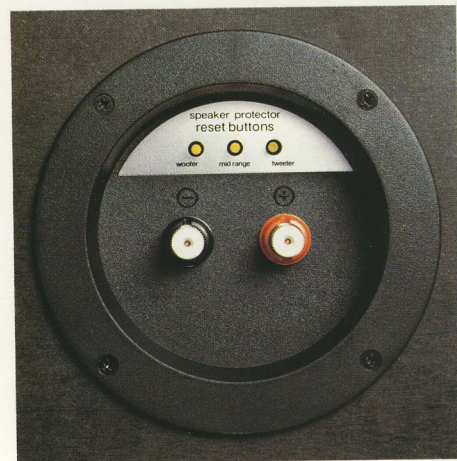
Faselinearitet - en ny generation

At konstruere et radikalt forbedret højttalersystem er lettere sagt end gjort. I den nye højttalergeneration stod vi med SB-X5 over for et problem. Hvordan opnås en lineær frekvens- og fasekarakteristik, når tre højttalerenheder skal indpasses i et kabinet, der kan anbringes i en reol?

Svaret bestod i at forsyne diskant-højttaleren af dome typen med et kegleformet horn. Hornladningen forøger virkningsgraden, især i det lavere frekvensområde, og udvider arbejdsområdet uden at forøge forvrængningen. Både mellemtone- og diskantenheden i SB-X5 er forsynet med et kegleformet horn, hvilket sikrer et stort frekvensområde og en jævn fasekarakteristik omkring delefrekvenserne.

Disse højttalerenheder er forsænkedede i forhold til frontpladen, mens bashøjttaleren stikker en smule frem for at sikre, at alle enhedernes akustiske centre er på linie. Herigenem er de faselineære højttaleres trapetrins-opbygning realiseret i reolhøjttalere. Reolhøjttalere er i dag den mest udbredte type højttalere i kraft af deres beskedne pladskrav og overkommelige pris. Dette har vi taget højde for ved at forsyne SB-X5 og SB-X3 med nyudviklede beskyttelses kredsløb i form af termiske relæer.

Selv hvis De drejer helt op for styrke-, bas- og diskantkontrollerne og indkobler Loudness, vil De ikke være i stand til at ødelægge højttalerenhederne i disse systemer, og naturligvis kan relæerne let og hurtigt udkobles ved hjælp af trykknapper.



Verdens første faselineære
højttalersystem, Technics SB-7000

SB-X5 Faselineært 3-vejs højttalersystem



Ægte Waveform Fidelity i en reolhøjttaler

Hvis De har ventet på et højttalersystem, der gengiver alle musikimpulser korrekt - hos Technics kalder vi det Waveform Fidelity - bør De opleve SB-X5. For Technics betyder Waveform Fidelity, at alle former for musik gengives fuldstændig klart og uanstrengt. På et oscilloskop vil De kunne se en enestående linearitet ikke blot med hensyn til frekvensgang og niveau, men også når det gælder fasekarakteristikken.

Hemmeligheden bag denne højttalers ydeevne er de kegleformede horn foran mellemtone- og diskantenheden. Disse to højttalere er forsænkede, mens basenheden stikker frem for frontpladen, og dette sikrer, at højttalerehedernes akustiske centre er på linie i et kabinet, der er beregnet til opstilling i en reol.

Kegleformede horn sikrer stort frekvensområde og lav forvrængning

Det er ikke tilstrækkeligt, at højttalerehedernes akustiske centre placeres på linie. I en faselineær højttaler skal de enkelte enheder også have så store frekvensområder, at det er muligt at lade dem arbejde inden for det område, hvor såvel deres frekvens- som faseka-

rakteristik er lineær. Hornladning sikrer høj virkningsgrad, især i det nedre frekvensområde. Dette sikrer et udvidet arbejdsområde med lav forvrængning og tillader en perfekt tilpasning af enhederne uden de almindelige problemer med ulinearitet omkring delefrekvenserne.

Ydermere har kegleformede horn ikke den skarpe afskæring, som er en ulempe ved eksponentialhorn. Derfor virker de jævnt og uanstrengt og sikrer en lineær karakteristik over hele det hørbare frekvensområde.

