

ZEKER dat menigenen zich zal hebben afgevraagd: „Wat zou er nu nog aan de MK 4349 te verbeteren zijn zonder in een ontwerp van geheel andere strekking te vervallen?” En inderdaad, daar hebben ook wij ons geruime tijd op moeten beraden. Immers, zonder daar op „te stoffen”, het mag gezegd worden dat deze eerste super volgens het pin-up systeem wat schakeling en opzet betreft tot en met is „uitgekookt”. En ook wat de weergave aangaat zal er stellig geen reden tot desillusie zijn geweest!

Maar dan, een MK die geen gelegenheid laat gaan om er op te hameren, dat het goede geen reden mag zijn het

betere onbeproefd te laten, zou geen fraai figuur maken als op eigen terrein deze stelregel verzaakt werd. Vandaar dus dat wij eens gingen experimenteren met een sterkteregeling (lang gekoesterd ideaal) die — anders dan de gebruikelijke — bij elk gewenst volume

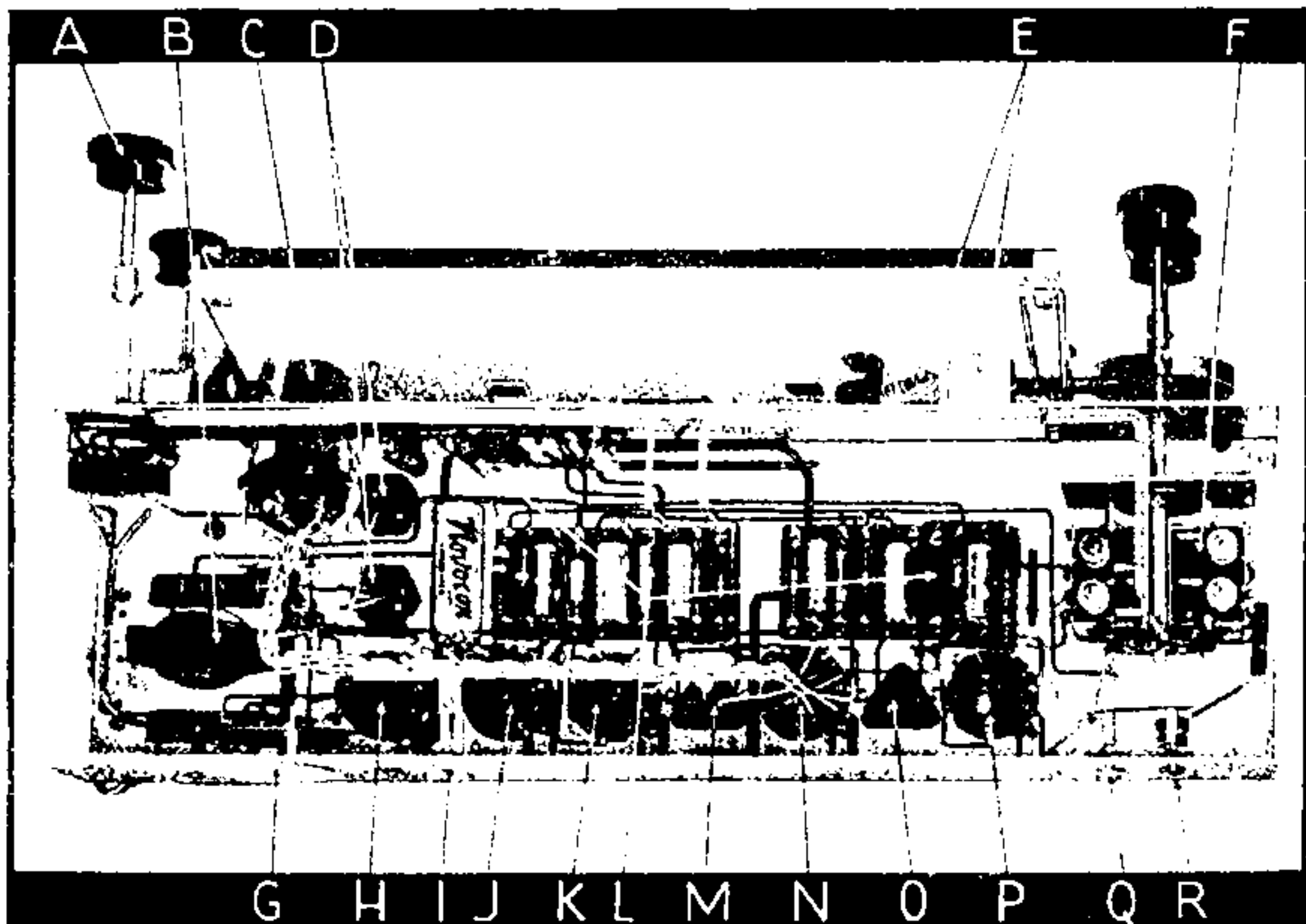
- ★ MK 43 in „Stijl 1950”-uitvoering grotere gevoeligheid
- ★ Physiologische sterkteregeling op elk geluidsniveau
- ★ LF schakeling toepasbaar is

