

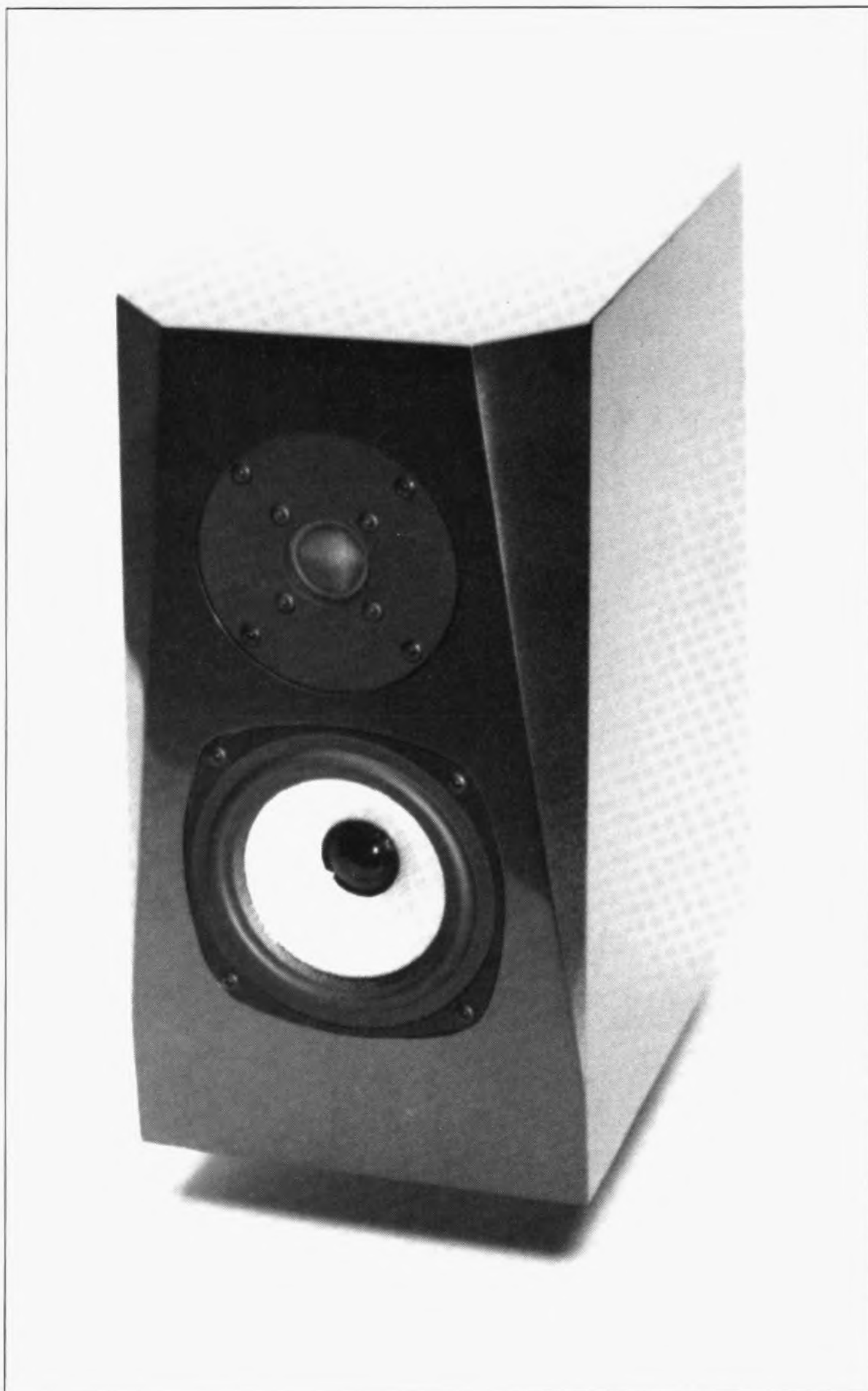
*Een kleine box met een groots geluid is een ideaal dat menige hifi-luisteraar beslist wel ergens bovenaan zijn verlanglijstje heeft staan. In de praktijk blijkt zo'n combinatie niet zo gemakkelijk te vinden te zijn. Uit een van onze noordelijkste provincies, Friesland, komt de Parure die met zijn tien literinhoud en twee drivers een behoorlijk volwassen geluidsbeeld weet neer te zetten.*

