

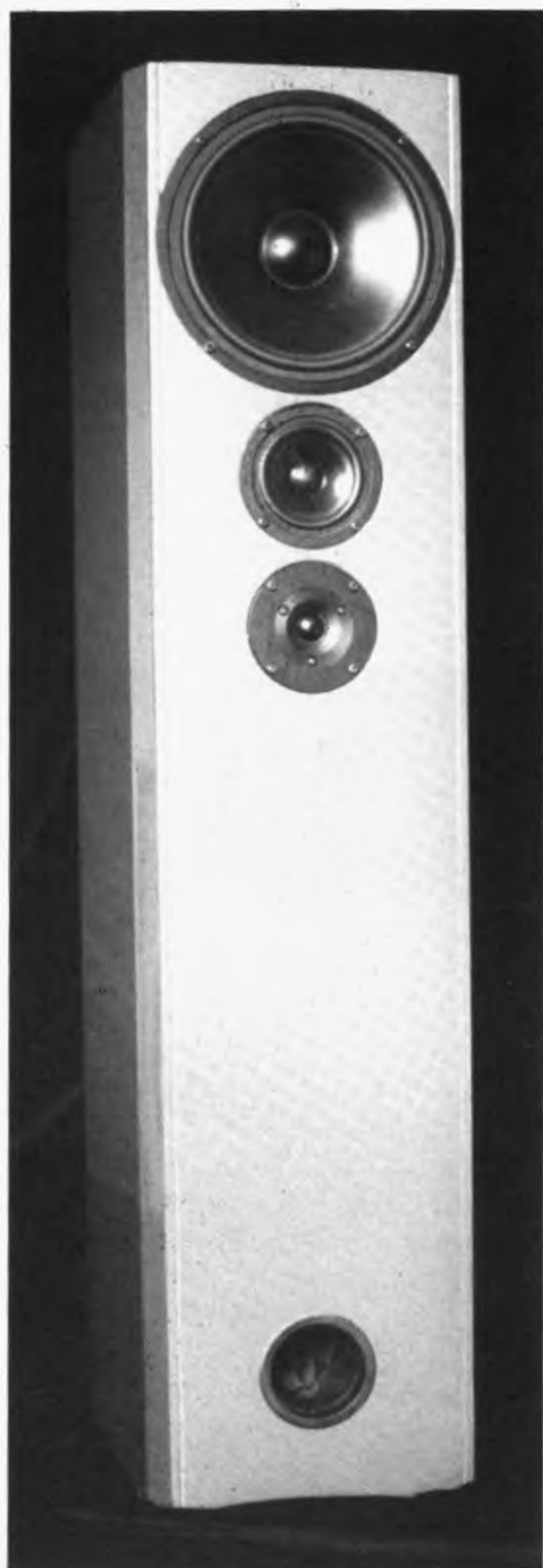
Vifa Gamma

slanke den uit Denemarken

Hoge smalle kasten zijn tegenwoordig duidelijk favoriet bij de luidsprekerbouwers. Logisch, want ze passen uitstekend in het moderne interieur en hebben bovendien een aantal akoestische voordelen. Bij het drieweg-systeem Gamma is gekozen voor een bijzonder slanke kast om zoveel mogelijk reflecties te vermijden en het afstralpatroon van de luidsprekers te verbeteren.