- | | |
|---|-----------------------------------|
| A | Muvolett afvlakmoorspoel L1 |
| B | Muvolt voedingstransformator P150 |
| C | Gelijkrichtbuis AZ1 |
| D | Eindbuis EL3 |
| E | L.F. versterker EF9 |
| F | 2de M.F. transformator Mu-Core 52 |
| G | M.F. versterker en detector EBF2 |
| H | M.F. transformator Mu-Core 51 |
| I | Mengbuis ECH4 |
| J | Duo-condensator |
| K | Physiologische sterkteregelaar |
| L | Klankregelaar |
| M | Glasplaatbevestiging |
| N | Afstemoog EM4 |
| O | Electrolytische cond. C20-C22 |
| P | Schaalverlichting |
| Q | Uitgangstransformator |
| R | Golfbandindicator |
| S | Golfbereikschakelaar |
| T | Afstemknop |

automatisch de juiste geluidscompositie, d.i. klankkleur, zou verschaffen. Met deze proeven op het gebied van de zgn. physiologische (d.i. een zich aan de natuur van het gehoor aanpassende) sterkteregeling, zijn we zodanig geslaagd, dat deze originele schakeling subiet een bedeutende verrijking van het amateurtoestel mag heten.

Overtuigd echter, dat er in dit nieuwe seizoen weer grote belangstelling zal bestaan voor een ontvanger van het type MK 4349, terwijl ons tevens ter kennis was gebracht dat verschillende der toe-

N-UP JPER MK 350



gepaste onderdelen in andere uitvoeringen op de markt zouden komen, leek het ons wenselijker maar opnieuw een compleet ontwerp uit te brengen. Dit dan — de MK 4350 — is gebaseerd op de toepassing van de physiologische sterkteregeling als technische noviteit, wat

uitvoering - Verbreed MG-bereik en

schakeling voor automatische klankcorrectie

in MK 4346 en MK 4349

een kleine wijziging in de oorspronkelijke schakeling van het l.f. gedeelte noodzakelijk maakte, en constructief richt dit ontwerp zich dus naar de nieuwste onderdelen; tevens werd deze gelegenheid aangegrepen om enkele moeilijkheden die, zoals gebleken is, zich bij de montage van de MK 4349 kunnen voordoen, afdoende te fixen.