Dome tweeter med 15 μ membran og høj belastningsevne

Indtil i dag har diskantmembraner af titanium haft en tykkelse mellem 30 og 50 μ , men for at udglatte og forøge denne 25 mm diskant-højttalers arbejdsområde har vi udviklet en membran, der ikke er tykkere end 15 μ og har egenskaber som både metal- og stofmembraner, hvilket sikrer en uovertruffen transientgengivelse uden en hård, metallisk klang. Den høje belastningsevne skyldes den varmebestandige opbygning af denne højttalerehed, hvor selve titaniummembranen er med til at aflede varmen. Svingspolen tåler temperaturer op til 180-200° Celsius i kraft af spoleformen af aluminium, brugen af polyamidbaseret lim og et isolationslag af polyester. Selv om diskant-højttaleren frakobles af

det termiske relæ, hvis temperaturen bliver for høj, tåler den i sig selv langt større effekt end normalt. Endelig bruges der en massiv magnet på 14.000 gauss, som sammen med det præcisionsstøbte chassis og neopren-dæmpningen bidrager til en jævn frekvenskarakteristik.

Technics specielle beskyttelses-kredsløb med termiske relæer

Hvis højttalersystemer anvendes korrekt, er der ingen brug for beskyttelseskredsløb, men da vi udviklede disse reolhøjttalere, tog vi højde for de mange forskellige situationer, hvori de kunne bruges, og bestemte os til at ville være på den sikre side. Derfor udviklede vi det ideelle beskyttelseskredsløb - det termiske relæ. Det lader musiksignaler passere uhindret, men afbryder så snart for høj forvrængning hæver temperaturen og bringer højttalere i fare. SB-X5 har vi indbygget separate termiske relæer for hver af de tre højttalereheder. De er ikke anbragt i deflektret, men ved svingspolernes tilslutninger for at virke så præcist som muligt.

I tilfælde af overbelastning udkobles disse relæer let og hurtigt. Ingen sikringer skal udskiftes, og der skal blot trykkes på en eller flere knapper for at kunne spille videre.

9 cm mellemtoneenhed med kegleformet horn

Denne 9 cm mellemtonehøjttaler er udstyret med en svingspoleform af aluminium og en varmebestandig svingspole for at kunne tåle en høj, konstant belastning. Dens lineære gengivelse bibeholdes selv ved meget høje niveauer på grund af den omhyggelige udvælgelse af materialer for membranophænget og dæmpningen. Ligesom det gælder for diskant-højttalere, er mellemtoneenheden udstyret med et kegleformet horn, som bidrager til det store frekvensområde.

25 cm bashøjttaler med udvidet frekvensområde

Basgengivelsen i SB-X5 varetages af en 25 cm basenhed med udvidet frekvensområde fra den dybeste del af det hørbare spektrum helt op til 5.000 Hz. Dette sikrer et jævnt forløb omkring delefrekvensen og en perfekt tilpasning til mellemtonehøjttalere, så både frekvens- og fasekarakteristikken bliver lineær.

Den varmebestandige svingspole, det polyamidbaserede klæbemiddel og isolationslaget af polyester er faktorer, der alle er med til at sikre en høj belastningsevne og den størst mulige driftssikkerhed.

Niveaureguleringer tilpasser højttalere til lytterummet

Det er velkendt, at en højttaler kan lyde meget forskelligt i forskellige stuer. For at tage højde for dette har vi forsynet SB-X5 med niveaureguleringer for både mellemtone- og diskantenheden. Ved hjælp af disse kontroller og nogle forsøg for at finde den bedst mulige plads for højttalere kan SB-X5 indstilles, så den passer bedst muligt til netop Deres lytterum.

SB-X3 Faselineært 3-vejs højttalersystem



Technics SB-X3 er næsten identisk med SB-X5. Denne mere kompakte reolhøjttaler indeholder de samme, højtudviklede mellemtone- og diskant-højttalere, mens basenheden blot er 5 cm mindre i diameter. Alle de tre højttalerenheder er sikret med termiske relæer.

Termisk relæ for hver højttalerenhed

Anvendelsen af et termisk relæ for hver enkelt højttalerenhed giver den bedst mulige højttalerbeskyttelse. Disse kredsløb, som er udviklet af Technics, reagerer over for sen overophedning af svingspolerne, der almindeligvis skyldes klipning i forstærkeren. Relæerne lader musikens transienter passere upåvirket, men afbryder under betingelser, der ellers kan resultere i beskadigelse af højttalerne. I modsætning til sikringer og andre beskyttelseskredsløb er de termiske relæers impedans så lav, at de ikke påvirker lyd kvaliteten, og naturligvis kan de let og hurtigt udkobles igen.