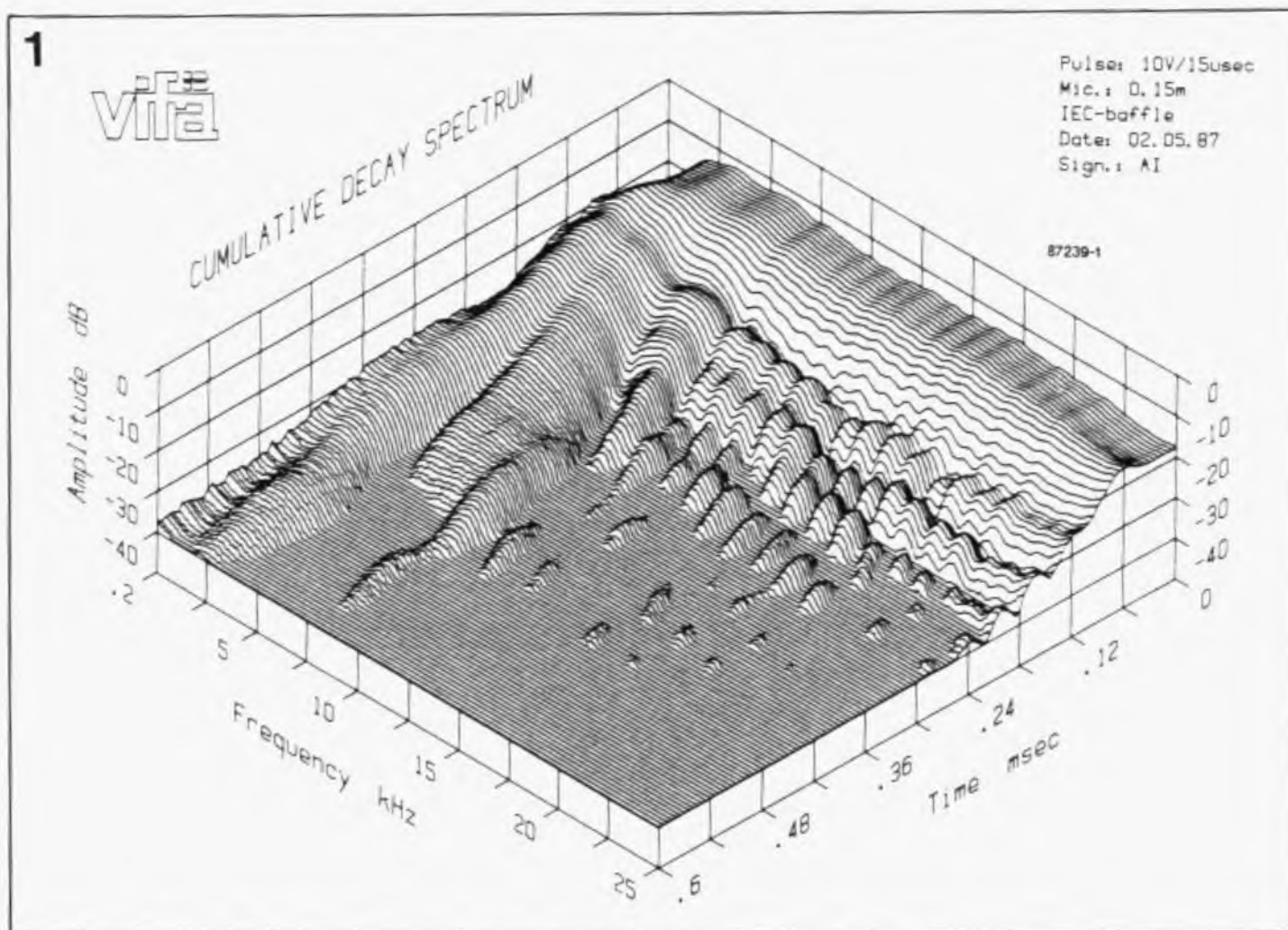
Het merk Vifa is een naam die je niet in een hifi-zaak op een box zult zien staan. Dat komt omdat Vifa zelf geen kant-en-klare boxen fabriceert, maar alleen luidsprekers. Toch zijn er heel wat Vifa-produkten in elke audio-zaak te vinden. Een groot aantal boxenfabrikanten uit de hele wereld (waaronder heel bekende namen) gebruikt namelijk Vifa-luidsprekers in hun ontwerpen. De fabrieken van Vifa (in Videbaek in Jutland, Denemarken) produceren maar liefst 1,2 miljoen luidsprekers per jaar, waarvan zo'n 85% naar het buitenland wordt geëxporteerd. Geen kleine jongen dus! Vifa is een luidsprekerfabrikant met een lange traditie. In 1933 werd de firma opgericht en in de afgelopen 54 jaar heeft men daar in Jutland heel wat ervaring op het gebied van de luidsprekerbouw opgedaan. Ook voor de zelfbouwer heeft Vifa een produktenpakket dat een aantal uitstekende luidsprekers bevat. Naast de vernieuwde versie van de Vivace presenteren we in deze special nog een ontwerp met Vifa-luidsprekers van de heer Smulders (hij ontwerpt momenteel de zelfbouw-boxen voor Vifa). Bij dit ontwerp is hij uitgegaan van een bijzonder smalle basreflex-kast die een driewegsysteem bevat. Een smalle box heeft verschillende