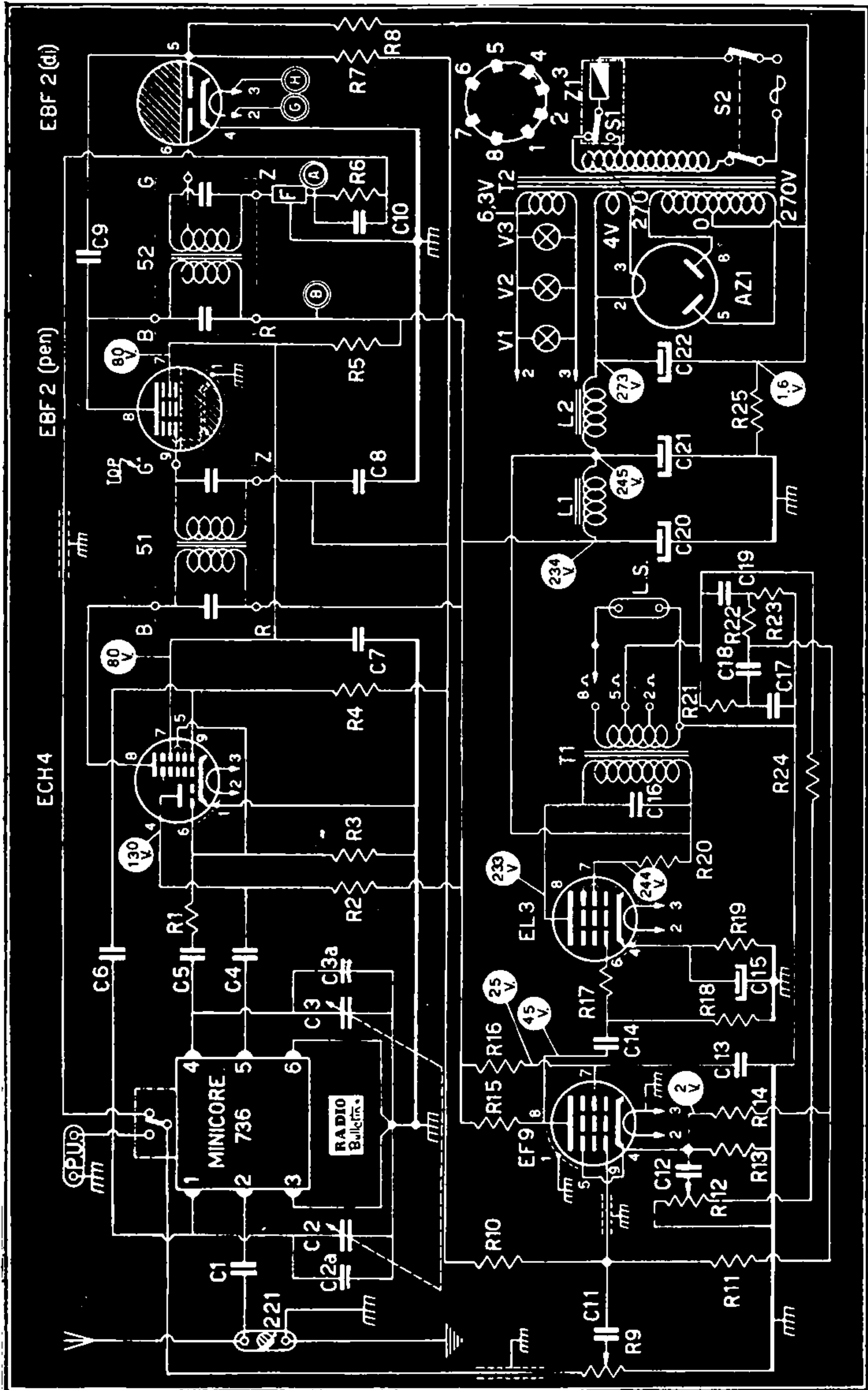
Schema

Een uitvoerige bespreking van de schakeling kan gevoeglijk achterwege blijven, daar de kennis omtrent de voor-

gangens van dit ontwerp geput kan worden uit RB 10-'49. Bepalen we ons dus tot de veranderingen die noodzakelijk waren voor toepassing der nieuwe onderdelen. In de eerste plaats zien we de nieuwe afstemorganen, bestaande uit de Minicore 736 en de Novocon duo-condensator met opgemonteerde trimmers. Uiterlijk is de Minicore 736 volkomen gelijk aan het type 236, maar onderscheidt zich hiervan op de volgende punten:

1e. Het MG bereik is aanmerkelijk uitgebreid en loopt nu van 520 tot 1700 kp/s (177—577 meter!), zodat de sinds Maart j.l. „vergroote“ omroepband in z'n geheel kan worden ontvangen. 'n Feit dat wel

- | | |
|---|---|
| A | Klankregelaar |
| B | Muvolett afvlaksmoorspoel L2 |
| C | Afstemindicator EM4 |
| D | Electrolytische cond. C20-C22 |
| E | Golfbandindicator met verlichting |
| F | Minicore Unit 736 |
| G | Spanningscarroussel |
| H | Gelijkrichtbuis AZ1 |
| I | Luidspreker entrée |
| J | Eindbuis EL3 |
| K | L.F. versterkerbuis EF9 |
| L | Weerstand en condensatorbordjes |
| M | 2de M.F. transformator Mu-Core 52 |
| N | M.F. versterker en detectorbuis EBF2 |
| O | 1e M.F. transformator Mu-Core 51 |
| P | Mengbuis ECH4 |
| Q | Pick-up entrée |
| R | Antenne-aarde-entrée met
m.f. filter 221 |



enige aandacht verdient, omdat er nog maar zeer weinig fabriekstoestellen (of losse afstemonderdelen) bestaan, die dit presteren. In de meeste gevallen mist men of de hoogste frequenties (waar o.a. de regionale zenders werken) of de laagste, in welk geval men Berömunster en Boedapest tevergeefs op de schaal zal zoeken*).

2e. In vergelijking met de 236-unit zijn bij het type 736 de MG en KG trimmers van plaats verwisseld, d.w.z. het MG bereik moet het eerst worden afgeregeld met de boven op de afstemcondensator aanwe-

zige trimmers, terwijl de KG trimmers nu op het spoellichaam zelf zijn aangebracht, evenals de LG trimmers.

3e. Er is inwendig geen verbinding meer tussen het frame van de 736 en de „aard“ contacten 3 en 6. Laatstgenoemden worden ieder met een afzonderlijke leiding aan het contact der draalbare platen van C2-3 verbonden; dit wordt op zijn beurt met het chassis verbonden.

4e. De ingangsimpedantie (antenne-aansluiting) heeft een groter waarde gekregen met het oog op gunstiger signaaloverdracht bij gebruik van een zeer kleine antenne. Dit brengt mede, dat tevens een nieuw type m.f. filter 221 gebruikt moet worden, type 220 geeft hier te veel verzwakking.