Diskant-højttaler med titaniummembran

På grund af titaniums store stivhed og lave vægtfylde har denne diskant-højttaler en uovertruffen linearitet over hele det højeste toneområde. Det kegleformede horn bidrager yderligere til det store frekvensområde og den lave forvrængning, for slet ikke at tale om den store spredning af lyden.

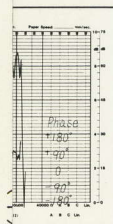
9 cm mellemtonehøjttaler

Denne mellemtoneenhed tåler høj belastning og har et meget stort arbejdsområde for at svare til bas- og diskant-højttaleren.

20 cm bashøjttaler

I forhold til sin størrelse tåler denne bashøjttaler en meget høj belastning på grund af den polyesterisolerede svingspolekonstruktion. Det særlige membranophæng og de udsøgte dæmpningsmaterialer er med til at forebygge membranopbrud og basforvrængning under hård belastning.

CS
9 cm
cm dome



SB-X1 Faselineært 2-vejs højttalersystem



Selv om den er endnu mere kompakt end SB-X3, sætter SB-X1 nye kvalitetsnormer for reolhøjttalere. Bas- og diskantenheden har lige så stor båndbredde, som de højttalere, der bruges i SB-X3, og på grund af delefilterets omhyggelige konstruktion har vore ingeniører kunnet opnå et stort frekvensområde sammen med en lineær fasekarakteristik.

Kompakt og præcis

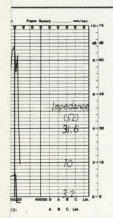
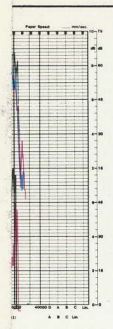
Reolhøjttalere har fået deres navn, ikke blot fordi de har beskedne ydre mål, men også fordi de yder deres bedste, når de er opstillet et stykke over gulvet. SB-X1 er specielt afstemt til at lyde bedst under disse forhold til frontpladen, mens diskanten er trukket tilbage, så lyden fra de to enheder når Deres ører på samme tid. Spredningen fra diskant-højttaleren er forbedret ved hjælp af det kegleformede horn.

Dome tweeter med ultralyd membran

Titaniummembranens lave egenvægt og store stivhed sikrer det størst mulige diskantområde, og det kegleformede horn forøger virkningsgraden i diskant-højttalerens laveste arbejdsområde og forbedrer fasekarakteristikken.