voordelen die we even zullen opsommen. Ten eerste valt zo'n slanke kast minder op in de kamer. Verder neemt hij weinig vloerruimte in, terwijl hij bovendien een grotere inhoud heeft dan een kast op een voet (bij gelijke totale hoogte). Dat zijn echter allemaal aspecten van meer "huiselijke" aard. De akoestische voordelen zijn zeker zo belangrijk. Door de smalle frontplaat ontstaan minder reflecties tegen de voorkant van de box, waardoor een preciezer stereo-beeld ontstaat. Bovendien wordt het afstralgedrag van midden- en hoogtoner hierdoor verbeterd. Afgeschuinde hoeken hebben ook nog een positieve invloed op het afstralgedrag, terwijl hierdoor ook minder interferenties optreden. U ziet, de keuze van de kastvorm is bijzonder belangrijk. Ook de plaatsing van de luidsprekers speelt een rol bij de klankkwaliteit. De basluidspreker is bij de Gamma helemaal bovenaan geplaatst, om deze zo ver mogelijk van de vloer verwijderd te houden en op die manier onregelmatigheden in het laagbereik te vermijden. De opstelling bas - midden - hoog (van boven naar beneden) heeft trouwens nog een voordeel: de akoestische as door de luidsprekers helt daardoor iets achterover, zodat de as van de totale akoesti-



Technische gegevens

naam:
Vifa Gamma
ontwerper:
R. Smulders
type behuizing:
basreflex
gebruikte luidsprekers:
basluidspreker:
Vifa 21 WP 250
midentoner:
Vifa M 110
tweeter:
Vifa HT 200
scheidingsfilter:
12 dB/oktaaf (laag/midden)
18 dB/oktaaf (midden/hoog)
afmetingen:
1069 x 248 x 298 mm (H x B x D)
geschatte bouwkosten:
circa f 450,-



Figuur 1. Het driedimensionale afvalspektrum van de tweeter HT 200. Hierin is te zien hoe snel de konus tot rust komt bij een bepaalde frekwentie.

sche output iets omhoog gericht is, precies naar de oren van de luisteraar.

De behuizing

De kast is van het basreflex-type en heeft een inhoud van 50 liter. In de kast is, net zoals bij de nieuwe Vivace, een zogenaamde V-transmission toegepast. Deze benaming slaat op de twee in V-vorm opgestelde panelen in het midden van de kast. Deze verminderen de afstand tussen de wanden en onderdrukken effectief staande golven in de lengte-richting van de box. Bovendien vormen ze meteen een wandversteving. In het begin heeft men geëxperimenteerd met panelen die gewoon horizontaal in het midden van de kast waren gemonteerd. Diverse metingen en experimenten brachten echter aan het licht dat een schuine opstelling in V-vorm meer effect had. Zo ontstond dus de V-transmission. De basreflex-kast heeft een zogenaamde QB3-afstemming, wat de afkorting is voor een derde-orde quasi-Butterworth-filter. Volgens de Thiele/Small-berekeningen zou bij de gebruikte luidspreker voor deze afstemming een inhoud van dik 60 liter nodig zijn, maar door de invloed van de V-transmission bleek 50 l hier voldoende te zijn. De toegepaste afstemming geeft een bijzonder vlakke frekwentiekurve in het laag en een goed impulsgedrag.