SCHEMASLEUTEL

C 1.....	1000 pF koker	(Nov. Tub-cap.)
C 2-3.....	2 x 490 pF duo-cond.	(Novocon type 23.028)
C 2a-3a	trimmers op duo-cond.	
C 4-10	470 pF ker. (Philips)	
C 5.....	47 pF ker. (Philips)	
C 6.....	100 pF ker. (Philips)	
C 7-8.....	0,05 μ F koker	(Nov. Tub-cap.)
C 9.....	22 pF ker. (Philips)	
C 11-14-17-18-19-23	0,02 μ F koker	(Nov. Tub-cap.)
C 12	5000 pF koker	(Nov. Tub-cap.)
C 13	0,1 μ F koker	(Nov. Tub-cap.)
C 15	50 μ F elco koker	25 V Novocon
C 16	2000 pF koker	(Nov. Tubcap.)
C 20-21.....	2 x 16 μ F elco 450 V	(Novocon)
C 22	16 μ F elco 450 V	(Novocon)
R 1.....	100 Ω	
R 2.....	22 k Ω 1 W	
R 3.....	47 k Ω	
R 4-8-11	1 M Ω	
R 5.....	18 k Ω 2 W	
R 6.....	220 k Ω	
R 7.....	820 k Ω	
R 9.....	470 k Ω pot.meter log.	(Vitrohm)
R 10	3,3 M Ω	
R 12	15 k Ω pot.meter log.	met schak. (Vitrohm)
R 13	4,7 k Ω 1 W	
R 14-21-22-23.....	18 k Ω	
R 15	220 k Ω 1 W	
R 16	820 k Ω 1 W	
R 17	1 k Ω	
R 18	680 k Ω	
R 19	150 Ω 1 W	
R 20	100 Ω 1 W	
R 24	10 k Ω	
R 25	27 Ω 1 W	
R 26-27-28	2,2 M Ω	

R 26-27-28 en C23 behoren bij de afstemindicator en zijn niet in het prinsipschema opgenomen.

Weerstanden $\frac{1}{2}$ W, tolerantie 20 %, tenzij anders aangegeven.

- F 1 - diodefilter DF1 (Novopack)
- T 1 - luidspreker transf. (cat. no. 34.028)
- T 2 - P150 (of P120B)
- L 1-2 smoorspoel (cat. no. 43.022)
- Z 1 - smeltveiligheid $\frac{1}{2}$ A
- S 1 - spanningsomzetter (cat. no. 18.550)
- S 2 - netschakelaar, gecombineerd met R12
- V 1-2-3 schaalverlichting

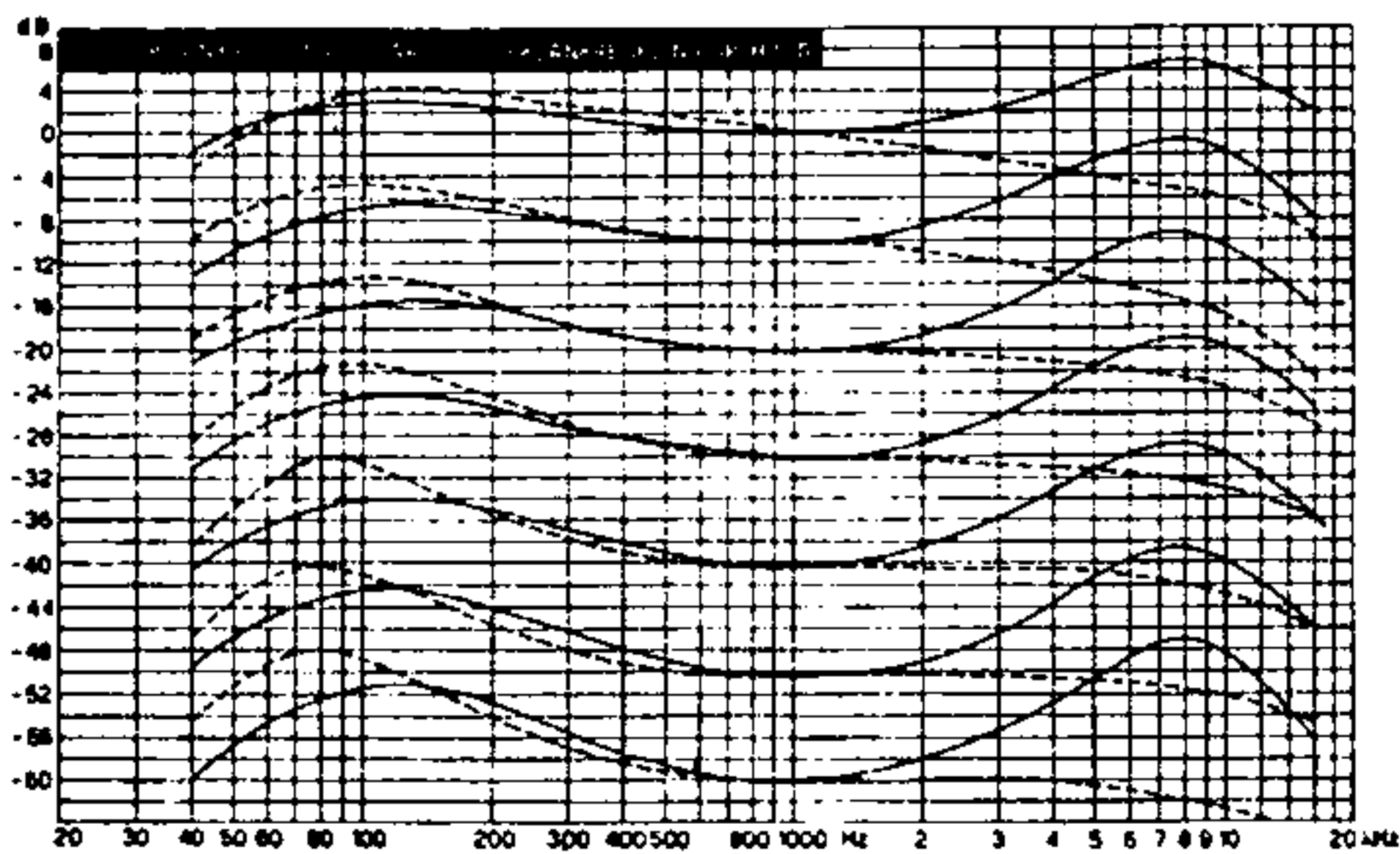
De schakeling van de 736 met de oscillator-mengbuis ECH4 is normaal; de stopweerstand R₁ zal men in het algemeen kunnen weg laten (C₂ direct aan R₃ en trioderooster verbinden), daar deze alleen vereist is in geval op KG de oscillator overgenereert, kenbaar aan 'n sterk geruis op een bepaald deel van dit bereik.