# Clear Sound Parure

De luidspreker-zelfbouw en daarin gespecialiseerde zaken bestaan al heel lang in Nederland, maar toch is dat altijd in bescheiden vorm geweest. Pas in de laatste tien jaren heeft dit fenomeen zich duidelijk verder ontwikkeld. Vanaf die tijd zijn er regelmatig nieuwe zelfbouw-winkels bij gekomen, de box-ontwerpen werden steeds beter en tegenwoordig kunnen we stellen dat een goed zelfbouw-ontwerp in niets onder hoeft te doen voor een commerciële box. Iedere provincie heeft zo onderhand wel een zelfbouw-zaak waar de liefhebbers naar hartelust boxen kunnen beluisteren, over hun favoriete onderwerp kunnen discussiëren en luidsprekers plus toebehoren kunnen kopen (ja, de handelaar moet er natuurlijk wel van kunnen leven!).

## Technische gegevens

naam:  
Parure  
ontwerp:  
Clear Sound  
type behuizing:  
basreflex  
netto-inhoud:  
10 l  
afmetingen:  
350 x 190 x 270 mm  
(h x b x d)  
luidsprekerbezetting:  
1 13-cm-woofer  
1 25-mm-dome-tweeter  
rendement:  
86 dB (2,83 V/1 m)  
nominale impedantie:  
8 Ω  
belastbaarheid:  
50 W  
geschatte bouwkosten per box  
(luidsprekers plus filter, zonder kast):  
circa f 280,-  
inlichtingen: Clear Sound, de Buorren 27,  
Lippenhuizen, tel. 05133-3410 (b.g.g.  
05190-93872)



Sinds bijna een jaar is Friesland ook een echte zelfbouw-zaak rijk. Toen we de eerste keer het adres van de firma Clear Sound zagen, was de eerste reactie: waar ligt dat, Lippenhuizen? Gelukkig stond er bij dat het ergens tussen Heerenveen en Drachten moest zijn. Het gaat hier om een klein dorp dat nota bene een echte hifi-winkel rijk blijkt te zijn. In de schaduw daarvan bevindt zich sinds enige tijd de zaak van de heer Bosch, met de toepasselijke naam Clear Sound. Voor deze man is luidspreker-zelfbouw al lang meer dan een hobby en daarom heeft hij er maar zijn beroep van gemaakt. Het luidsprekerprogramma dat hij voert, is heel gevarieerd met merken als Davis, Dynaudio, Morel, Focal, Peerless en Seas. In de korte tijd van zijn bestaan heeft Clear Sound ondanks de niet-ideale ligging toch al heel wat klanten getrokken.

Naast de verkoop van bestaande combinaties werkt men ook aan eigen creaties. Een van de eerste is de Parure en die is zeker de moeite waard om in deze uitgave eens nader onder de loep genomen te worden.

## Frans tintje

De Parure is klein tweeweg-systeem. Gelukkig, zouden we haast willen verzuchten, want tegenwoordig lijkt het er op dat bijna iedereen in de zelfbouwbranche steeds grotere boxen wil ontwerpen. Die klinken weliswaar vaak uitstekend, maar of het merendeel van de doorsnee-hifi-liefhebbers daar nu op te wachten zit? Er zijn ook heel veel mensen die het graag wat kleiner willen. In de high-end-hifi zie je overigens veel van zulke kleine ontwerpen die trouwens ondanks hun mini-afmetingen nog steeds onbetaalbaar zijn voor een gemiddelde beurs; dat laat wel zien dat de mensen kwaliteit niet altijd associëren met forse afmetingen.