De luidsprekers

Als tweeter is in dit drieweg-systeem een HT 200 toegepast. Deze dome-tweeter met ferrofluidekoeling heeft een diameter van slechts 20 mm; het frekwentiebereik loopt dan ook moeiteloos door tot 40 kHz. De gewezen dome van deze tweeter is een zogenaamde pre-coated fabric dome. De dome wordt eerst gedrenkt in de coating en daarna in de vorm geperst (meestal gebeurt het precies andersom). De voordelen hiervan ten opzichte van de normale fabricagemethoden zijn een homogene impregnering, een lichtere dome en minder cone-breakups. In figuur 1 ziet u het driedimensionale afvalspektrum van deze dome, waarin de uitstekende eigenschappen duidelijk herkenbaar zijn. Binnen 0,1 ms is de tweeter na het uitschakelen van het signaal over het hele bereik al 20 dB gedempt. De tweeter zal bij normaal gebruik zelden stuk gaan. Mocht hij echter ooit de geest geven, dan kunt u de dome en de spreekspoel zelf vervangen. De tweeter heeft namelijk een zogenaamde butterfly-konstruktie, waarbij de dome en de spreekspoel samen op een driehoek zijn gemonteerd, die door schroeven op de juiste plaats wordt gehouden. De spreekspoel wordt automatisch goed gecentreerd als de butterfly op het magneetsysteem wordt geschroefd. De middentoner M110 heeft een extreem lage eigenresonantie van

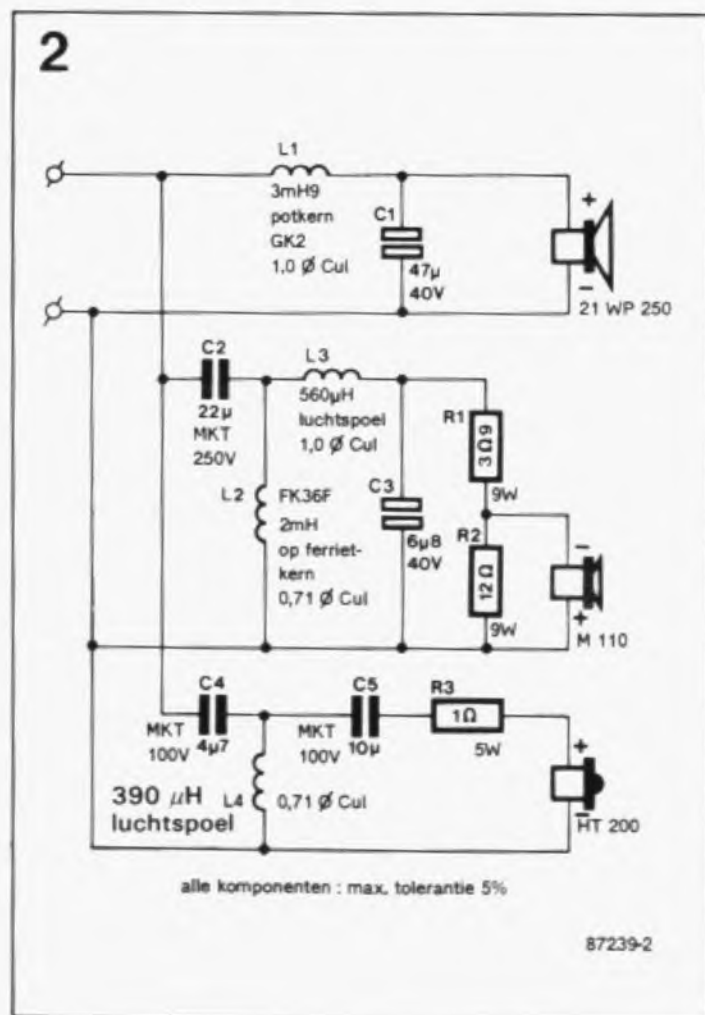
120 Hz voor een 11-cm-squawker. De luidspreker heeft een solide gegoten chassis van een magnesiumlegering. De konus is van celluloid gemaakt, waar een coating aan is toegevoegd om cone-breakup te verminderen. De bewegende massa is slechts 2,9 g. Het magneetsysteem van deze kleine luidspreker mag zeker gezien worden. Het bestaat uit een dubbele magneet, zodat een optimale massa-aandrijving-verhouding wordt verkregen. Bij de luidspreker wordt een kastje geleverd dat de vorm van een afgeknotte kegel heeft, zodat staande golven praktisch niet kunnen optreden.