De enige wijziging in het detectorge-deelte bestaat uit de toepassing van een als eenheid verkrijgbaar diodefilter F en de aansluiting van de AVR diode via C₉ aan de primaire van de m.f. trafo. Dit geeft minder bijgeluiden bij het door de afstemming draaien dan wanneer de AVR diode met de secundaire is verbonden.

Slaan we het l.f. gedeelte even over en laten we onze blik rusten op het voedingsgedeelte, dan zien we hier als bijzonderheid een dubbel afvlakfilter L₂-C₂₁-L₁-C₂₀. Het doel hiervan is niet zo zeer om nog betere afvlakking te verkrijgen, maar ligt veeleer op economisch terrein: een rekensommetje wees uit, dat twee kleine smoorspoeltjes in de aangegeven schakeling praktisch dezelfde afvlakking geven als het gebruikelijke filter met één normale smoorspoel, doch dat eerstgenoemden samen nog goedkoper zijn dan één grote! Behalve deze financiële besparing hebben we nog het voordeel dat de anodespanningen van de m.f. en l.f. versterkerbuizen hoger zijn dan voorheen, doordat nu de gebruikelijke 5000 Ω afvlakweerstand kan vervallen. Men kan het ook zo zien: de onvoldoende afvlakking van L₂ wordt gecompenseerd door de extra afvlakking van L₁, welke laatste in de plaats

* Alleen als men de Novocon no. 23.028 gebruikt; de bijbehorende afstemschaal moet van de glasplaat type 4033 zijn voorzien.

Zou men in een bestaande ontvanger de Minicore 236 zonder meer door het nieuwe type willen vervangen, dan is geen goede gelijkloop te verkrijgen, noch een kloppende schaal.



NEVENSTAANDE KROMMEN werden opgenomen met een toon-generator aan de ingang van de l.f. versterker (p.u. bussen), terwijl de output wordt gemeten aan een belastingsweerstand van 5 Ω , aangesloten op de secundaire van de luidsprekertransformator. De getrokken krommen gelden voor de stand „maximaal hoog” van de klankregelaar, de streeplijnen geven de frequentiekarakteristiek voor de tegenovergestelde stand van de klankregelaar. De sterkteregelaar wordt telkens zover teruggedraaid, dat voor de opeenvolgende standen de output voor 1000 ps 10 dB verzwakt is. De bovenste krommen gelden voor vol opgedraaide sterkteregelaar.

van de gebruikelijke weerstand is gekomen; de iets groter rimpelspanning aan anode en schermrooster van de eindbuis (deze worden direct achter L_2 aangesloten) is geen bezwaar. Doordat een kleine gelijkstroom door L_1 vloeit, is diens zelfinductie nog betrekkelijk groot, zodat de wisselstroomimpedantie van laatstgenoemde veel groter is dan van de gewoonlijk toegepaste weerstand. Merk op, dat in dit ontwerp alleen de reservoir-condensator (C_{22}) van chassis is geïsoleerd (om kortsluiting van R_{25} te voorkomen) en dat de beide afvlakcondensatoren (C_{20-21} normaal geaard zijn.

Physiologische sterkteregeling

Omdat de gevoeligheid van ons gehoororgaan voor het waarnemen van geluiden sterk afhankelijk is van de frequentie, krijgen we steeds de indruk, dat bij het terugdraaien van de volumeregelaar de sterkte van de hoge, en vooral die der lage tonen, veel sneller daalt dan de „middenmoot”. Aangezien bij weergave van orkestmuziek op huiskamerniveau de geluidsterkte altijd aanzienlijk geringer is dan in de concertzaal, zijn goede omroepontvangers en gramfoonversterkers zodanig ingericht, dat de hoge en lage tonen kunnen worden opgehaald, opdat bij de op lager sterkteniveau plaats vindende geluidsreproductie een gehoorindruk wordt verkregen, waarbij de klankverhoudingen zo goed mogelijk overeenkomen met die van het originele geluidsbeeld in concertzaal of studio.