De naam Parure is afkomstig uit het Frans en betekent zoiets als sieraad of versiersel. Dat komt hier best tot zijn recht, want het kleine kastje is een lust voor het oog met zijn schuine zijvlakken aan de voorkant die bij onze exemplaren ook nog eens in een iets andere kleur dan de overige vlakken gespoten waren.



*Figuur 1. Het woofertje mag aan alle kanten gezien worden. Een forse magneet zorgt voor een flinke veldsterkte in de luchtspleet. De konus is van geweven Kevlar.*



*Figuur 2. De Seas-tweeter H456 is een van de nieuwere modellen van deze Noorse fabrikant. De dome is duidelijk van een textiel-materiaal gemaakt.*

Het idee voor de Parure is eigenlijk afkomstig uit Duitsland. De Duitse importeur van Davis heeft namelijk al langere tijd een kleine tweeweg-box in zijn programma met de naam Desperado. Dit kastje sprak de heer Bosch wel aan en hij wilde daar iets van maken dat helemaal aan zijn eigen voorstellingen voldeed. Na de nodige experimenten ontstond een box die nog twee din-

gen gemeen had met de Desperado: de kastvorm en de woofer. Verder is het (ook kwa klank) een puur Nederlands ontwerp geworden.

Als je dealer bent van Davis, dan is het natuurlijk heel verleidelijk om een driver van dit merk in een van je eigen ontwerpen toe te passen. Het Franse Davis maakt zeer fraaie luidsprekers die vooral opvallen

door de toepassing van aparte konusmaterialen zoals Kevlar en carbon. Dit geeft ze bovendien een bijzonder uiterlijk waaraan ze altijd direkt herkenbaar zijn. In de Parure wordt een 13-cm-woofertje toegepast met een Kevlar-konus, de 13KLV5A. Het frame is gemaakt van een magnesium-legering en ziet er heel stevig uit. De voorzijde heeft een dikte van circa een halve centimeter. Aan de achterzijde zit een magneet die bijna zo groot is als de konus, met een diameter van 10 cm. Het Bl-produkt in de luchtspleet bedraagt dan ook circa 7 N/A. De konus is gemaakt van geweven Kevlar, waarbij vrij dikke draden gebruikt zijn in het weefsel. Dit weefsel wordt in de juiste konusvorm geperst en dan aan beide (!) kanten van een coating voorzien. De rolrand is van rubber. De luidspreker is verder met zorg afgewerkt, wat o.a. te zien is aan de konstruktie van de litze-draden die verbonden zijn met de spreekspoel-draden onder de konus. Het tweede deel van de omzetting, de hoge tonen, komt voor rekening van een tweeter uit de Seas-fabrieken. De H456 is een van de recentere modellen uit deze Noorse fabriek. De magneet van dit model is achter een vrij dikke kunststof frontplaat gemonteerd. De dome is gemaakt van een textielmateriaal dat, in tegenstelling tot de meeste andere textiel-domes, niet behandeld schijnt te zijn met een of andere coating. De toepassing van textiel is gewoonlijk wel een indicatie voor een rustige weergave van de hoge tonen, dat is dus veelbelovend. Een ander kenmerk van dit type tweeter is dat hij geen ferrofluide in zijn luchtspleet bevat. Daar heeft de ontwerper met opzet voor gekozen (er is namelijk een identiek model met ferrofluide) omdat de klankkwaliteiten van een tweeter zonder ferrofluide op de lange duur konstanter schijnen te blijven.

## Waar gaat wat heen?

Sommige luidspreker-hobbyisten denken nog steeds dat enkele eerste-klas drivers voldoende zijn om een goede box te bouwen. Ze vergeten daarbij dat het samenspel tussen de diverse units de uiteindelijke klank bepaalt. Een verkeerd

gedimensioneerd filter kan een box met peperdure luidsprekers laten klinken alsof er de goedkoopste speakers in zitten. Onderschat u dus het belang van een filter niet. U mag overigens best zelf experimenteren met het filter van een box, maar denk er daarbij wel aan dat de ontwerper in de meeste gevallen al een vrij ideale opzet heeft gevonden.