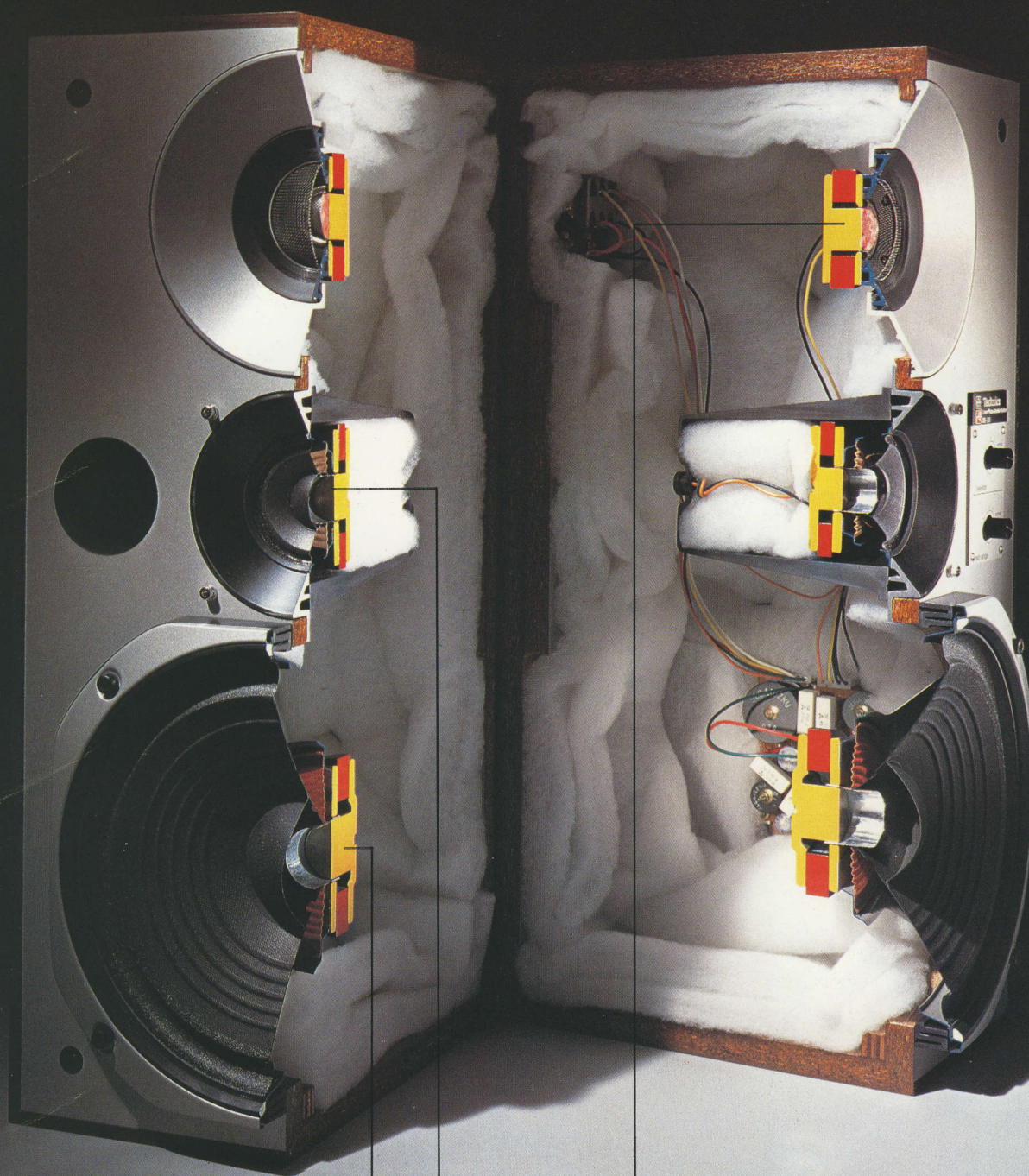
20 cm bashøjttaler med stor belastningsevne

I kraft af sin svingspoleform af aluminium samt anvendelsen af polyamidklæbestof og et isolationslag af polyester er bashøjttaleren i stand til at modstå høje temperaturer og har derfor stor belastningsevne.



CS
Electric

made in Japan



Stor 25 cm bashøjtaler

med bredt frekvensområde. Høj belastningsevne sikres af den varmebestandige svingspolekonstruktion.

9 cm mellemtonehøjtaler

med kegleformet horn tåler stor belastning, og membranophængets særlige udformning medvirker til den neutrale gengivelse.

Forsænket dome tweeter

med kegleformet horn betyder stor diskantspredning og høj virkningsgrad. En 15 μ titaniummembran giver en ren og naturlig transientgengivelse.

Tekniske specifikationer

SB-X1

Bestykning: 2-vejs med to enheder
 Højtalerenheder: Basenhed: 20 cm
 Diskantenhed: 2,5 cm dome
 Impedans: 6 ohm
 Belastningsevne: 50 W musik
 30 W kontinuert
 Driftseffekt: 6,3 W
 Delefrekvens: 2.500 Hz
 Frekvensområde: 44 Hz - 20.000 Hz
 Mål (BxHxD): 265x458x240 mm
 (inkl. frontstof)
 Vægt: 8,0 kg

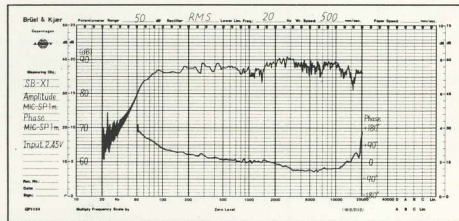
SB-X3

Bestykning: 3-vejs med tre enheder,
 basrefleks
 Højtalerenheder: Basenhed: 20 cm
 Mellemtoneenhed: 9 cm
 Diskantenhed: 2,5 cm dome
 Impedans: 6 ohm
 Belastningsevne: 90 W musik
 40 W kontinuert
 Driftseffekt: 5,0 W
 Delefrekvenser: 2.000 Hz/7.000 Hz
 Frekvensområde: 42 Hz - 20.000 Hz
 Mål (BxHxD): 280x537x256 mm
 (inkl. frontstof)
 Vægt: 11,5 kg