Deze klankcorrectie berust echter op een compromis; zij is immers alleen maar goed voor een zekere gemiddelde waarde van het geluidsniveau, dat men de ontvanger laat produceren: hoe geringer de gewenste geluidsterkte, des te verder moeten de „hoog” en „laag” kranen worden opengezet, terwijl — omge-

keerd — bij steeds groter geluidsvolume dus steeds minder correctie noodzakelijk is. Hieruit volgt, dat voor het onder alle omstandigheden handhaven van de juiste klankverhoudingen de mate van klankcorrectie regelbaar moet zijn; bij voorkeur zodanig, dat deze regeling gekoppeld is met de sterkteregelaar, in welk geval voor elke willekeurige instelling van het geluidsniveau automatisch de daarbij vereiste klankcorrectie wordt verkregen. Een dergelijke met klankcorrectie gecombineerde sterkteregeling noemt men: *physiologische sterkteregeling*.

Dit principe, dat op zichzelf niet nieuw meer is, wordt reeds lang toegepast in sommige fabriekstoestellen, gewoonlijk door gebruik te maken van een sterkteregelingspotentiometer met een vaste aftakking, welke via een capaciteit met „aarde” is verbonden. Doordat het „bovenste” weerstandgedeelte van zo'n potentiometer tezamen met genoemde capaciteit een onderdoorlaatfilter vormt, dat de midden en hoge tonen verzwakt en alleen de lage ongehinderd doorlaat, verkrijgt men 'n frequentie-afhankelijke spanningsdeler, die het gewenste effect oplevert, nl. hoe verder men de sterkteregelaar terugdraait, des te groter wordt de klankcorrectie, echter alleen voor de lage tonen.

Uit dit laatste blijkt dat dit eenvoudige systeem voor physiologische sterkteregeling slechts gedeeltelijk succes oplevert. Wij gingen dan ook van ambitieuzer standpunt uit, nl. dat in dit nieuwe ontwerp de automatische klankregeling zoveel mogelijk het ideaal moest benaderen. Na enige experimenteren vonden wij een vrij eenvoudige oplossing, die op het volgende principe berust.

In de tegenkoppeling is een netwerk opgenomen, dat zowel hoge als

lage frequenties verzwakt. De uitgangsspanning van dit netwerk wordt aan de ingang van de l.f. versterker toegevoerd als tegenkoppeling, met het gevolg, dat aan de uitgang van de eindbuis de hoge en lage frequenties zodanig worden bevoordeeld, als nodig is voor juiste klankverhouding bij zeer laag geluidsniveau. Gelijktijdig wordt een gedeelte van de output van genoemd netwerk als terugkoppelspanning benut en wel zodanig, dat de sterkteregelaar tevens de terugkoppelverhouding regelt. Aangezien nu de tegenkoppeling door de terugkoppeling in meerdere of mindere mate wordt tegengewerkt — in relatie tot de stand van de sterkteregeling — verkrijgen wij het effect, dat voor hoog geluidsniveau zeer weinig, bij kleinere geluidsterkten steeds meer bevoordeling van hoge en lage tonen optreedt.

Audio-gedeelte

De wijzigingen in het l.f. gedeelte zijn nog het meest ingrijpend in verband met de physiologische sterkteregeling en daarom hebben wij de bespreking hiervan tot het laatst bewaard.

Tegenkoppeling vindt plaats vanuit de secundaire van de uitgangstrafo naar de kathode van de EF9, die voor dit doel een kathodeweerstand heeft gekregen (R_{13}).

Het netwerk $C_{17}-R_{21}-R_{22}-R_{23}$ staat aangesloten op de 5Ω wikkeling van de uitgangstrafo, waarvan één zijde met de „aard” kant van R_{13} is verbonden. Nemen we gemakshalve aan, dat T_1 een constante spanning afgeeft over genoemd netwerk en beschouwen we de hierdoor aan het knooppunt $C_{18}-R_{22}$ t.o.v. chassis veroorzaakte spanning, dan heeft deze voor één frequentie (in ons geval 900 p/s) een maximale waarde, gelijk aan die van de toegevoerde spanning, terwijl voor zowel hogere als lagere frequenties de amplitude afneemt. Via R_{14} wordt deze spanning naar de kathode van de l.f. voorversterker gevoerd, zodat een tegenkoppeling ontstaat, die tot gevolg heeft dat in de output van de eindbuis de hoge en lage frequenties aanzienlijk bevoordeeld zijn in vergelijking met het middengebied van de toonschaal. De uitgangsspanning van eerder genoemd RC netwerk wordt eveneens aan het stuurrooster van de voorversterker toegevoerd, nl. via de spanningsdeler $R_9-C_{11}-R_{11}$. Hierdoor ontstaat terugkoppeling, welke de tegenkoppeling weer gedeeltelijk teniet doet.