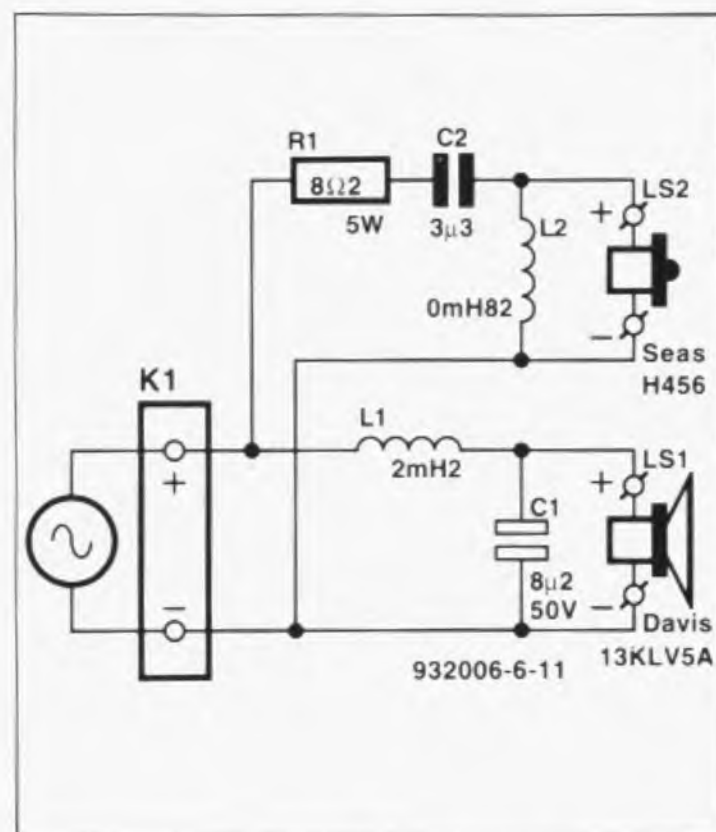
Bij de Parure heeft Jan Bosch gekozen voor niet te steile filterhellingen, waarbij twee componenten per sectie voldoende bleken te zijn. Aan de ingang van de woofer-sectie zit een vrij grote spoel van 2,2 mH. Dit is een exemplaar van de Duitse fabrikant Mundorf en het heeft een zogenaamde Aronit-stiftkern. De waarde van de spoel is nogal groot voor een tweewegsysteem waarbij het kantelpunt op circa 3 kHz ligt. Dit is gedaan om de woofer al heel vroeg langzaam te laten aflopen. Op deze wijze krijgt het kleine boxje iets meer bas en bovendien wordt de licht oplopende frequentiecurve van het woofertje bij hogere frequenties glad getrokken. C1 is zodanig gedimensioneerd dat deze dan samen met L1 bij 3 kHz een filterhelling van 12 dB per oktaaf veroorzaakt.

Bij het tweeter-gedeelte zorgt eerst een weerstand van 8,2  $\Omega$  (R1) voor een flinke signaaldemping van een dikte 6 dB. Dat is noodzakelijk omdat de woofer zo vroeg gekorrigeerd wordt en er daardoor nogal wat rendement verloren gaat. Het is een verschijnsel dat bij kleine boxen vaak voorkomt. De filtering voor de tweeter komt voor rekening van C2 (een MKP-kondensator van 3,3  $\mu$ F) en L2 (een luchtspoel van 0,82 mH).

De beide luidsprekers zijn ondanks de toepassing van tweede-orde filters in fase aangesloten. Theoretisch zou één van de drivers omgepoold moeten worden, maar door de fysieke plaatsing van de units t.o.v. elkaar en hun akoestische fasegedrag pakt dat in de praktijk vaak anders uit, zoals u ziet.