Tenslotte de woofer. De 21 WP 250 is een 21-cm-exemplaar met een effectieve diameter van 17,3 cm (verhoudingsgewijs groot doordat ophanging en korfrand vrij smal zijn gehouden). Ook hier is het chassis gemaakt van een magnesiumlegering. De konus is bij deze woofer vervaardigd van Polycone, een materiaal dat bestaat uit polypropyleen waarbij tussen de ketens nog extra verbindingen van een ander materiaal zijn toegevoegd, met andere woorden: een soort gevulde polypropyleen. Volgens Vifa heeft dit materiaal een zeer hoge inwendige demping en een grote stijfheid. Met de ophanging is nog iets bijzonders aan de hand. De luidspreker heeft een zogenaamde progressieve ophanging, wat betekent dat de kompliantie afhankelijk is van de uitslag van de konus. Bij kleine uitwijkingen werkt

de ophanging lineair, daarboven begint het progressieve verloop. Dit wordt o.a. gedaan om de vervorming bij grotere uitslagen te verminderen. Deze constructie wordt voornamelijk toegepast bij luidsprekers die ontworpen zijn voor gebruik in een basreflex-kast.

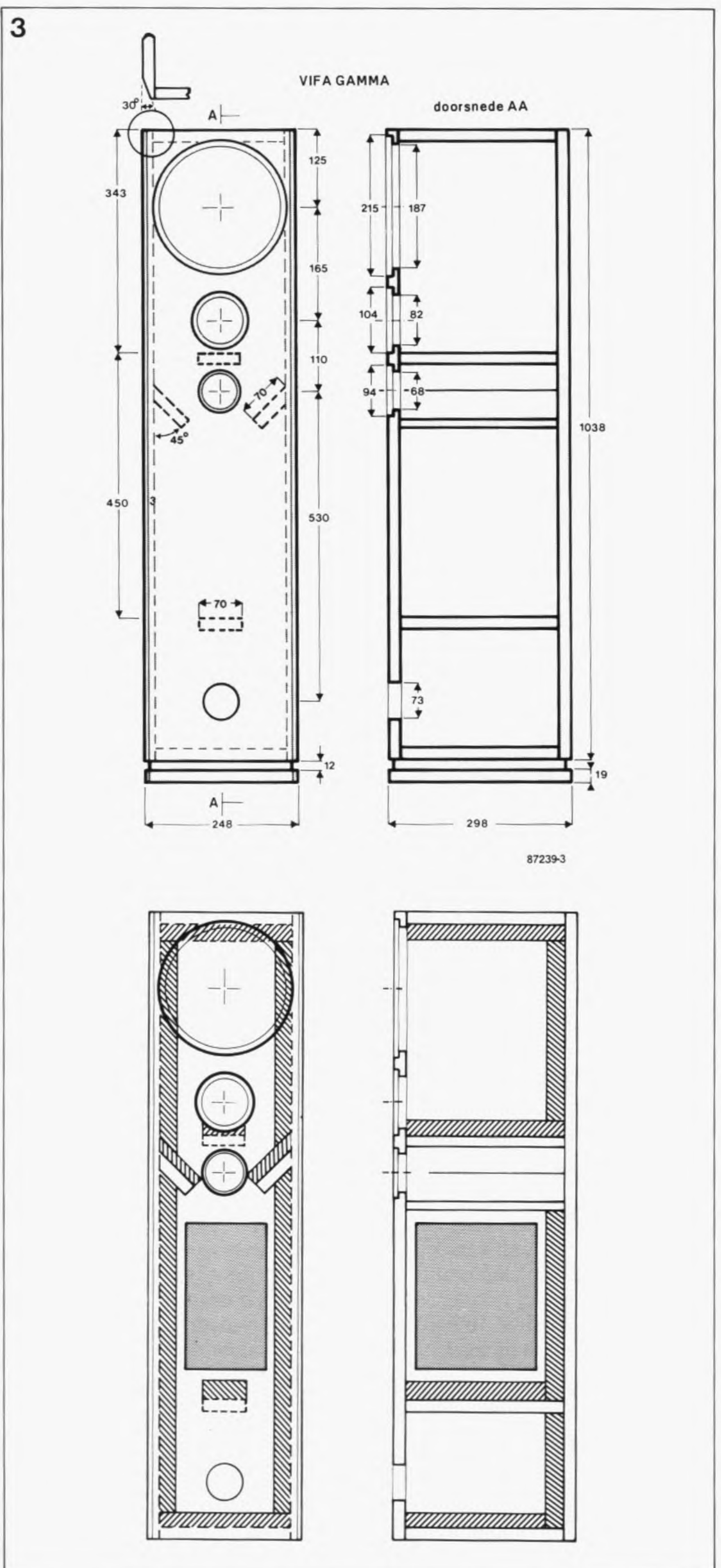
Het filter

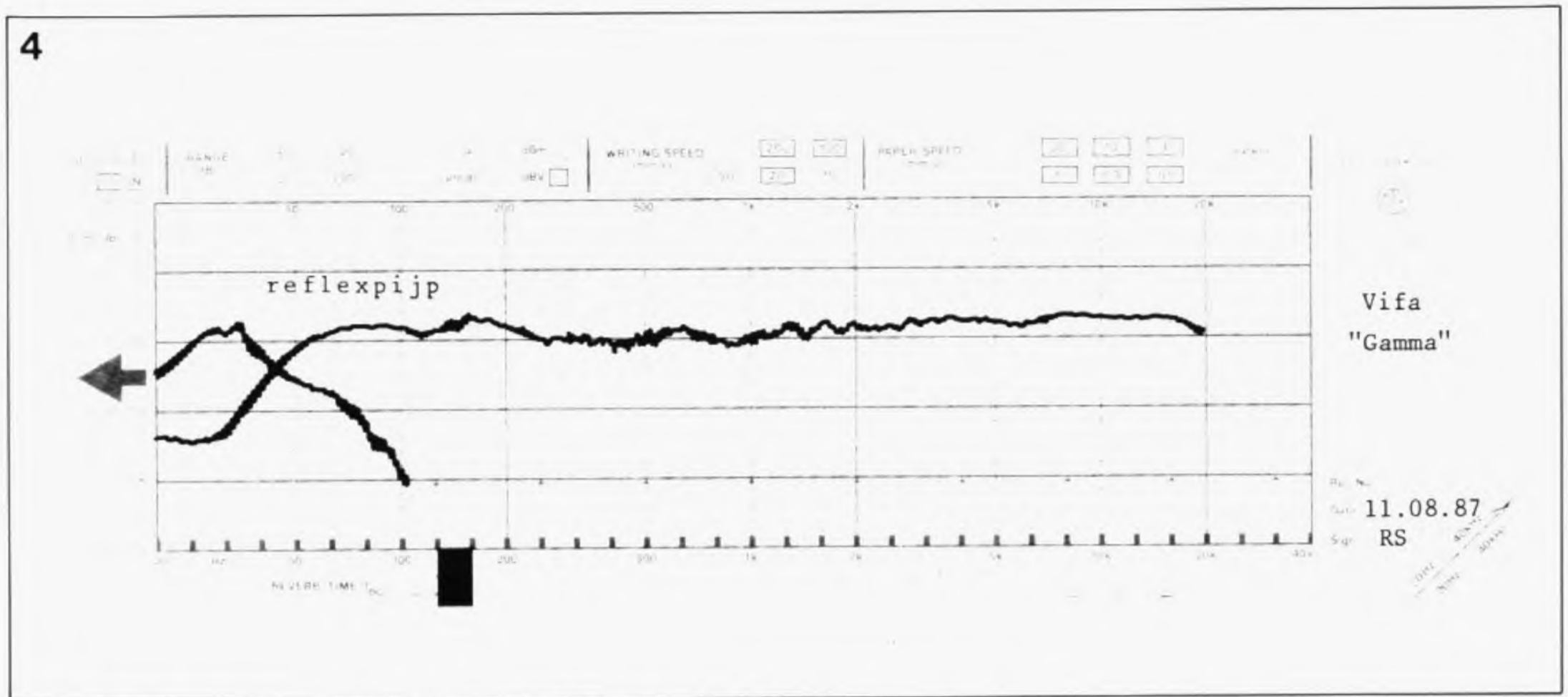
Figuur 2 toont het filter voor de Gamma. Tussen basluidspreker en middentoner wordt aan beide zijden gefilterd met hellingen van 12 dB/oktaaf. Tussen middentoner en tweeter is gekozen voor 18-dB-hellingen. Bij de tweeter is dat duidelijk zichtbaar aan de twee condensatoren en de spoel, maar bij de squawker valt dat minder op. Elektrisch wordt slechts een 2e-orde-filter toegepast (0,56 mH en 6,8 μ F). Voor de overige 6 dB/oktaaf wordt gebruik gemaakt van de natuurlijke afval van de M 110, die juist bij het overnamepunt inzet. Over de toegepaste componenten moeten we nog enige toelichting geven. De gelijkstroomweerstand van de spoelen moeten voldoen