Aangezien de sterkteregelaar R_0 de terugkoppeling zodanig regelt, dat bij

maximale sterkte de terugkoppeling eveneens maximaal is en afneemt naar mate de sterkteregelaar wordt teruggedraaid, is het „netto effect” van gelijktijdig werkzame tegen- en terugkoppeling een geringe bevoordeling van hoog en laag bij vol opendraaide sterkteregelaar, terwijl deze bevoordeling steeds toeneemt naarmate de sterkteregelaar wordt teruggedraaid. De hierbij afgedrukte grafiek geeft een volledig beeld van het verloop van deze physiologische sterkteregeling.

Tenslotte is er nog een tweede tegenkoppelingssketen ten dienste van de afzonderlijke klankregeling. Hierin vormen R_{12} en R_{24} een spanningsdeler over de secundaire van de uitgangstrafo en via C_{12} wordt de spanning op de kathode van de EF9 tegengekoppeld. Met de arm van R_{12} „naar beneden” is deze tegenkoppeling maximaal, doch wegens de kleine waarde van C_{12} worden alleen de hoge tonen tegengekoppeld. Draait men R_{12} naar boven, dan neemt de tegenkoppeling af totdat ergens een stand bereikt is, waarvoor de tegenkoppeling gelijk nul is. Draait men daarna R_{12} verder naar boven, dan gaat C_{12} steeds meer als „ontkoppel”-capaciteit voor de kathode fungeren (in de uiterste stand van R_{12} staat C_{12} immers parallel aan R_{13} !), waardoor het andere tegenkoppelingcircuit wordt beïnvloed, nl. de via R_{14} toegevoerde hoge frequenties worden verzwakt. Deze klankregeling is dan ook zeer effectief, de hoge tonen worden in de ene stand verzwakt, in de andere zelfs opgehaald.

Doordat de toegepaste tegenkoppelingsschakeling een waarde voor R_{13} noodzakelijk maakte, welke groter is dan vereist voor de normale negatieve roosterspanningvoorziening van deze buis ($4,7 \text{ k}\Omega$ i.p.v. $1,8 \text{ k}\Omega$), moesten er maatregelen getroffen worden om te zorgen, dat desondanks de vereiste voorspanning van het rooster t.o.v. kathode wordt verkregen. Nu vormen $R_{14}-R_{22}-R_{23}$ reeds een spanningsdeler over de kathodeweerstand R_{13} , waardoor het knooppunt $R_{11}-R_{14}$ ongeveer $1,7 \text{ V}$ negatief is t.o.v. kathode. Tussen dit punt en de negatieve kant van R_{25} staat de spanningsdeler $R_9-C_{11}-R_{11}$, en doordat het stuurrooster van de EF9 hierop is aangesloten, verkrijgt het de juiste voorspanning. R_{10} en R_{11} vormen tevens een spanningsdeler voor de AVR, waardoor de EF9 ongeveer $\frac{1}{4}$ van de totale regelspanning ontvangt.

Deze gedeeltelijke regeling van de l.f. voorversterker heeft twee redenen: bij de MK 4349 kwam het een enkele maal voor, dat bij ontvangst van zeer sterke zenders vervorming optrad als gevolg van te sterke AVR op de l.f. buis, die in dit ontwerp de volle rgeelspanning kreeg. Een zwaarder wegend argument voor verminderde AVR op de EF9 is echter de omstandigheid, dat in ons nieuwe ontwerp de eerste l.f. buis in de tegenkoppeling is opgenomen. De versterking van de buis heeft immers invloed op de verhouding van de amplituden van ingangs- en tegengekoppeld signaal. Variatie van die versterking beïnvloedt de tegenkoppelingsverhouding, met als gevolg, dat de frequentiekaracteristiek van de gehele versterkerschakeling afhankelijk is van de signaalsterkte van 't te ontvangen zendstation. In normale omstandigheden zal men daarom nooit AVR spanning toevoeren aan 'n buis, die in 'n tegenkoppelingskring is opgenomen. In ons speciale geval echter komt een geringe regelspanning op de l.f. voorversterker de werking van de fysiologische aanpassing ten goede, immers is hier de toestand zo, dat wij bij elke waarde van de uitgangsenergie de daarbij passende frequentiekaracteristiek willen verwezenlijken. De frequentiekaracteristiek is nu in de eerste instantie bepaald door de stand van de sterkteregelaar, maar de uitgangsenergie is afhankelijk van de grootte der aan de sterkteregelaar toegevoerde l.f. spanning. Om bij ontvangst van verschillende zenders met uiteenlopende signaalsterkte toch een gelijk geluidsniveau te handhaven moet de sterkteregelaar telkens in een andere stand gezet worden. De AVR zorgt er nu voor dat de frequentiekaracteristiek, ondanks de verschillende standen van de sterkteregelaar, toch weer ongeveer de juiste gedaante heeft.