## Apart kastje

Het uiterlijk van de Parure heeft u al op de bijbehorende foto's kunnen zien. Het boxje heeft een elegante "look" die op een bijzonder eenvoudige wijze verkregen is. Kijkt u



Figuur 3. Het scheiden van de twee luidsprekers geschiedt door middel van vier "aktieve" componenten en een weerstand.

### Onderdelenlijst (per box)

#### luidspreker-chassis:

LS1 = Davis 13KLV5A

LS2 = Seas H456

#### componenten scheidingsfilter:

L1 = 2,2 mH, met Aronit-stiftkern (Mundorf)

L2 = 0,82 mH luchtspoel, CuL-draad 0,71 mm  $\varnothing$

C1 = 8,2  $\mu$ F/35 V bipolaire elko

C2 = 3,3  $\mu$ F MKP

R1 = 8,2  $\Omega$ /5 W

#### hout (22 mm dik MDF of extra verdichte spaanplaat):

##### voor- en achterkant:

2 stuks 190 x 350 mm

##### zijpanelen:

2 stuks 350 x 226 mm

##### boven- en onderzijde:

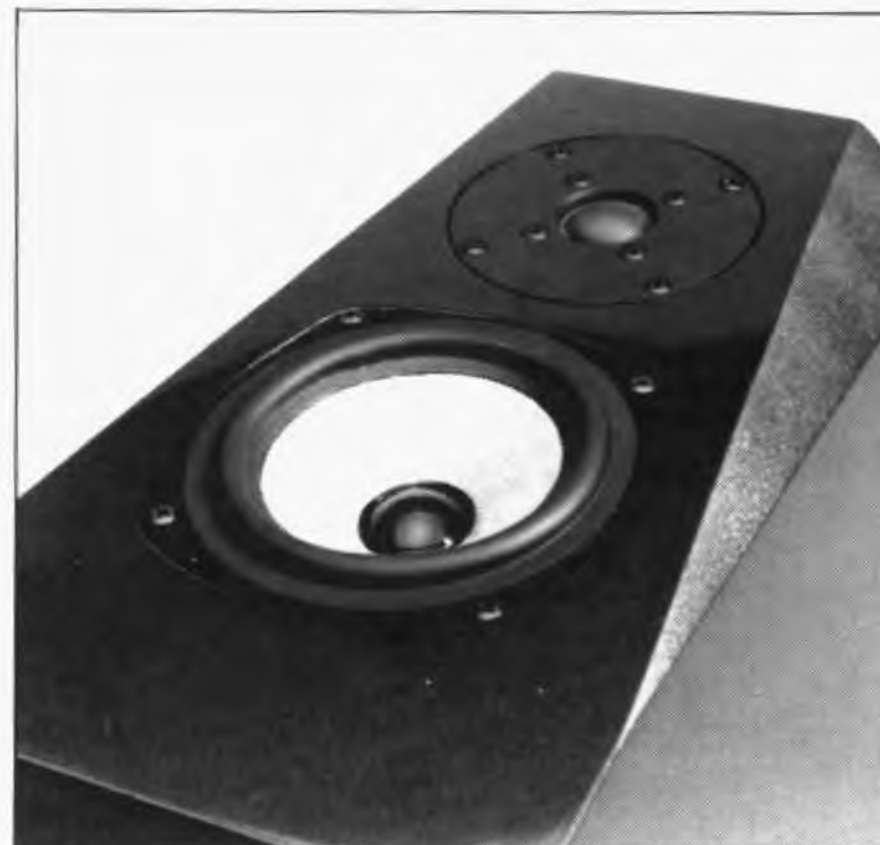
2 stuks 146 x 226 mm

#### Diversen:

circa 0,2 m<sup>2</sup> BAF-wadding

1 basreflex-pijp 45 mm binnendiameter, lengte 85 mm

1 aansluitdoos





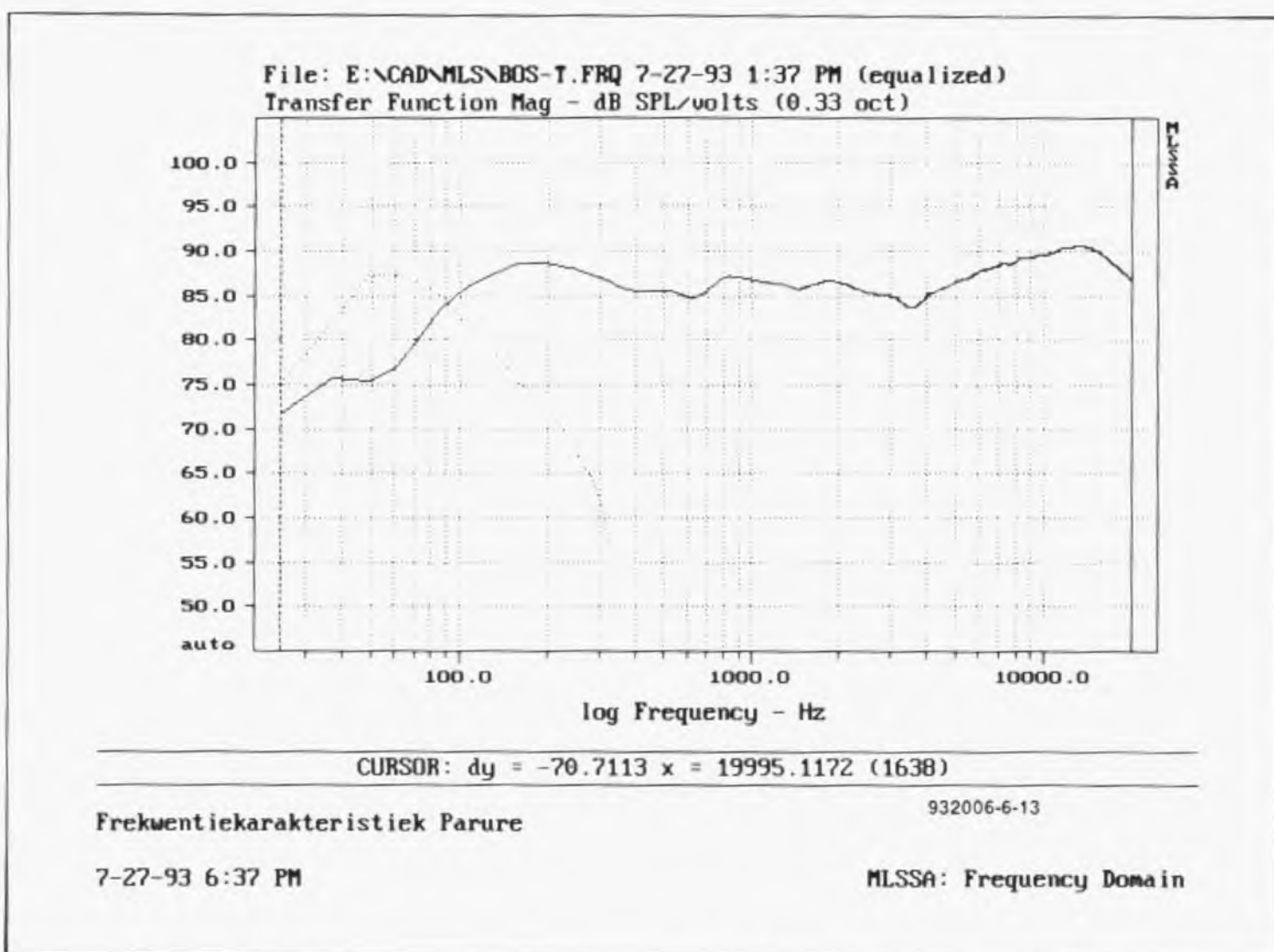
## Klankkarakteristiek

De metingen met het MLSSA-systeem leverden de curves op die in figuur 5 en 6 zijn afgebeeld. Het frekwentieverloop is vooral in het laag/middengebied rustig en vlak. Bij 3,5 kHz zit een kleine dip die het overnamepunt tussen de speakers markeert. De tweeter blijkt heel langzaam iets op te lopen van 4 tot 16 kHz, waarna zijn natuurlijke afval inzet. In het laag zit een lichte heuvel bij circa 180 Hz die voor een kleine box eigenlijk alleen maar gunstig is om de basweergave