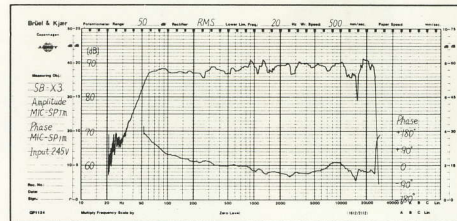
SB-X5

Bestykning: 3-vejs med tre
 enheder, basrefleks
 Højtalerenheder: Basenhed: 25 cm
 Mellemtoneenhed: 9 cm
 Diskantenhed: 2,5 cm dome
 Impedans: 6 ohm
 Belastningsevne: 120 W musik
 50 W kontinuert
 Driftseffekt: 5,0 W
 Frekvensområde: 39 Hz - 20.000 Hz
 Delefrekvenser: 1.000 Hz/4.200 Hz
 Mål (BxHxD): 340x610x326 mm
 (inkl. frontstof)
 Vægt: 19,0 kg

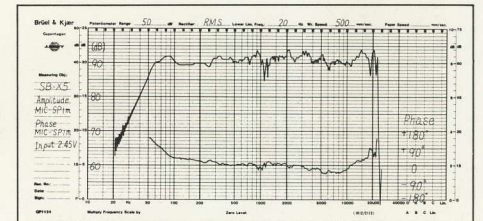
Lydtrykskurve og fasekarakteristik



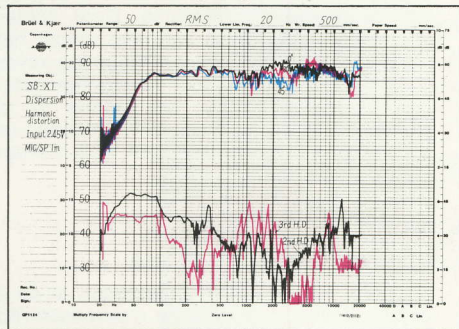
Lydtrykskurve og fasekarakteristik



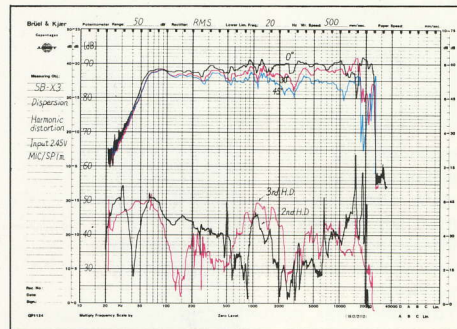
Lydtrykskurve og fasekarakteristik



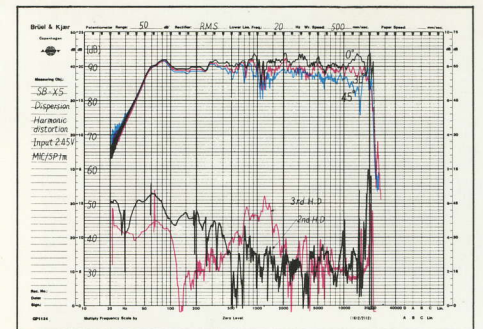
Retningskarakteristik og harmonisk forvrængning



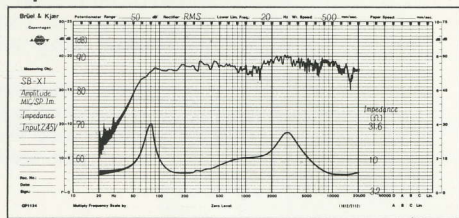
Retningskarakteristik og harmonisk forvrængning



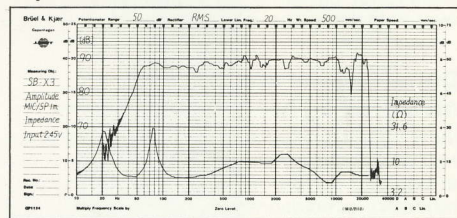
Retningskarakteristik og harmonisk forvrængning



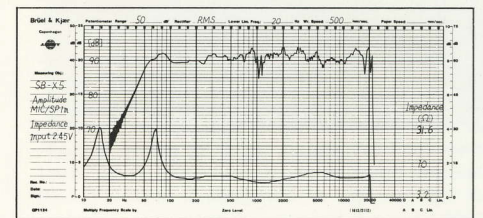
Lydtrykskurve og impedanskarakteristik



Lydtrykskurve og impedanskarakteristik



Lydtrykskurve og impedanskarakteristik



Technics
 Matsushita Electric