Figuur 2. Het filter van de Vifa Gamma. Tussen laag en midden wordt gefilterd met 12 dB/oktaaf en tussen midden en hoog met 18 dB/oktaaf.

Figuur 3. De bouwtekening toont de vrij eenvoudige opzet van de kast en de plaatsing van het dempingsmateriaal.





aan de hierna volgende waarden

$$L1 < 0,4 \Omega$$

$$L2 < 0,4 \Omega$$

$$L3 < 0,9 \Omega$$

$$L4 < 0,6 \Omega$$

De twee bipolaire elko's dienen typen met gladde elektroden te zijn, die geven betere resultaten dan elko's met opgeruwde elektroden. Verder kan men voor de weerstanden het beste inductiearme typen nemen, die bij de goed gesorteerde luidsprekerzaak verkrijgbaar zijn (de ontwerper geeft hiervoor op: zelfinductie $R1$ en $R2 < 1 \mu H$, $R3 < 0,5 \mu H$).

De opbouw van de kast

De konstruktie van de kast zal weinig problemen geven, zoals u duidelijk kunt zien in de bouwtekeningen van figuur 3. Voor de kastpanelen dient men MDF-plaat te nemen of een extra harde persing spaanplaat (minimaal persing 750). We bevelen aan om bij de konstruktie van de kast alleen houtdeuvels en houtlijm te gebruiken. Voor de opbouw kan men de volgende volgorde aanhouden. Eerst worden de zijpanelen op de achterkant en tegen elkaar gelijmd. Daarna volgen de panelen in de kast. Als alle lijm goed droog is, kan de kast worden gevuld met dempingsmateriaal. In het bovenste gedeelte (boven de V-schotten) worden alle wanden bekleed met noppen-schuim van een zware kwaliteit (30 kg/m^3 , ook verkrijgbaar onder

de merknaam Pritex). Het overige gedeelte van de kast wordt bekleed met dempingswatten (BAF-wadding), die tegen de wanden kunnen worden vastgezet met behulp van een lijmpistool of met spijkers. Tenslotte wordt het gedeelte tussen de V-schotten en het onderste verstevigingspaneel losjes opgevuld met dempingswatten. In figuur 3 is alles nog eens duidelijk aangegeven. Als laatste wordt dan de voorplaat op de kast gelijmd, waarna de kast verder naar eigen smaak kan worden afgewerkt.

Nog een woord over de schuine hoeken. Men kan die hoeken voor de opbouw al schuin afzagen, maar het gaat ook nadat de kast in elkaar is gelijmd. Met een handcirkelzaag die op 30° wordt ingesteld en van een goede geleider is voorzien, is dat karweitje zo gebeurd.

Glad geluid

Als u naar de frekwentiekurve in figuur 4 hebt gekeken, dan hebt u al gezien dat deze zeer glad verloopt. Dat geeft al een indruk van de klank van de Gamma: ze is wel present en analytisch, maar ze klinkt zeker niet "Duits" (onze oosterburen houden nogal van een wat oplopend hoog). De Gamma's ademen bij de weergave een sfeer van openheid en geven alle soorten muziek neutraal weer, en dat geldt voor het hele frekwentiebereik. Een fraaie box waar u zeker eens een oogje op kunt laten vallen!

Figuur 4. De frekwentiekurve van de Gamma loopt opvallend recht.