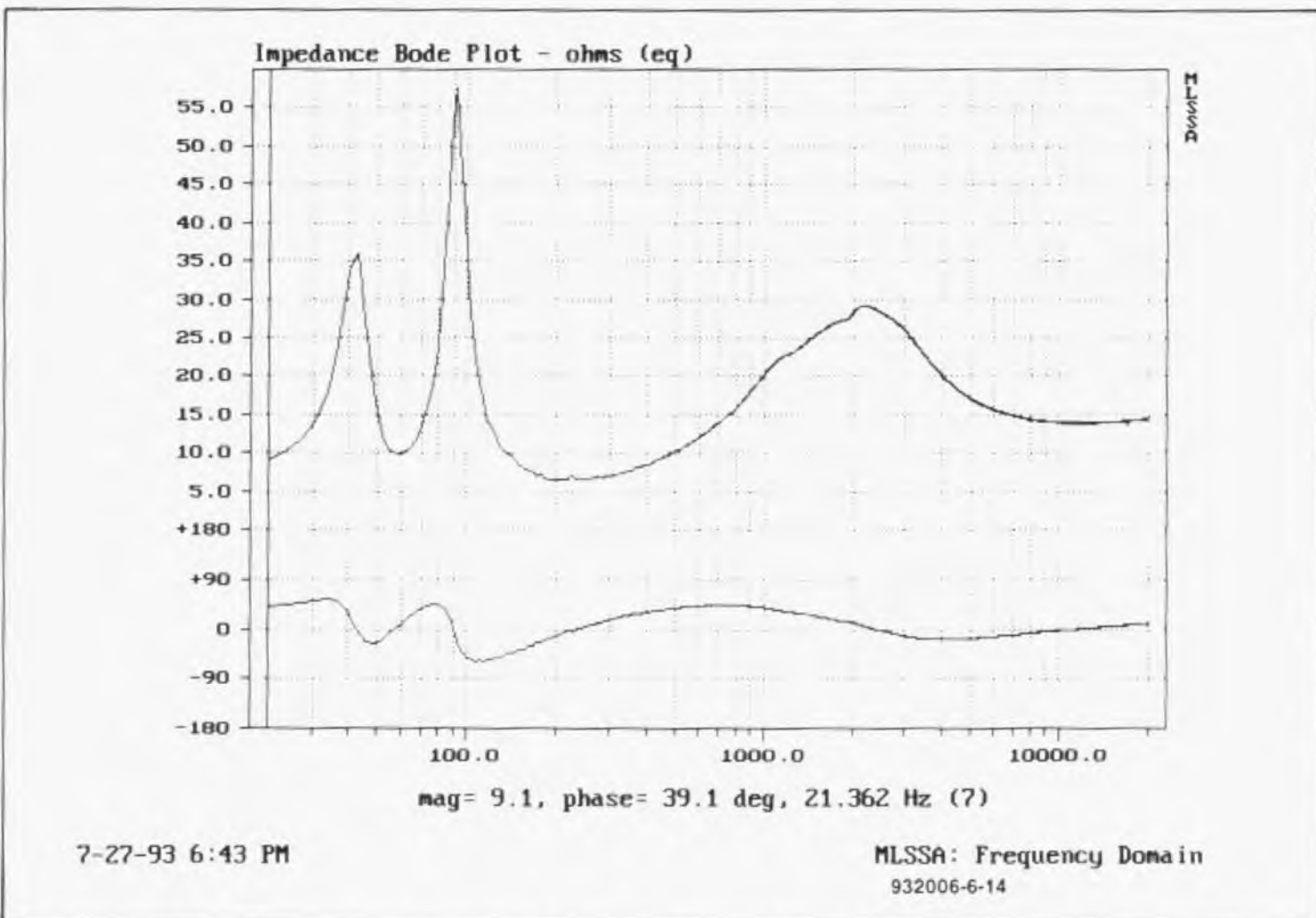
iets te benadrukken. De basreflexafstemming (gestippelde curve) is voorbeeldig in zijn vorm en zou zo uit een theorieboek kunnen komen. Bij de impedantiecurve zijn goed de twee pieken in het laag te zien die worden veroorzaakt door respectievelijk basreflex-poort en luidspreker/kast-kombinatie. De bult bij 2 kHz wordt veroorzaakt door het scheidingsfilter. De impedantie blijft vrij hoog en komt nergens beneden 6,5  $\Omega$ . Een stroomvreter is dit ontwerp dus zeker niet. Onderin figuur 6 ziet u het bij de impedantie behorende fasegedrag.