Constructie

Zoals gebruikelijk geven wij ook weer van dit ontwerp een map uit (C-3) met bouwtekening en volledige constructiebeschrijving, zodat wij hier kunnen volstaan met mededeling van enkele hoofdzaken. Ons proefmodel bouwden wij op het nieuwe „Pin-Up” chassis van Amroh, dat slechts weinig verschilt van het voorgaande model. De opstelling der onderdelen is dezelfde gebleven als bij de MK 4349, alleen zijn de onderlinge afstanden der gaten iets gewijzigd en toegepast aan de nieuwe onderdelen, nl. de fraaie voedingstrafo P150, de kleine „Muvolett” smoorspoelen en de nieuwe

afstemcondensator. Ook is er voorzien in een gunstige plaatsing der aardpunten, die niet meer onder de weerstandbordjes zijn aangebracht. Was de constructie van de MK 4349 reeds hoogst eenvoudig, bij de nieuwe uitvoering van het chassis is thans elke kans op moeilijkheden geheel vermeden, mits men de bouwvoorschriften zorgvuldig opvolgt en zich stipt houdt aan de aangegeven onderdelen. In dit verband vestigen wij in het bijzonder nog even de aandacht op de volgende punten.

De eigenschappen van de Minicore 736 komen alleen ten volle tot recht indien gecombineerd met de bijbehorende Novocon afstemcondensator en het m.f. filter type 221. De stopweerstand R_1 kan in de meeste gevallen worden wegge laten en is alleen nodig indien op KG overgenereren mocht optreden.

Ten tweede: aangezien de spreidingszelfinductie van de luidsprekertrafo invloed heeft op de werking van de tegenkoppeling, bestaat de kans, dat gebruik van een afwijkend type tot verstoring der frequentiekaracteristiek voert.

Ten derde: vergeet niet C_{22} geïsoleerd van het chassis op te stellen en let er wel op, dat bij het bedraden C_{18} en C_{22} niet van plaats verwisseld worden.

Afregeling

Voordat men met de afregeling begint, moet gecontroleerd worden of de fase van de tegenkoppeling wel juist is. Bij verbreking van de verbinding tussen de 5Ω aansluiting op T_1 en $R_{21}-C_{10}$ moet de geluidsterkte groter worden. Is dit niet het geval, dan de aansluitingen naar de primaire wikkeling omwisselen. Bij verkeerde aansluiting is bovendien de kans groot, dat de l.f. versterker genereert en een constante fluittoon produceert.

De afregelprocedure is normaal en verloopt als volgt: Eerst worden de m.f. transformatoren afgeregeld op een middenfrequentie van 467,5 k/ps. Hierbij dient men een trimzender te gebruiken, aangezien de 51—52 m.f. trafo's op de fabriek nog op 471 k/ps zijn ingesteld.

Daarna komt het MG bereik aan de beurt, de trimmers op de afstemcondensator (C_2a en C_3a) worden ingesteld op 1570 k/ps (Berlijn 191 m), de ijzerkernen (beide achteraan, dichtst bij schakelaarsegment) instellen op 539 k/ps (Sundsvall 506 m). Nadat het MG bereik volledig is afgeregeld kan men LG en KG onder handen nemen. LG trimmers — vooraan op de Minicore — instellen op

245 kp/s (Kalundborg 1220 m), de ker-
nen op 164 kp/s (Allouis 1830 m). Voor
KG worden de trimmers — achteraan
op de Minicore — afgeregeld op 18,6
Mp/s, de afstemcondensator geheel
„open” gedraaid. Op de bijbehorende
afstemschaal staan de verschillende
trimpunten duidelijk aangegeven.

Afstemoog

Alhoewel niet in het principeschema
aangegeven, kan men op de gebruikelij-
ke wijze een EM4 als afstemindicator
toevoegen. Via een weerstand van 2,2
M Ω wordt het rooster hiervan aange-
sloten aan het knooppunt van diode-
filter F met R₆C₁₀. Een kokerconden-
sator van 0,02 μ F wordt tussen rooster
EM4 en chassis verbonden. Beide ano-

den worden ieder via 2,2 M Ω aan plus
hoogspanning gelegd. In de bouwteke-
ning is een en ander duidelijk aange-
geven.

Prestaties

Door de physiologische sterkterege-
ling biedt de MK 4350 ook bij zeer ge-
ringe geluidssterkte 'n zeer goede weer-
gave. De gevoeligheid is iets beter dan
van de MG 4349, nl. 10—15 μ V op het
MG bereik en de LG omroepband, be-
nevens 40—85 μ V voor het KG gebied.

Wanneer men dan nog bedenkt, dat
het MG bereik een ongekend groot fre-
quentiegebied bestrijkt, dan kan gezegd
worden dat dit ontwerp alle kwaliteiten
bezit die men van een modern radiotoe-
stel mag verwachten.