En dan nu de klank, het uiteindelijk criterium dat bepaalt of u een box wel of niet koopt. De opstelling van de Parure vereist enig experimenteren, het is niet de bedoeling dat u ze wegstopt in een boekenkast omdat ze zo klein zijn. Het gaat hier, ondanks de geringe afmetingen, om een serieus hifi-ontwerp en dat heeft dan ook enige ruimte om zich heen nodig om optimaal te kunnen functioneren. Zet de boxen op een stevige voet zodat ze op oorhoogte staan, op enige afstand van de muren.

De weergavekwaliteiten van de Parure bleken voortreffelijk te zijn, eigenlijk buiten verwachting goed. Gewoonlijk heb je als hifi-redacteur toch snel iets op te merken bij het beluisteren van een ontwerp, maar hier gebeurde het dat we achter elkaar heel wat muziekstukken draaiden zonder dat de behoefte ontstond om over te schakelen naar een paar veel grotere boxen. De Parure bleek namelijk een voortreffelijk stereobeeld in de kamer te plaatsen, misschien toch een voordeel van een kleine frontplaat en een gering afstralend oppervlak voor het hele frekwentiebereik? Er ontbrak niets in de weergave, ook laag werd niet gemist. Slechts bij zeer basrijke nummers bleken de woofertjes de allerlaagste tonen niet te kunnen weergeven. Voor de meeste muzieksoorten zal dat echter geen gemis zijn. Indien er geen vergelijkingsmogelijkheid aanwezig is in de vorm van een paar grotere boxen, zult u die ontbrekende laagste tonen beslist niet missen. We hebben echt met verbazing zitten luisteren en vroegen ons af waarom we zelf zulke grote kasten thuis hadden staan (nou ja, dat weten we wel, maar u begrijpt zeker wat we hiermee bedoelen: je moet veel bewegend oppervlak en kastlitters extra hebben voor dat onderste stukje laag). De Parure is echt een alleseter en verwerkt alles moeiteloos, mits u maar niet op te hoge geluidsnivo's draait. Daarvoor kan het Davis-woofertje gewoon niet genoeg lucht verplaatsen. Wilt u graag een paar kleinere boxen met een onberispelijke weergavekwaliteit en bovendien nog een bijzonder fraai uiterlijk, dan zult u toch de moeite moeten nemen om eens in Lippenhuizen op bezoek te gaan!



Figuur 5. In de frekwentiemeting zien we het gedrag van woofer plus tweeter (doorgetrokken lijn) en de bijdrage van de basreflexpoort (gestippelde lijn).



Figuur 6. Ter informatie is hier behalve de impedantiecurve ook het bijbehorende fasegedrag aan de ingangsklemmen van de Parure afgebeeld.

(932006-6)